



ALFRED
WHITEHEAD
**MODOS
DE
PENSAMIENTO**

Cactus
Serie Perenne

ALFRED NORTH WHITEHEAD
MODOS DE PENSAMIENTO



La noción de pensamiento puro abstraído de toda expresión es una fantasía del mundo erudito. Un pensamiento es un tremendo modo de excitación. Como una piedra arrojada a un estanque, perturba toda la superficie de nuestro ser. Pero esta imagen es inadecuada, pues deberíamos concebir que las ondas en la superficie tuvieran un efecto en la creación de la inmersión de la piedra en el agua.

Las ondas sueltan el pensamiento, y el pensamiento potencia y distorsiona las ondas. Para entender la esencia del pensamiento debemos estudiar su relación con las ondas entre las que emerge.

Alfred Whitehead

ALFRED NORTH WHITEHEAD
MODOS DE PENSAMIENTO

Traducción de **Sebastián Puente**

Editorial **Cactus**
Perenne



Whitehead, Alfred North

Modos de pensamiento / Alfred North Whitehead - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

Cactus, 2022.

192 p.; 20 x 14 cm - (Perenne)

Traducción de: Sebastián Puente

ISBN 978-987-3831-65-2

1. Filosofía General. 2. Filosofía de la Ciencia. I. Puente, Sebastián, trad. II. Título.

CDD 190

Título original: *Modes of Thought* (1938)

Autor: Alfred North Whitehead

© de esta edición en castellano: Editorial Cactus, 2022

Traducción: Sebastián Puente

Impresión: Latingráfica SRL

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

ISBN: 978-987-3831-65-2

IMPRESO EN ARGENTINA | PRINTED IN ARGENTINA

info@editorialcactus.com.ar

www.editorialcactus.com.ar

ÍNDICE

Prefacio.....	9
PRIMERA PARTE. IMPULSO CREATIVO	
I. Importancia	13
II. Expresión	33
III. Entendimiento	55
SEGUNDA PARTE. ACTIVIDAD	
IV. Perspectiva	79
V. Formas de proceso	99
VI. Universo civilizado	119
TERCERA PARTE. NATURALEZA Y VIDA	
VII. La naturaleza sin vida	143
VIII. La naturaleza viva	163
Epílogo. La meta de la filosofía	185

La naturaleza sin vida

La filosofía es producto del asombro. El esfuerzo en la caracterización general del mundo que nos rodea es el romance del pensamiento humano. La enunciación correcta parece tan fácil, tan obvia, y sin embargo siempre se nos está escapando. Heredamos la doctrina tradicional: podemos detectar las omisiones, las supersticiones, las generalizaciones apresuradas de las épocas pasadas. Sabemos tan bien lo que queremos decir, y sin embargo hemos estado predominantemente inseguros en cuanto a la formulación de cualquier detalle de nuestro conocimiento. La palabra “detalle” está en el corazón de toda la dificultad. Uno no puede hablar vagamente acerca de la Naturaleza en general. Debemos atarnos a detalles dentro de la naturaleza y discutir sus esencias y sus tipos de interconexión. El mundo a nuestro alrededor es complejo, está compuesto por detalles. Tenemos que determinar los tipos primarios de detalles en cuyos términos nos esforzamos por expresar el entendimiento de la Naturaleza.

Tenemos que analizar y abstraer, y entender el estatus natural de nuestras abstracciones. A primera vista, hay clases nítidamente recortadas dentro de las cuales podemos ordenar los diversos tipos de cosas y caracteres de las cosas que encontramos en la Naturaleza. Toda época se las arregla para encontrar modos de clasificación que parecen puntos de partida fundamentales para las investigaciones de las ciencias especializadas. Cada época subsiguiente descubre que las clasificaciones primarias de sus predecesores no funcionan. De esta manera, se ponen en duda todas las formulaciones de las Leyes de la Naturaleza que asumen esas clasificaciones como puntos de partida. Surge un problema. La filosofía es la búsqueda de la solución.

Nuestro primer paso debe ser definir el término “Naturaleza” como lo usamos aquí. En estos capítulos, “Naturaleza” significa el mundo tal como es interpretado mediante la confianza en experiencias sensoriales claras y distintas, visuales, auditivas, y táctiles. Esa interpretación, obviamente, es de enorme importancia para el entendimiento humano. Estos capítulos finales conciernen a esta pregunta: ¿cuán lejos nos lleva?

