

SPECIMEN DYNAMICUM (1695) Primera parte

Por: Gottfried Wilhelm von Leibniz*
Traductor: Carlos Másmela Arroyave

Desde que hablamos por primera vez de una nueva ciencia de la dinámica, la cual debe aún fundamentarse, una serie de hombres destacados ha dado a conocer en diferentes lugares sus intenciones de una exposición más detallada de esta doctrina. Puesto que nuestro tiempo aún no es suficiente para un libro, queremos por eso presentar aquí un proyecto que al menos pueda dar ya alguna luz, y que quizás algún día nos sea restituido con interés e interés compuesto, cuando sea logrado por hombres que, al servirse tanto de una fuerza del pensamiento como de una sutileza de estilo, muevan a la manifestación de sus opiniones. Su juicio es siempre deseado por nosotros y, como ha de esperarse, útil para la realización de nuestra obra.

Hemos declarado en otro lugar que en las cosas materiales hay contenido algo que se añade a la mera extensión y que incluso le precede, a saber, una fuerza natural, que ha sido implantada por el creador en todas partes. Ella no consiste en aquella simple capacidad, suficiente para la filosofía de escuela, sino que se caracteriza además por un ímpetu o tendencia, el cual si no es contrarrestado por un ímpetu opuesto, llega a ser también completa actividad. Esta tendencia se presenta a veces directamente a los sentidos y, también allí donde no se manifiesta en la sensación, puede por doquier comprenderse su existencia, como yo creo, en la materia a partir de los principios de la razón. Dado que no se trata ahora de reducir esta fuerza a un milagro de Dios, tiene que suponerse entonces que ha sido puesta por El mismo en los cuerpos, incluso, que constituye su naturaleza más íntima; pues el obrar es la característica de las sustancias, la extensión, en cambio, no significa otra cosa que la repetición constante o despliegue de una sustancia ya supuesta, que tiene tendencia y resistencia, es decir, es imposible, por tanto, que la extensión por sí sola pueda constituir la sustancia misma.

No hace al caso en este momento que toda actividad corpórea proceda del movimiento, y éste mismo tenga que ser deducido nuevamente de otro movimiento existente ya antes en el cuerpo, o haya sido transmitido por una influencia externa sobre él; pues tomado exactamente, nunca tiene el movimiento, así como tampoco el tiempo, una exis-

* Cfr. versión alemana: *Specimen dynamicum* (1695), en: LEIBNIZ, G.W. *Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie*. Übersetzt von A. Buchenau, durchgesehen und mit Einleitungen und Erläuterungen hrsg. von Ernst Cassirer. Bd. I, Hamburg: Felix Meiner Verlag, Dritte ergänzte Auflage, 1966, S. 256-272.

tencia propia, ya que no posee partes coexistentes; por tanto, no existe nunca como un todo. Y así, no se halla nada real en él mismo, salvo la realidad del estado momentáneo que hay que determinar en virtud de la fuerza y su ímpetu según el cambio. En ello es aprehendido por tanto todo lo existente en la naturaleza material fuera del objeto de la geometría o de la extensión. Finalmente, esta interpretación hace justicia tanto a la verdad como a la doctrina de los antiguos. Nosotros poseemos ya reivindicaciones modernas del átomo de Demócrito, de las ideas de Platón, de la serenidad de los estoicos, la cual debe originarse en la comprensión de la mejor constitución posible de las cosas. También ahora se trae a conceptos comprensibles la doctrina tradicional de los peripatéticos sobre las formas o entelequias, la cual siempre fue considerada con razón como enigmática y aprehendida con poca claridad por los mismos autores. Creemos por lo tanto que el reconocimiento de esta filosofía durante siglos no puede dejarse de lado, sólo que ella requiere de una aclaración, hasta donde eso sea posible, que la haga unánime en sí misma, y dé explicaciones y ampliaciones a través de nuevas verdades.

