



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**

**Facultad de Filosofía**

**Licenciatura en Filosofía**

Las nociones físicas del espacio y tiempo en Xavier Zubiri

Tesis individual

Que como parte de los requisitos para obtener el título de

**LICENCIADA EN FILOSOFÍA**

**PRESENTA**

IRIS LLUVISELA OLVERA MORENO

**DIRIGIDO POR**

MTRA. FÁTIMA CHÁVEZ MIGUEL

Querétaro, Qro., México, noviembre de 2021



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**

**Facultad de Filosofía**

**Licenciatura en Filosofía**

Las nociones físicas del espacio y tiempo en Xavier Zubiri

Tesis individual

Que como parte de los requisitos para obtener el Título de

**LICENCIADO EN FILOSOFÍA**

PRESENTA

IRIS LLUVISELA OLVERA MORENO

SINODALES

Mtra. Fátima Chávez Miguel

(Presidente)

Dr. Eduardo González de Luna

(Secretario)

Dr. Juan Carlos Moreno Romo

(Vocal)

Mtro. Gerardo Cantú Sanders

(Suplente)

Dr. Mauricio Ávila Barba

(Suplente)

FIRMA

A black ink signature on a horizontal line.

A black ink signature on a horizontal line.

A blue ink signature on a horizontal line.

A blue ink signature on a horizontal line.

A blue ink signature on a horizontal line.

## AGRADECIMIENTOS

En un principio, agradezco a mi familia; mis padres, Juan Olvera Ortiz y Margarita Moreno Velázquez, por todo el aliento y apoyo que me han brindado. Por su confianza en la culminación de mi formación superior y su paciencia en mi avance. A mis hermanas, Diana, Dulce y Jessica, y hermano, Juan Daniel, por su presencia y la sincera amabilidad que nos fraterna. Ciertamente, han sido el primer impulso necesario en todo momento.

Agradezco también a Samuel Lagunas y Ruth Ortega Saldívar, las primeras personas en extenderme su ayuda al iniciar la carrera, sin su gran amabilidad, la adversidad me hubiera detenido a penas comenzar, cuan feliz y grato fue contar con su cuidado.

Mis compañeros contribuyeron en gran parte en mi formación, con su constante apremio y ayuda, el de mis amigas, con la atención que me brindaron, su preocupación y motivación, siempre las tendré presentes. Sin embargo, a Fernanda Arias Durán, es a quien especialmente debo agradecer; gracias por permitirme compartir el tiempo y el espacio en tantos días bienhechores y aciagos, estoy segura que sin tu bondadosa amistad esta realidad sería muy diferente.

Asimismo, a Laura Saray González, constante fuente de ánimo y palabras reconfortantes, mostrando más confianza en mí que la que yo misma me he tenido. Espero poder retribuirles en el futuro todas sus amables y cálidas atenciones.

Agradezco a los profesores y profesoras que me formaron en la Licenciatura en Filosofía, especialmente a los profesores sinodales, al permitirme compartir con ellos este trabajo; Dr. Eduardo González de Luna, Dr. Juan Carlos Moreno Romo, Dr. Gerardo Cantú y el Dr. Mauricio Ávila Barba. A mi directora de tesis, la Mtra. Fátima Chávez Miguel, por la paciencia, comprensión y ayuda que me prestó en todo momento, así como la motivación que me permitió considerar la maestría como el paso consiguiente de esta investigación.

Al maestro Alejandro Flora, por haberme entregado mi primer libro de filosofía hace tantos años y sembrado la incertidumbre de la búsqueda del conocimiento; el ser realista y hacer lo imposible. Muchas gracias.

Querétaro, Qro., noviembre, 2021

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS .....	1
ÍNDICE .....	2
INTRODUCCIÓN .....	4
Parte I EL ESPACIO Y TIEMPO ABSOLUTOS.....	9
De Aristóteles a Newton: El Espacio y Tiempo Absolutos.....	10
El Infinito en Acto y en Potencia .....	11
El “ahora” como límite.....	14
San Agustín de Hipona: la distensión del alma.....	20
Galileo: inercia y relatividad.....	23
El espacio geométrico .....	27
Newton: El espacio y tiempo absolutos .....	29
El conflicto entre la metafísica y la geometría como origen de la estética trascendental del espacio kantiano .....	39
La división de la mónada.....	41
La relación causal en la estructura mental.....	45
La diferencia interna como principio ontológico .....	48
La geometría y la metafísica en la constitución epistémica del sujeto.....	50
Consideraciones .....	56
Parte II EL ESPACIO.....	59
La realidad del espacio .....	60
Ciencia y Filosofía.....	60
La realidad y la sustancia .....	65
La realidad del espacio .....	72
Consideraciones .....	91
Parte III EL TIEMPO .....	94
Las estructuras temporales .....	95
La medida del tiempo .....	96
Historia y dirección .....	102