Por ejemplo, podemos concebir a la naturaleza como compuesta por cosas permanentes, es decir, por trozos de materia que se mueven por todas partes en un espacio que, fuera de esto, está vacío. Esta manera de pensar sobre la naturaleza tiene una consonancia obvia con la observación de sentido común. Hay sillas, mesas, pedazos de rocas, océanos, cuerpos animales, cuerpos vegetales, planetas, y soles. La autoidentidad perdurable de una casa, de una granja, de un cuerpo animal, es una presuposición de la interacción social. Es asumida en la teoría legal. Está en la base de toda literatura. Un trozo de materia se concibe así como un hecho pasivo, una realidad individual que es la misma en un instante, o a lo largo de un segundo, una hora, o un año. Esa realidad material e individual soporta sus diversas calificaciones, tales como forma, locomoción, color, olor, etc. Las ocurrencias de la naturaleza consisten en los cambios en estas calificaciones, y más particularmente en los

cambios de movimiento. La conexión entre tales trozos de materia consiste puramente en relaciones espaciales. Así, la importancia del movimiento surge de que cambia el único modo de interconexión de las cosas materiales. La humanidad procede entonces a la discusión de estas relaciones espaciales y descubre la Geometría. El carácter geométrico del espacio es concebido como la única manera en que la Naturaleza le impone determinadas relaciones a todos los trozos de materia que son los únicos ocupantes del espacio. El Espacio es concebido como inmutable desde la Eternidad hasta la Eternidad, y como homogéneo desde el infinito hasta el infinito. Así, componemos una caracterización directa de la naturaleza que es consonante con el sentido común y puede verificarse en cada momento de nuestra existencia. Nos sentamos durante horas en la misma silla, en la misma casa, con el mismo cuerpo animal. Las dimensiones de la habitación se definen por sus relaciones espaciales. Hay colores, sonidos, aromas, parcialmente duraderos y parcialmente cambiantes. Además, los hechos principales de cambio se definen por la locomoción de los cuerpos animales y del equipamiento inorgánico. Dentro de este concepto general de Naturaleza tienen que estar entrelazados de alguna manera los conceptos adicionales de “Vida” y “Mente”.

He estado haciendo el esfuerzo por bocetar la noción general del Universo en el sentido común, que en los alrededores de siglo XVI, digamos que en el año 1500 DC, se encontraba en proceso de formación entre los pensadores más progresistas de la población europea. En parte, era una herencia del pensamiento griego y del pensamiento medieval. En parte, se basaba en lo que entregaba la observación directa, verificada en cualquier momento en el mundo que nos rodea. Era el soporte presupuesto que proveía los términos en los que cuales se encontraban las respuestas para todas las preguntas posteriores. Entre estas preguntas, las más fundamentales y obvias son las que conciernen a las leyes de la locomoción, el significado de la vida, el significado de la mentalidad, las interrelaciones de la materia,

la vida, la mentalidad. Cuando examinamos los procedimientos de los grandes hombres en los siglos XVI y XVII, encontramos que presuponen esta noción general y de sentido común del Universo, y que se esfuerzan por responder a todas las preguntas en los términos que ella provee.

Quiero sugerirles que no cabe duda de que esta noción general expresa verdades amplias, omnipresentes, acerca del mundo que nos rodea. La única cuestión es qué tan fundamentales pueden ser estas verdades. En otras palabras, tenemos que preguntarnos qué grandes rasgos del Universo no pueden expresarse en estos términos. Tenemos que preguntarnos si no podemos encontrar algún otro conjunto de nociones que expliquen la importancia de esta noción de sentido común y que expliquen también sus relaciones con esos otros rasgos ignorados por la noción de sentido común.

Cuando examinamos el derrotero subsiguiente del pensamiento científico, a lo largo del siglo XVII y hasta el presente, emergen dos hechos curiosos. En primer lugar, el desarrollo de la ciencia natural ha descartado gradualmente todos y cada uno de los rasgos de la noción original de sentido común. Nada de nada queda de ella, considerada en cuanto que expresa los rasgos primarios en cuyos términos ha de interpretarse el Universo. La noción obvia de sentido común ha sido completamente destruida en lo que respecta a su función como base para toda interpretación. Todos los ítems fueron destronados, uno por uno.

Hay una segunda característica del pensamiento subsiguiente que es igual de prominente. Esa noción de sentido común todavía es la reina suprema en la vida cotidiana de la humanidad. Domina la calle, las plazas, los tribunales, y de hecho toda la interacción social de la humanidad. Es suprema en la literatura y la asumen todas las ciencias humanísticas. Así, la ciencia de la naturaleza se presenta opuesta a las presuposiciones del humanismo. Donde se intenta alguna conciliación, a menudo asume algún tipo de misticismo. Pero en general no hay conciliación.

En efecto, incluso cuando prestamos atención únicamente a la ciencia natural, ninguna ciencia especial está fundada sobre la conciliación de las presuposiciones que pertenecen a todas las diversas ciencias de la naturaleza. Cada ciencia se confina a un fragmento de la evidencia y teje sus teorías en términos de las nociones que sugiere dicho fragmento. Este procedimiento es necesario debido a las limitaciones de la capacidad humana. Pero siempre deberían tenerse en mente sus peligros. Por ejemplo, el aumento de la departamentalización de las universidades durante los últimos cien años, por más necesario que sea a los fines administrativos, tiende a trivializar la mentalidad de la profesión de enseñanza. El resultado de esta supervivencia efectiva de dos maneras de pensamiento es un procedimiento de *collage*.