Este método de investigación corresponde comúnmente, según me parece, al tino del maestro como al estímulo de quien aprende. Sólo así puede evitarse el triunfo del simple intento de destrucción sobre el esfuerzo por una construcción real, así mismo, que aquí y allá vacilemos inseguros y a la deriva como el viento, entre los permanentes cambios de las doctrinas propias de los espíritus audaces. Sólo de este modo puede lograrse que la humanidad ponga freno finalmente a la pasión de las sectas, aguijoneada por búsquedas vanidosas de lo novedoso, y avance con paso seguro hacia los últimos principios, y de acuerdo con proposiciones determinadas sólidamente —en filosofía no menos que en la matemática—. Pues los escritos de hombres eminentes de antiguos y nuevos tiempos contienen en general, prescindiendo de sus polémicas tan agudas contra otros pensadores, mucha verdad y bien, lo cual merece ser buscado y ordenado en la estima común del saber. Es preferible dedicarse a esta tarea que desperdiciar el tiempo en críticas, ¡con las que precisamente se sacrifica solo su vanidad! Al menos hallo gusto en ello, pese a algunos descubrimientos propios nuevos que hice —y en realidad con tanto éxito que los amigos me han insinuado frecuentemente dedicarme solo a ellos— y también a pesar de la mayoría de las producciones desconocidas, y sé estimarlas según su valor, aun cuando en diferentes grados; quizás porque en una muy variada actividad he aprendido a no despreciar nada. Sin embargo, retornemos ahora a nuestro camino.

La fuerza activa —se la puede caracterizar como virtud (*virtus*)— es de doble tipo. Se presenta primero como fuerza primitiva, propia de toda sustancia corpórea en sí —puesto que según creo, la naturaleza de las cosas no permite ningún cuerpo completamente en reposo—, pero también como fuerza derivada. Esta es a su vez una limitación de la fuerza primitiva, ya que resulta de la acción recíproca de los cuerpos de una manera múltiple. La fuerza primitiva, que no es otra cosa que la primera entelequia *εντελεχεια η πρωτη* corresponde al alma o a la forma sustancial; pero justamente por esa razón pertenece también solo a las causas generales, las cuales son insuficientes para la explicación de los fenómenos. Me adhiero por eso a quienes se dirigen contra la

aplicación de las formas en la investigación de las causas propiamente dichas y las particulares de las cosas sensibles. Quisiera acentuar esto, no precisamente a fin de caer en la sospecha de reconocer nuevamente en las formas su antiguo derecho para procurarnos las fuentes de las cosas, como si quisiera honrar al mismo tiempo las pendeencias escolásticas. El conocimiento de las formas no puede prescindir, a pesar de todo, de la verdadera filosofía. Nadie debe creer tampoco haber comprendido completamente la naturaleza del cuerpo, si no ha prestado atención a ello y no se ha dado cuenta de que el burdo concepto de la sustancia corpórea es incompleto e incluso falso. Este concepto, que tan solo es tomado de la percepción sensible, fue introducido solamente desde hace algunos años de manera inconsiderada en virtud de un mal uso de la filosofía corpuscular, en sí sobresaliente y completamente verdadera. Esto también resulta del hecho de no excluir la completa inmovilidad o el reposo absoluto de la materia; además, no encierra en sí principios que puedan hacer comprensibles las reglas y las leyes de la naturaleza, válidas para la fuerza derivada.

De manera semejante, también la fuerza pasiva es de un doble tipo, a saber, primitiva o derivada. La fuerza primitiva del soportar o del resistir constituye el principio llamado usualmente *primera materia* por la filosofía de escuela, si se interpreta correctamente esta expresión. Ella hace que un cuerpo no sea penetrado por otro sino que le oponga resistencia y por así decirlo, sea afectado de una cierta inercia, de tal modo que el impulso que él conserva atenúa algo la fuerza del cuerpo que obra sobre él. La fuerza derivada del soportar se muestra luego de manera múltiple en la segunda materia. Sin embargo, quisiéramos dejar de lado por el momento los supuestos generales y primitivos, y luego de comprobar que todo cuerpo actúa gracias a su forma, que se comporta padeciendo gracias a su materia y ofrece resistencia, pasaremos a la segunda tarea: investigar la doctrina de las fuerzas derivadas y las resistencias, por tanto, el caso en el que los cuerpos ejercen entre sí un ímpetu o múltiples obstáculos mediante sus diferentes tendencias. Con estas fuerzas derivadas se relacionan ciertamente las leyes de la acción, cognoscibles tanto por la razón como acreditadas por la sensación misma en los fenómenos.

La fuerza derivada que estriba en la acción real y la reacción de los cuerpos, la pensamos ahora aquí siempre en conexión con el movimiento —como movimiento de lugar— y por su lado, orientada de nuevo hacia la continuación del movimiento de lugar; pues reconocemos que sólo a través del movimiento de lugar pueden aclararse todos los restantes fenómenos materiales. Ahora bien, movimiento es el continuo cambio de lugar y requiere por tanto de tiempo. El sujeto movable posee entre tanto, así como le corresponde en el tiempo un determinado *movimiento*, también una determinada velocidad en cada momento, que es tanto mayor cuanto un espacio cada vez más grande sea recorrido en un tiempo siempre más pequeño. La velocidad con la cual copensamos al mismo tiempo una determinada dirección, la llamamos *tendencia* (*conatus*), mientras que por *ímpetu* (*impetus*) entendemos el producto de la masa del cuerpo por su velocidad; por tanto, la magnitud que los cartesianos caracterizan usualmente como cantidad de movimiento, hay que entenderla como magnitud del movimiento momentáneo. Expresado más

exactamente, se presenta sin embargo la verdadera cantidad del movimiento, pues ésta es una existencia en el tiempo, como integral de los ímpetus individuales que corresponden a lo movable durante una determinada duración de tiempo, con igual o cambiante intensidad. De todos modos, en la polémica con los cartesianos hemos seguido su manera de exposición. Sin embargo, en el uso del lenguaje científico, podemos distinguir bien un incremento que ha sucedido ya o que debe suceder aún, del incremento que entra justamente sólo ahora, y caracterizar éste como incremento o elemento del incremento. Podemos hacer igualmente la distinción entre el acto momentáneo de la caída y el camino recorrido ya en la caída. Del mismo modo, distinguimos también el elemento del movimiento presente, instantáneo, de aquel movimiento que se extiende sobre una determinada duración de tiempo y podemos destacarlo como movimiento (*motio*). Después tendrá que caracterizarse más exactamente como cantidad de movimiento, lo que comúnmente se llama magnitud de movimiento. Y aunque no queremos crear dificultades a causa de las palabras, en caso de que solo haya sido dada una explicación clara de ellas, tenemos por supuesto, en tanto esto no suceda, que referimos a ellas con mucho cuidado para no dejarnos engañar por su ambivalencia.

Como además el cálculo del movimiento que se extiende sobre un determinado tiempo, resulta de la suma de infinitos múltiples ímpetus, surge así también el ímpetu mismo —aun cuando es algo momentáneo— a partir de una serie sucesiva de múltiples acciones, ejercidas sobre uno y el mismo movable. Así mismo tiene con ello un determinado elemento desde el cual él resulta a través de su repetición infinita (...) La tendencia es por tanto de doble tipo y puede distinguirse la tendencia (*sollicitatio*) más elemental, infinitamente pequeña, del ímpetu mismo, que se origina a partir de su permanente repetición y continuación. Sin embargo, no pienso con ello que estas esencialidades matemáticas se encuentren realmente así en la naturaleza de las cosas, sino que las considero como un medio de lo abstracto-matemático, del cálculo exacto.