Las presuposiciones de los dos puntos de vista se entrelazan esporádicamente. Cada ciencia especial tiene que asumir los resultados de las otras ciencias. Por ejemplo, la biología presupone la física. Sucederá usualmente que estos préstamos de una especialidad a otra pertenezcan en verdad al estado de la ciencia treinta o cuarenta años antes. Las presuposiciones de la física de mi niñez son hoy en día influencias poderosas en la mentalidad de los fisiólogos. De hecho, ni siquiera tenemos que meter a los fisiólogos. Las presuposiciones de la física de antaño perduran en las mentes de los físicos, aunque sus doctrinas explícitas, tomadas en detalle, las nieguen.

Para entender este entrelazamiento esporádico de lo viejo y lo nuevo en el pensamiento moderno, voy a recurrir a los principios fundamentales de la vieja doctrina de sentido común, que incluso hoy en día es la doctrina común de la vida ordinaria, porque en algún sentido es verdadera. Hay trozos de materia que perduran idénticos a sí mismos en el espacio que, fuera de esto, está vacío. Cada trozo de materia ocupa una determinada región limitada. Cada una de esas partículas de materia tiene sus propias cualificaciones privadas, tales como su forma, su movimiento, su masa, su color, su olor. Algunas de estas cualificaciones cambian, otras son persistentes. La relación

esencial entre estos trozos de materia es puramente espacial. El espacio en sí mismo es eternamente inmutable, pues siempre incluye en sí mismo esta capacidad para las relaciones de los trozos de materia. La geometría es la ciencia que investiga esta capacidad espacial de imponer relaciones a la materia. La locomoción de la materia implica cambios en la relación espacial. No implica nada más que eso. La materia no implica nada más que la espacialidad y el soporte pasivo de las cualificaciones. Puede ser calificada, y debe ser calificada. Pero la cualificación es un hecho desnudo, que es simplemente él mismo. Esta es la gran doctrina de la Naturaleza como un complejo de hechos autosuficiente y carentes de significado. Es la doctrina de la autonomía de la ciencia física. Es la doctrina que estoy negando en estas lecciones.

La situación del pensamiento moderno consiste en que se niegan todos y cada uno de los ítems de esta doctrina general, pero se conservan tenazmente las conclusiones de la doctrina como un todo. El resultado es un embrollo completo en el pensamiento científico, en la cosmología filosófica y en la epistemología. Pero cualquier doctrina que no presuponga implícitamente este punto de vista es atacada por ininteligible.

El primer ítem que se abandonó fue el conjunto de las cualificaciones que distinguimos en la percepción sensorial, o sea color, sonido, olor, y cualificaciones análogas. Las teorías de la transmisión de la luz y el sonido introdujeron la doctrina de las cualidades secundarias. El color y el sonido ya no estaban en la naturaleza. Son las reacciones mentales del percipiente a locomociones corporales internas. Así, a la naturaleza le quedan los trozos de materia cualificados por la masa, las relaciones espaciales y el cambio de tales relaciones.

Esta pérdida de las cualidades secundarias constituyó una restricción severa para la Naturaleza. Pues su valor para el percipiente se redujo a su función como un mero agente de excitación. Además, a la excitación mental derivada no le incumbían primariamente los factores en la naturaleza. Los colores y los sonidos eran factores

secundarios provistos por la reacción mental. Pero quedaba en pie el hecho curioso de que estos factores secundarios son percibidos como relacionados por la espacialidad, que es el gran sustrato de la naturaleza. Creo que Hume fue el primer filósofo en señalar explícitamente este curioso carácter híbrido de nuestras percepciones según la doctrina vigente de la percepción de las cualidades secundarias. Aunque Locke, por supuesto, presupuso tácitamente esta característica híbrida cuando concibió el color como una cualidad secundaria de las cosas en la Naturaleza. Yo creo que cualquier doctrina cosmológica que sea fiel a los hechos tiene que admitir este carácter artificial de la percepción sensorial. Esto es, que cuando percibimos una rosa roja, estamos asociando nuestro goce del rojo derivado de una fuente, con nuestro goce de una región espacial derivado de otra fuente. La conclusión que saco es que a pesar de su importancia práctica, la percepción sensorial es muy superficial en su revelación de la naturaleza de las cosas. Esta conclusión encuentra apoyo en el carácter de engaño —es decir, de ilusión— que se adhiere persistentemente a la percepción sensorial. Por ejemplo, nuestra percepción de estrellas que pueden haberse desvanecido hace años, nuestras percepciones de imágenes en los espejos o por refracción, nuestra visión doble, nuestras visiones bajo la influencia de drogas. Mi discusión con la Epistemología moderna concierne a su acento exclusivo en la percepción sensorial para la provisión de datos en lo que respecta a la Naturaleza. La percepción sensorial no provee los datos en cuyos términos la interpretamos.

La conclusión de que la percepción sensorial pura no provee los datos para su propia interpretación fue el gran descubrimiento encarnado por la filosofía de Hume. Este descubrimiento es la razón por la cual el *Tratado* de Hume seguirá siendo la base irrefutable para todo pensamiento filosófico subsiguiente.