Aquí resulta por tanto una nueva y doble distinción de la fuerza: la una —a propósito la caracterizo también como fuerza muerta— contiene tan solo el elemento de la fuerza, porque en ella no es dado aún el movimiento mismo, sino únicamente el estímulo para el movimiento, como con una piedra en la honda que busca alejarse en dirección de la tangente, aunque es retenida por el cordón al que se halla sujeta. La otra fuerza, por el contrario, la llamo también fuerza viva, es la común, con la que es dado al mismo tiempo un movimiento real. Un ejemplo para la fuerza muerta es la fuerza centrífuga, además la gravedad o fuerza centrípeta; también la fuerza a través de la que un cuerpo elástico en tensión busca reproducir su estado originario, pero en el choque —sea que proceda de un cuerpo pesado que se ha movido hacia adelante por algún tiempo o también de un arco tensionado que toma poco a poco su forma anterior, o de alguna causa semejante— la fuerza viva es existente, originada a partir de infinitas acciones múltiples de la fuerza muerta permanentemente continua. Eso quiso decir también Galilei cuando llamó la fuerza del choque, con una expresión bastante enigmática, infinitamente grande, en tanto es comparada con la simple tendencia de la gravitación. Aunque entretanto el ímpetu o la

velocidad de un cuerpo está permanentemente en conexión con la fuerza viva, ambas no son empero, como se anota posteriormente, idénticas.

La fuerza viva de un sistema de cuerpos puede comprenderse por su parte de doble manera, a saber, como fuerza total o parcial; esta última es, o bien fuerza relativa o directiva, según sea ejercida simplemente entre las partes o relacionada con el sistema total. La fuerza relativa apropiada para las partes, es aquella a través de la cual los cuerpos pueden obrar entre sí de manera cambiante dentro de un determinado sistema total, mientras que en virtud de la fuerza directiva el sistema mismo puede ejercer acciones externas. Yo la caracterizo como fuerza directiva porque la conservación de la dirección se fundamenta totalmente en esta fuerza parcial. Solo ella permanecería si se pensara que el sistema se solidificaría repentinamente por completo a través de la supresión del movimiento relativo de las partes entre sí. La fuerza absoluta total se compone por tanto del producto de la fuerza relativa y directiva, lo cual puede aclararse, sin embargo, mejor, por las reglas indicadas posteriormente.

Hasta donde se sabe, los antiguos solo conocieron una ciencia de la fuerza muerta y ésta es la que comúnmente se designa como mecánica. Ella trata de la palanca, de los vientos, de las superficies oblicuas —a las que pertenecen la cuña y el tornillo— sobre el equilibrio de los cuerpos fluidos y problemas semejantes, con lo cual se habla solo incipientemente de contraimpulso de los cuerpos, no de ímpetu, que ellos han logrado ya mediante su actividad. Aun cuando ahora las leyes de la fuerza muerta pueden trasponerse de cierta manera a la viva, es preciso tener con ello mucho cuidado. Se tiende aquí ciertamente al error de confundir la fuerza totalmente general con el producto de la masa y de la aceleración, puesto que se vio que la fuerza muerta es proporcional a estos dos factores. Esto concierne entre tanto, tal como se anotó arriba, a una completa particularidad, según la cual, por ejemplo en el caso de los cuerpos pesados —inmediatamente al comienzo del movimiento— los caminos o los espacios recorridos son proporcionales a las velocidades, en tanto son aún infinitamente pequeños o magnitudes elementales. Si ha sucedido sin embargo un progreso (finito) una vez y surge una fuerza viva, entonces las velocidades obtenidas mediante la caída no son más los espacios recorridos —según los cuales, como ha sido ya probado anteriormente y se probará aun más tarde, hay que medir la fuerza— sino sólo proporcionales a sus elementos. A pesar de haberse servido de otro nombre y por supuesto de otro concepto, Galileo ha acometido primero la doctrina de la fuerza viva y explicado primero el origen del movimiento de la caída a partir de la aceleración de los cuerpos pesados. Descartes distinguió correctamente la velocidad y la dirección y reconoció que en el choque recíproco de los cuerpos entra el resultado en el que el cambio del estado anterior deviene *minimum*. Sin embargo, este *minimum* mismo no lo indicó correctamente, puesto que dejó cambiarse solamente la dirección o la velocidad, mientras que por supuesto tendría que haberse determinado el cambio total por la co-acción común de ambos factores. Cómo empero fuera eso posible, no pudo comprenderlo, pues para él, quien en esta investigación se dirigió más a la diferencia conceptual que a la real, dos cosas tan heterogéneas tendrían que ser válidas como completamente incomparables e incompatibles. Hay que callar sobre otras fallas de su doctrina.

Honoratius Fabri, Marcus Marci, Joh. Alph Borelli, Ignatius Baptista Pardies, Claudius Dechales y otros hombres sagaces han mostrado valiosos trabajos en la ciencia del movimiento. Ninguno de ellos, sin embargo, ha evitado errores fundamentales. Huygens, quien ha brindado a nuestro tiempo tan excelentes descubrimientos, ha logrado llegar también en este punto, hasta donde sé, primero a la clara y pura verdad y ha evitado carencias y falsas conclusiones en esta doctrina mediante sus reglas, las cuales han sido publicadas hace ya largo tiempo. Las mismas reglas han sido logradas también por Wren, Wallis y Mariotte, hombres quienes no obstante, en diferente medida, son de gran significado en este campo. Sin embargo, respecto a las causas no reina ningún acuerdo. Por eso, entonces, los conocedores más sobresalientes tampoco han logrado llegar a las mismas conclusiones. Las verdaderas fuentes de esta ciencia no han sido aún, según parece, abiertas hasta ahora. Igualmente la proposición, que me parece ser segura, no es reconocida aún en general, a saber, que la repulsión o la reflexión resulta solo de la fuerza elástica, es decir, de la resistencia de un movimiento interno. Por cierto, el concepto mismo de las fuerzas no ha sido nunca correctamente explicado antes de nosotros. Una situación que ha dado que hacer a los cartesianos y a algunos otros, pues no pudieron comprender que la suma del movimiento o de la velocidad —considerados por ellos como cantidad de las fuerzas— podía después del choque ser otra que antes, porque con ello parecía cambiar también la cantidad de la fuerza.

Siendo yo aún bastante joven y en un tiempo en el que con Demócrito, y con Gassendi y Descartes, quienes en esto eran sus seguidores, supuse la naturaleza del cuerpo solo en la masa inerte, llegué a la idea de publicar un libro con el título *Hypothesis Physica*, en el que oponía la teoría tanto del movimiento abstracto como del concreto; un escrito, que hasta donde veo, lejos de su insignificante mérito, ha encontrado aprobación en muchos hombres ilustres. Bajo el supuesto de semejante concepto de cuerpo, afirmé la tesis de que todo cuerpo que choca tiene que transmitir su tendencia, progresar hacia el cuerpo contra el cual se pone en marcha y se le opone inmediatamente en cuanto tal. Pues, puesto que en el momento del choque busca continuar su movimiento y arrastrar consigo el cuerpo que se le opone, y este ímpetu —a causa de la indiferencia del cuerpo frente al movimiento o el reposo, que supuse en aquel entonces— tiene que llegar a la completa acción, si no es contrarrestado por una tendencia contraria; es más, si debe tener igualmente su resultado en este caso, el cual resulta luego solo de la composición de las diferentes tendencias, no se permitiría por lo visto señalar ningún principio del porqué el cuerpo que se pone en marcha no logra completamente la acción a la que él tiende, por qué, por tanto, al que se opone, no debe comunicar completamente su tendencia hacia adelante, de tal modo que su movimiento se componga de su anterior tendencia y de la nueva, la cual él recibe desde fuera. Si se piensa con ello el cuerpo, solo bajo conceptos matemáticos como magnitud, forma, lugar y su cambio, y se permite entrar el cambio solo en el momento del choque, sin tomar en consideración conceptos metafísicos, sin admitir por tanto la fuerza actuante, que concierne a la forma, la inercia y la resistencia, que toca a la materia —con otras palabras: si se tiene que determinar el