Otro ítem en la doctrina de sentido común concierne al espacio vacío y la locomoción. En primer lugar, la transmisión de la luz y del sonido muestra que el espacio aparentemente vacío es el teatro

de actividades que no percibimos directamente. Esta conclusión fue explicada por la suposición de tipos de materia sutil, o sea el éter, que no podemos percibir directamente. En segundo lugar, esta conclusión y el comportamiento obvio de la materia grosera ordinaria, nos muestran que los movimientos de la materia están condicionados, de alguna manera, por las relaciones espaciales que mantienen los cuerpos materiales entre sí. En este punto fue que Newton proveyó la gran síntesis sobre la cual se basó la ciencia durante más de dos siglos. Las leyes del movimiento de Newton proveyeron un armazón dentro del cual se podían insertar leyes más particulares acerca de la interconexión de los movimientos corporales. Newton aportó también un ejemplo de una ley particular de ese tipo con su gran ley de la gravedad, que dependía de las distancias mutuas.

La metodología de Newton para la física fue en éxito arrollador. Pero las fuerzas que introdujo todavía dejaban a la naturaleza sin significado o valor. En la esencia de un cuerpo material –en su masa, movimiento, y forma– no hay razón para la ley de gravitación. Aunque las fuerzas particulares pudieran concebirse como los accidentes de una época cósmica, en los conceptos newtonianos de masa y movimiento no había razón para que los cuerpos materiales estuvieran conectados por alguna tensión entre ellos. Sin embargo, la noción de tensiones en cuanto que conexiones esenciales entre cuerpos fue un factor fundamental en el concepto newtoniano de naturaleza. Lo que Newton dejó para la investigación empírica fue la determinación de las tensiones particulares que existen en este momento. Le dio un magnífico inicio a esta determinación aislando las tensiones indicadas por su ley de gravitación. Pero no dejó ninguna pista acerca de por qué debería haber tensiones en la naturaleza de las cosas. Los movimientos arbitrarios de los cuerpos se explicaron, así, mediante las tensiones arbitrarias entre cuerpos materiales, junto con su espacialidad, su masa, y sus estados de movimiento iniciales. Al introducir las tensiones –en particular, la ley de gravitación– en el lugar del revoltijo de las transformaciones

detalladas del movimiento, incrementó enormemente el aspecto sistemático de la naturaleza. Pero dejó todos los factores del sistema —particularmente, masa y tensión— en la posición de hechos desligados, desprovistos de toda razón para su copresencia. Ilustró de ese modo una gran verdad filosófica: una naturaleza muerta no puede dar razones. Todas las razones últimas, lo son en términos de apuntamiento a un valor. Una naturaleza muerta no apunta a nada. La esencia de la vida es que existe por la vida misma, como cosecha intrínseca de valor.

Así, para los newtonianos la Naturaleza no brindaba razones; no podía brindar razones. Al combinar a Newton con Hume, obtenemos un concepto estéril, esto es, un campo de percepción desprovisto de todo dato para su propia interpretación, y un sistema de interpretación desprovisto de toda razón para la concurrencia de sus factores. La filosofía moderna, de Kant en adelante, ha intentado de diversas maneras volver inteligible esta situación. Por mi parte, creo que dicha situación es una *reductio ad absurdum* que no debería aceptarse como base para la especulación filosófica. Kant fue el primer filósofo que combinó de este modo a Newton y a Hume. Los aceptó a ambos, y sus tres *Críticas* consistieron en su esfuerzo por volver inteligible esa situación Hume-Newton. Pero la situación Hume-Newton es la presuposición primaria para todo el pensamiento filosófico moderno. Cualquier esfuerzo por pasar por detrás de ella es rechazado como ininteligible, casi con rabia, en la discusión filosófica.

Mi meta en estas lecturas consiste en señalar brevemente hasta qué punto la contribución de Newton y la de Hume son seriamente defectuosas, cada una a su manera. Son correctas hasta cierto punto. Pero omiten los aspectos del Universo en cuanto que experimentado y los aspectos de nuestros modos de experimentar que conducen conjuntamente a las maneras de entendimiento más penetrantes. En las situaciones recientes que tuvieron lugar en Washington D.C., los modos de pensamiento Hume-Newton solamente pueden discernir

una transición compleja de datos sensoriales y una locomoción enmarañada de moléculas, mientras que la intuición más profunda de todo el mundo discierne al Presidente de Estados Unidos inaugurando un nuevo capítulo en la historia de la humanidad. De tal manera, la interpretación Hume-Newton omite nuestros modos intuitivos de entendimiento.

Paso ahora a la influencia de la ciencia moderna en el descrédito de los ítems que quedan de la noción primaria de sentido común con la cual comenzó su carrera la ciencia en el siglo XVI. De todos modos, en la reconstrucción actual de la física se conservan obstinadamente fragmentos de los conceptos newtonianos. El resultado es la reducción de la física moderna a una suerte de canto místico sobre un Universo ininteligible. Este canto tiene exactamente los mismos méritos que las viejas ceremonias mágicas que florecieron en la antigua Mesopotamia y más tarde en Europa. Uno de los fragmentos escritos más antiguos que ha sobrevivido es un informe de un astrólogo babilonio para el Rey, que postulaba los días favorables para llevar el ganado a los campos según se deducía de sus observaciones de las estrellas. Esta relación mística de observación, teoría y práctica, es exactamente la posición que ocupa la ciencia en la vida moderna, según la filosofía científica predominante.

La noción de espacio vacío, mero vehículo de interconexiones espaciales, ha sido eliminada de la ciencia reciente. Todo el universo espacial es un campo de fuerza, o en otras palabras, un campo de actividad incesante. Las fórmulas matemáticas de la física expresan las relaciones matemáticas que se realizan en dicha actividad.

El resultado inesperado ha sido la eliminación de los trozos de materia como soportes idénticos a sí mismos para las propiedades físicas. Primero, durante el siglo XIX, la noción de materia se extendió. El espacio vacío fue concebido como lleno de éter. Este éter no era otra cosa que la materia ordinaria de la noción original de sentido común. Tenía las propiedades de una gelatina, con su continuidad, su cohesión, su flexibilidad y su inercia. La materia ordinaria del

sentido común representaba meramente ciertos enredos excepcionales en el éter —es decir, nudos en el éter—. Estos enredos, que son relativamente infrecuentes a lo largo del espacio, imponen tensiones y presiones a a través de la totalidad del éter gelatinoso. Además, las agitaciones de la materia ordinaria son transmitidas a través del éter como agitaciones de las tensiones y presiones. De esta manera, se efectuaba una enorme unificación de las diversas doctrinas de la luz, el calor, la electricidad y la energía, que ahora se fusionaban en una única ciencia del éter. La teoría fue elaborada gradualmente, a lo largo del siglo XIX, por un grupo brillante de físicos y matemáticos franceses, alemanes, escandinavos, británicos, italianos, estadounidenses. Los detalles de sus trabajos y las contribuciones relativas de diversos individuos no se señalarán aquí.

El resultado final es que las actividades del éter son muy diferentes de cualquiera de los modos de actividad que el análisis del sentido común le atribuye a la materia ordinaria. Si la doctrina del éter fuera correcta, entonces nuestras nociones ordinarias de materia derivarían de observaciones de algunos resultados promedio que encubren la naturaleza real de las actividades del éter. La revolución más reciente que ha culminado en la física actual solo ha dado un paso más en esta tendencia de la ciencia del siglo XIX. Su moraleja es la superficialidad extrema de las generalizaciones groseras que adquiere la humanidad sobre la base de la percepción sensorial. El esfuerzo continuo por entender el mundo nos ha alejado de todas esas ideas obvias. La materia ha sido identificada con la energía, y la energía es pura actividad; el sustrato pasivo compuesto de trozos de materia perdurables e idénticos a sí mismos ha sido abandonado en lo que respecta a cualquier descripción fundamental. Obviamente, esa noción expresa un hecho derivado importante. Pero ha dejado de ser la base presupuesta de la teoría. El punto de vista moderno se expresa en términos de la energía, la actividad, y las diferenciaciones vibratorias del espacio-tiempo. Cualquier agitación local sacude al universo entero. Los efectos distantes son ínfimos, pero están ahí.

El concepto de materia presuponía una localización simple. Cada trozo de materia estaba autocontenido, localizado en una región con una red pasiva, estática de relaciones espaciales, entrelazadas en un sistema relacional uniforme desde el infinito al infinito y desde la eternidad hasta la eternidad. Pero en el concepto moderno, el grupo de agitaciones que llamamos materia está fusionado en su ambiente. No hay posibilidad de una existencia local desvinculada, autocontenida. El ambiente entra en la naturaleza de cada cosa. Algunos elementos en la naturaleza de un conjunto completo de agitaciones puede permanecer estable mientras dichas agitaciones son propulsadas a través de un ambiente cambiante, pero tal estabilidad solo tiene lugar de una manera general, promedio.

Este hecho promedio es la razón por la cual encontramos la misma silla, la misma piedra, y el mismo planeta, perdurando por días, o siglos, o millones de años. En este hecho promedio, el factor tiempo adquiere entonces el aspecto de la perduración y el cambio es un detalle. De acuerdo con la física actual, el hecho fundamental es que el ambiente con sus peculiaridades se infiltra en la agitación grupal que llamamos materia y que las agitaciones grupales extienden su carácter hacia el ambiente. En verdad, la noción de una partícula de materia autocontenida, autosuficiente dentro de su asentamiento local, es una abstracción. Ahora bien, una abstracción no es más que la omisión de parte de la verdad. La abstracción está bien fundada cuando las conclusiones que se sacan de ella no resultan viciadas por la verdad omitida.