resultado del choque necesariamente sólo por la composición geométrica de las velocidades, de ello resulta, como lo mostré, la consecuencia de que también la velocidad del cuerpo más pequeño debe trasponerse totalmente a uno aún más grande que encuentre. Un cuerpo en reposo, tan grande como pueda ser, sería arrastrado en consecuencia por todo otro cuerpo más pequeño aún que lo choque, sin que éste sufra el más pequeño retraso, dado que en dicho concepto de materia no puede hablarse de ninguna resistencia, sino solamente de una indiferencia frente al movimiento. No habría entonces ninguna dificultad en mover de un sitio un cuerpo en reposo, grande o pequeño. Habría una acción sin reacción y toda determinación numérica de la fuerza tendría que terminar, porque todo podría ser efectuado por todo. En vista de que ahora éstas y otras consecuencias semejantes son contrarias al orden de las cosas y contrarían los principios de la metafísica auténtica, creí en aquel entonces y, en realidad correctamente, que el creador de las cosas se ocupó, en su sabiduría, por una disposición de su sistema, que las consecuencias que tendrían que producirse en sí y según las puras leyes geométricas del movimiento, se evitarían en la realidad.

Pero luego, puesto que me dirigí más exactamente al fundamento del asunto, conocí en qué radica la explicación sistemática de las cosas y observé que mi antigua definición del concepto de cuerpo era insuficiente. Encontré de ahora en adelante y justamente en ello, prescindiendo de otros argumentos, la confirmación de que aún otro principio debe basarse en el cuerpo, fuera de la magnitud y la impenetrabilidad, a partir del cual pueda derivarse la consideración de las fuerzas. Sólo si se unen sus leyes metafísicas con las leyes de la extensión se producen las reglas sistemáticas del movimiento, tal como quisiera llamarlas: todo cambio se realiza continuamente, a toda acción corresponde una reacción, y la nueva fuerza puede originarse en otra posición sólo por disminución de la fuerza. El cuerpo que arrastra consigo otro, tiene siempre que padecer por tanto un retraso de éste, de tal manera que en la acción no hay contenida ni más ni menos fuerza que en la causa. Dado que esta ley no puede deducirse del concepto de la masa (simplemente extensa), tiene que servirle entonces necesariamente de base otro principio inmanente de los cuerpos, a saber, la fuerza misma que se conserva siempre con la misma cantidad, aun cuando ella se reparte en diferentes cuerpos. De aquí extraje la conclusión de que además de los puros principios matemáticos, pertenecientes a la intuición sensible, tienen que ser válidos aun principios metafísicos, los cuales son aprehensibles sólo en el pensamiento, y que al concepto de la masa material tiene que agregarse un principio superior, de cierto modo formal. Pues no todas las verdades que se relacionan con el mundo corporal pueden comprobarse a partir de simples axiomas aritméticos o geométricos, por lo tanto de axiomas de lo más grande y de lo más pequeño, del todo y de la parte, de la forma y del sitio, sino que deben añadirse otros sobre la causa y el efecto, la actividad y el soportar, para dar cuenta del orden de las cosas. Si caracterizamos ahora este principio como forma, como *εντελεχεια*, o como fuerza, para nada importa si recordamos de que sólo en el concepto de las fuerzas se encuentra una explicación comprensible.

Pero si hay algunos hombres ilustres que observan las carencias del concepto dominante de materia, y recurren de nuevo al *Deus ex machina* y niegan toda fuerza independiente y toda actividad a las cosas, no puedo estar de acuerdo con ellos. Pues aunque han demostrado de manera excelente que, tomado con rigor metafísico, no puede haber ninguna acción de una sustancia creada sobre otra y, aun cuando, como también lo admito con gusto, todas las cosas surgen constantemente de una continua actividad creadora de Dios, sin embargo, el fundamento para alguna verdad de la naturaleza no hay que buscarlo nunca, como creo, inmediatamente en la actividad o en la voluntad de Dios. Más bien, Dios ha infundido permanentemente propiedades y determinaciones a las cosas mismas, con base en las cuales pueden aclararse todos sus predicados. Seguramente él no ha creado solo los cuerpos sino también las almas a las que corresponden las entelequias originarias; todo esto es probado, sin embargo, en otro sitio a partir de sus propias y profundas fuentes y principios.