Esta deducción general a partir de la doctrina moderna de la física vicia muchas conclusiones extraídas de las aplicaciones de la física a otras ciencias, como la fisiología, o incluso como la física misma. Por ejemplo, cuando los genetistas conciben a los genes como los determinantes de la herencia. La analogía del viejo concepto de materia los lleva a veces a ignorar la influencia del cuerpo animal particular en el cual están funcionando. Presuponen que un gránulo de materia permanece idéntico a sí mismo en todos los aspectos,

cualesquiera sean los cambios del ambiente. En lo que respecta a la física moderna, cualquier característica puede o no efectuar cambios en los genes, cambios que son importantes en ciertos aspectos, aunque no en otros. Así, de la mera doctrina de los genes no puede extraerse ningún argumento *a priori* en cuanto a la herencia de los caracteres. De hecho, algunos fisiólogos han descubierto recientemente que los genes son modificados por su ambiente en algunos aspectos. Las presuposiciones de la vieja visión de sentido común sobreviven, aún cuando la visión misma ha sido abandonada en cuanto que descripción fundamental.

Un ejemplo de esta supervivencia de fragmentos de viejas doctrinas se halla también en el uso moderno del término espacio-tiempo. La noción de espacio, con su geometría, está estrictamente coordinada con la noción de cuerpos materiales con una localización simple en el espacio. Un trozo de materia es concebido entonces como autosuficiente y con la localización simple de la región que ocupa. Está exactamente ahí, en esa región donde está, y puede ser descrito sin ninguna referencia a los sucesos en cualquier otra región del espacio. El espacio vacío es el sustrato para las relaciones geométricas pasivas entre cuerpos materiales. Estas relaciones son hechos desnudos, estáticos, y no conllevan consecuencias que sean esencialmente necesarias. Por ejemplo, la ley de gravitación de Newton expresa los cambios de locomoción que están asociados con las relaciones espaciales que tienen entre sí los cuerpos materiales. Pero esta ley de gravitación no resulta de la noción newtoniana de masa combinada con la noción de ocupación del espacio y con la geometría euclidiana. Ninguna de estas nociones, por separado o combinadas, garantizan en lo más mínimo la Ley de Gravitación. Ni Arquímedes, ni Galileo podrían haber derivado algún indicio de la ley de gravitación dándole vueltas a estas nociones. Según la doctrina, el espacio era el sustrato para la gran relación omnipresente y pasiva del mundo natural. Condicionaba todas las relaciones activas, pero no las necesitaba.

La nueva visión es completamente diferente. Los conceptos fundamentales son actividad y proceso. La naturaleza es divisible, y por tanto extensa. Pero cualquier división, al incluir algunas actividades y excluir otras, amputa también los patrones de procesos que se extienden más allá de todos los límites. Las fórmulas matemáticas indican una completitud lógica acerca de tales patrones, una completitud que los límites destruyen. Por ejemplo, media onda cuenta solamente la mitad de la historia. La noción de aislamiento autosuficiente no está ejemplificada en la física moderna. No hay actividades esencialmente autocontenidas dentro de regiones limitadas. Estas relaciones geométricas pasivas entre sustratos que pasivamente ocupan regiones ha salido de la escena. La naturaleza es un teatro para las interrelaciones de actividades. Todas las cosas cambian, las actividades y sus interrelaciones. La noción del espacio, con sus relaciones pasivas, sistemáticas, geométricas, es completamente inapropiada para este nuevo concepto. La noción en boga de que la nueva física ha reducido todas las leyes físicas a la postulación de relaciones geométricas es realmente ridícula. Ha hecho lo opuesto. En el lugar de la noción aristotélica de la procesión de formas, ha puesto la noción de formas de proceso. Ha barrido así con el espacio y la materia, y los ha sustituido por el estudio de las relaciones internas dentro de un estado de actividad complejo. En un sentido, este estado complejo es una unidad. Está todo el universo de la acción física que se extiende hasta el más remoto cúmulo estelar. En otro sentido, es divisible en partes. Podemos rastrear interrelaciones dentro de un grupo de actividades seleccionado e ignorar todas las demás actividades. Mediante esta abstracción, no lograremos explicar aquellas actividades internas que son afectadas por los cambios en el sistema externo que ha sido ignorado. Además, en un sentido fundamental, no lograremos entender las actividades retenidas. Pues estas dependerán de un ambiente sistemático relativamente inmutable.

En todas las discusiones de la naturaleza debemos recordar las diferencias de escala, y en particular las diferencias de amplitud temporal.

Somos propensos a tomar los modos de funcionamiento observable del cuerpo humano como si establecieran una escala absoluta. Es extremadamente apresurado extender conclusiones derivadas de la observación mucho más allá de la escala de magnitud a la que está confinada la observación. Por ejemplo, exhibir una aparente ausencia de cambio en un segundo, no dice nada en cuanto al cambio en mil años. Del mismo modo, que no haya ningún cambio aparente en mil años, no dice nada en cuanto a un millón de años; y que no haya ningún cambio aparente en un millón de años, no dice nada sobre un billón de años. Podemos extender esta progresión indefinidamente. No hay un estándar de magnitud absoluto. Cualquier término en esta progresión es grande comparado con su predecesor y pequeño comparado con su sucesor.