Aunque supongo además un principio activo en los cuerpos en general, que es superior a los simples conceptos materiales y en cierto modo puede llamarse un principio de la vida, no soy empero de la opinión de Henry More y de otros hombres ilustrados por la religiosidad y el espíritu, quienes para la interpretación de los fenómenos mismos toman en consideración una fuerza vital originaria o un principio hilárquico. ¡Como si todos los sucesos de la naturaleza no se dejasen explicar mecánicamente y como si aquellos que al intentar dicha explicación, negando todas las realidades incorpóreas en general, fuesen por eso sospechosos de irreligiosidad! O ¿sería necesario fijar inteligencias con Aristóteles en las constelaciones circulares o, lo que por cierto es tan cómodo como infructífero, dejar brotar los elementos a través de su forma hacia arriba y hacia abajo? Yo no estoy de acuerdo con ellos y esta filosofía me gusta tan poco como la doctrina de algunos teólogos, quienes estaban completamente convencidos de que los truenos y la nieve procedían de Júpiter mismo, y todos aquellos que al investigar las causas más indicadas, fueron acusados de ateísmo. La mejor condición con la que de igual manera se satisface tanto la religión como la ciencia, está según mi opinión, en que se reconozca la posibilidad de derivar todos los fenómenos corpóreos de las causas que obran mecánicamente, y se comprenda al mismo tiempo que las propias leyes mecánicas proceden en su generalidad de principios más altos y que se necesita por lo tanto aquí de una causa más alta que actúe, la cual solo sirve, sin embargo, para la fijación de los principios generales y, por consiguiente, de los principios más distantes. Pero una vez fijado esto con seguridad, cuando se trata de las causas más próximas y particulares, entonces no admitimos más las almas o las entelequias, tan poco como las facultades ociosas o las simpatías inexplicables. Pues la causa activa primera y más general que actúa no puede mezclarse en el tratamiento de los problemas singulares; excepción hecha de una consideración de los fines, que la sabiduría divina ha seguido en el orden de las cosas a fin de no permitir o dejar pasar ninguna oportunidad para su elogio y alabanza.

De hecho (como lo he mostrado en un ejemplo de la óptica, al que el conocido Molyneux da completa aprobación en su *Dióptrica*) las causas finales mismas permiten

aplicarse con gran utilidad en los problemas físicos particulares, no solo para despertar en nosotros la admiración por la belleza de la obra divina, sino también a fin de prever a veces un resultado por este camino, el cual no lograríamos por el camino de las causas actuantes o solo con certeza hipotética. Sobre este uso del principio final quizás los filósofos no han prestado hasta ahora suficiente atención. En general hay que atenerse al hecho de que todos los acontecimientos pueden explicarse de una doble manera: por el reino de la fuerza o de las causas actuantes y mediante el reino de la sabiduría o las causas finales: que Dios ha creado como un arquitecto los cuerpos como simples máquinas según las leyes matemáticas de la magnitud, pero que las ha determinado no obstante para uso de las almas. Pero él domina sobre las almas, aptas para la razón, como sobre sus ciudadanos, quienes con él mismo forman una especie de comunidad, como una especie de príncipe, de padre que gobierna según las leyes morales del bien y conduce todo hacia su gloria. Así se compenetran estos dos reinos en todas partes, pero sin que se confundan y perturben nunca sus leyes, de tal modo que siempre se realice lo mejor al mismo tiempo en el reino supremo de la fuerza y en el de la sabiduría. Nuestra intención en este punto se limita, sin embargo, a fijar las reglas generales de las fuerzas actuantes, para poderlas emplear luego en la explicación de las causas particulares que actúan.