Por otra parte, todas las ciencias especiales presuponen ciertos tipos fundamentales de cosas. Aquí uso la palabra “cosa” en su sentido más general, que incluye actividades, colores y otros datos sensoriales, y valores. En este sentido, “cosa” es todo aquello de lo que podemos hablar. Cada ciencia se ocupa de un conjunto limitado de diversos tipos de cosas. Así, en primer lugar está esa variedad de tipos. En segundo lugar, está la determinación en cuanto a qué tipos son exhibidos en cualquier situación indicada. Por ejemplo, está la proposición singular “Esto es verde”, y la proposición más general “Todas esas cosas son verdes”. De este tipo de indagación se ocupa la Lógica aristotélica tradicional. Sin lugar a dudas, este tipo de indagaciones son esenciales en la etapa inicial de cualquier ciencia. Pero toda ciencia se esmera por ir más allá. Desafortunadamente, y debido a la manera en que el pensamiento filosófico ha estado dominado durante más de dos mil años por su trasfondo de Lógica aristotélica, todos los intentos por combinar el conjunto de ciencias especializadas en una cosmología filosófica que brinde algún entendimiento del Universo están viciados por una recaída inconsciente en estas formas aristotélicas como el único modo de expresión. La enfermedad de la filosofía es su ansia de expresarse en las formas “Algún S es P” o “Todo S es P”.

Volviendo a las ciencias especiales, el tercer paso es el esfuerzo por obtener veredictos cuantitativos. En esta etapa, las preguntas típicas son: “¿Cuánto P está involucrado en S?” y “¿Cuántas S son P?”. En otras palabras, se introdujeron el número, la cantidad, la medida. Un manejo ingenuo de estas nociones puede ser tan engañoso como la confianza excesiva en las formas aristotélicas de las proposiciones.

La cuarta etapa en el desarrollo de la ciencia es la introducción de la noción de patrón. Sin la atención a este concepto de patrón, nuestro entendimiento de la Naturaleza es extremadamente grosero. Por ejemplo, dado un agregado de átomos de carbono y átomos de oxígeno, y suponiendo que se conocen el número de átomos de oxígeno y el número de átomos de carbono, las propiedades de la mezcla se desconocen hasta que se plantea la pregunta por el patrón. ¿Cuánto oxígeno libre hay, cuánto carbón libre, cuánto monóxido de carbono, cuánto dióxido de carbono? Las respuestas a algunas de estas preguntas, junto con las cantidades totales de oxígeno y de carbono que se presuponen, determinarán la respuesta al resto. Pero incluso admitiendo esta determinación mutua, habrá un número enorme de patrones alternativos para una mezcla de cualquier cantidad razonable de carbono y oxígeno. E incluso cuando el patrón puramente químico está establecido, y cuando está dada la región que contiene la mezcla, hay un número indefinido de patrones regionales para la distribución de las sustancias químicas dentro la región contenedora. Así, más allá de todas las preguntas por la cantidad, se hallan las preguntas por el patrón, que son esenciales para el entendimiento de la naturaleza. Por fuera de un patrón presupuesto, la cantidad no determina nada. En efecto, la cantidad misma no es nada más que una analogía de funciones dentro de patrones análogos.

Además, este ejemplo, que involucra la mera mezcla química, la combinación química y la reclusión de diferentes sustancias en diferentes subregiones del contenedor, nos muestra que la noción de patrón involucra el concepto de diferentes modos del estar

juntos. Este es obviamente un concepto fundamental en el cual deberíamos haber pensado ni bien comenzamos con la noción de diversos tipos de cosas fundamentales. El peligro con todas estas nociones fundamentales es que somos propensos a asumirlas inconscientemente. Cuando nos hacemos cualquier pregunta, usualmente encontraremos que estamos asumiendo ciertos tipos de entidades involucradas, que estamos asumiendo ciertos modos del estar juntas de estas entidades, e incluso que estamos asumiendo ciertas generalidades de patrón ampliamente extendidas. Nuestra atención se ocupa de los detalles del patrón, de la medición y de la magnitud proporcional. Así, las leyes de la naturaleza son meramente patrones omnipresentes cuyo cambio e interrupción se hallan más allá de nuestro conocimiento. El tema de toda ciencia es una abstracción de los sucesos completos y concretos de la naturaleza. Pero toda abstracción desprecia el influjo de los factores omitidos en los factores retenidos. Así, un patrón único discernido por la visión limitada a las abstracciones de una ciencia especial, deviene un factor subordinado en un número indefinido de patrones más amplios cuando consideramos sus posibilidades de relacionalidad con el universo omitido. Incluso dentro del círculo de la ciencia especial podemos encontrar diversidades de funcionamiento que no se explicarán en los términos de esa ciencia. Pero estas diversidades pueden explicarse cuando consideramos la variedad de relaciones más amplias del patrón en cuestión.

Hoy en día, la actitud entre muchos líderes de las ciencias naturales es una negación vehemente de las consideraciones que se han presentado aquí. Su actitud me parece un ejemplo conmovedor de la fe infundada. Este juicio resulta fortalecido cuando pensamos que su posición respecto de la autonomía de las ciencias naturales tiene su origen en un concepto del mundo de la naturaleza que ahora se ha descartado.

En último lugar, nos queda una pregunta fundamental que todavía no se ha discutido. ¿Cuáles son esos tipos primarios de cosas en

cuyos términos ha de entenderse el proceso del Universo? Supongan que nos ponemos de acuerdo en que la Naturaleza revela meramente actividades y procesos al escrutinio científico. ¿Qué significa esto? Estas actividades se funden entre sí. Surgen y desaparecen. ¿Qué se está poniendo en acto? ¿Qué se efectúa? No puede ser que sean meramente las fórmulas de las tablas de multiplicar, o en palabras de un gran filósofo, meramente una danza exangüe de categorías. La naturaleza está llena de sangre. Están sucediendo hechos reales. La Naturaleza física, como se estudia en la Ciencia, ha de contemplarse como un complejo de las interrelaciones más estables entre los hechos reales del universo real.

Esta lección se ha limitado a la Naturaleza bajo una abstracción en la cual se ha suprimido toda referencia a la vida. El efecto de esta abstracción ha sido que la Dinámica, la Física y la Química fueron las ciencias que guiaron nuestra transición gradual desde las nociones de sentido común del siglo XVI al concepto de naturaleza que sugiere la física especulativa de hoy en día.

Este cambio de visión, que toma cuatro siglos, puede caracterizarse como la transición desde el Espacio y la Materia como las nociones fundamentales, al Proceso concebido como un complejo de actividad con relaciones internas entre sus diversos factores. El punto de vista más viejo nos permite hacer abstracción del cambio y concebir la realidad plena de la naturaleza en un instante, abstraído de cualquier duración temporal y caracterizado, en cuanto a sus interrelaciones, solamente por la distribución instantánea de la materia en el espacio. Según la visión newtoniana, lo que se había omitido, de este modo, era el cambio de la distribución en los instantes vecinos. Pero para esta visión, este cambio era claramente irrelevante para la realidad esencial del universo material en el instante considerado. La locomoción y el cambio de distribución relativa eran accidentales y no esenciales.

Igual de accidental era la perduración. En esta visión, la naturaleza en un instante es igual de real haya o no haya naturaleza en

algún otro instante, o incluso haya o no haya algún otro instante. Descartes, con quien cooperaron Galileo y Newton en la construcción de la visión newtoniana definitiva, aceptaba esta conclusión. Pues explicaba la perduración como una recreación perpetua en cada instante. Así, para él lo fáctico tenía que verse en el instante y no en la perduración. La perduración era una mera sucesión de hechos instantáneos. Había otros aspectos en la cosmología de Descartes que podrían haberlo llevado a poner un énfasis mayor en el movimiento. Por ejemplo, sus doctrinas de la extensión y de los vórtices. Pero de hecho extrajo la conclusión que se ajustaba, por adelantado, a los conceptos newtonianos.

Hay una contradicción fatal inherente a la cosmología newtoniana. Solo se admite un modo de ocupación del espacio —es decir, este trozo de materia que ocupa esta región en este instante carente de duración—. Esta ocupación del espacio es el hecho real definitivo, sin referencia a ningún otro instante, o a ningún otro pedazo de materia, o a ninguna otra región del espacio. Ahora bien, asumiendo esta doctrina newtoniana, nos preguntamos qué pasa entonces con la velocidad en un instante, y qué pasa entonces con la cantidad de movimiento. Estas nociones son esenciales para la física newtoniana, y sin embargo no tienen ningún significado para ella. Velocidad y cantidad de movimiento exigen el concepto de que el estado de cosas en otros tiempos y otros lugares entran en el carácter esencial de la ocupación material del espacio en cualquier instante seleccionado. Pero el concepto newtoniano no admite esa modificación de la relación de ocupación. Así, el esquema cosmológico es inherentemente inconsistente. Las sutilezas matemáticas del cálculo diferencial no brindan ayuda para eliminar esta dificultad. De hecho, podemos expresar el punto en cuestión en términos matemáticos. La noción newtoniana de ocupación corresponde al valor de una función en un punto seleccionado. Pero la física newtoniana requiere solamente el límite de la función en ese punto. Y la cosmología newtoniana no da ningún indicio de por qué el hecho desnudo que es el valor

debería ser reemplazado por la referencia a otros tiempos y lugares, que es el límite.

Para la mirada moderna, proceso, realidad y cambio son lo fáctico. En un instante no hay nada. Cada instante es solamente una manera de agrupar fácticos. Así, puesto que no hay instantes concebidos como entidades simples y primarias, no hay naturaleza en un instante. De tal modo, todas las interrelaciones de fácticos deben involucrar en su esencia una transición. Toda realización involucra una implicación en el avance creativo.

La discusión de esta conferencia es solamente el prolegómeno para el intento de contestar la siguiente pregunta fundamental: ¿cómo le ponemos contenido a la noción desnuda de actividad? ¿Actividad para qué, que produce qué, que involucra qué?

La próxima conferencia introducirá el concepto de Vida, y así nos permitirá concebir la Naturaleza más concretamente, sin abstracción.