El concepto descriptivo del tiempo .....	105
El tiempo físico y el tiempo humano.....	109
La unidad del tiempo .....	119
Consideraciones .....	125
Consideraciones finales.....	128
Referencias .....	142

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## INTRODUCCIÓN

El objeto principal de esta investigación es señalar las relaciones existentes en la filosofía de Zubiri con la física moderna y clásica, evidenciando cuando se emplean como ejemplos fenómenos físicos para la descripción y elaboración de conceptos filosóficos, en especial, en el caso del tiempo y el espacio. Investigar las nociones físicas del espacio y tiempo implica, en última instancia, dilucidar en torno a la realidad. La ciencia tiene como estudio la realidad, cuestión que la filosofía no ha postergado en ningún momento de su historia. Desde distintas condiciones, colaborando u oponiéndose mutuamente, han procurado dar respuesta a ámbitos de la realidad que se habían convertido en monolitos metafísicos, inmutables e inaccesibles, como el tiempo absoluto o el espacio infinito.

Ciertamente, la filosofía tiene como estudio los asuntos metafísicos, incluso como definición; se busca un conocimiento trascendental de aquello que todas las cosas comparten, “justo porque la Filosofía se ocupa de los asuntos metafísicos, es que la Filosofía es el saber llamado Metafísica: *es Filosofía metafísica porque la Filosofía es la Metafísica*” (Sierra-Lechuga, 2019-2021, p. 47). No es la filosofía una ciencia descriptiva de la realidad, sino que busca algo aun más trascendental y totalizante, es decir, estructural. Siguiendo a Zubiri, la filosofía no se encarga de describir los elementos que componen la estructura, sino explicar el funcionamiento de tal, con más exactitud, su dinamismo. La realidad es estructuralmente dinámica, así que un monolito metafísico es un despropósito. El considerar sustancias a los ámbitos de la realidad es lo que conduce a estos errores. El objeto de la filosofía, así entendida, es la unidad procesual de la realidad.

La unidad procesual es la verdadera consideración filosófica, la realidad como estructura; lo viviente como unidad estructural. “Lo que la filosofía hace es conceptuar por

qué una realidad es más realidad que otra y por qué ese proceso es un proceso de realización y no sólo de surgimiento de realidades nuevas y superiores” (Ellacuría, 1991, p. 36).

Comparten, pues, la ciencia y la filosofía la misma inquietud y responden desde distintas dimensiones de la realidad.

La diferencia consta en lo siguiente, mientras la ciencia investiga lo físico, es decir, la *talidad* de las cosas, un momento de determinación, el ser tal como es, la filosofía estudia aquello que todas esas cosas comparten trascendiéndolas (*trascenden-talidad*) y si hemos dicho que talidad es el momento de determinación, la trascendentalidad es la determinación misma, esto es el *dar de suyo* que hace a la cosa ser como es y no de otra forma, viniendo de sí misma, de su propio dinamismo como realidad, “la *trascendentalidad* es una dimensión de la *talidad* y viceversa: ambos momentos *distintos pero unitarios* de la misma cosa” (Sierra-Lechuga, 2019-2021, p. 48). De ser así, no hay que extrañarnos entonces que estudiando la talidad de las cosas se llegue a la estructura de la realidad, entonces, el estudio de la ciencia nos permite ahondar incluso en la trascendentalidad misma. Ni la ciencia ni la filosofía están acotadas en cuanto a sus investigaciones, puesto que un descubrimiento en cualquiera de ellas tiene una repercusión en el ámbito de la otra. Es el motivo por el cual nos concierne hacer filosofía de la ciencia.

Con la afirmación de que la filosofía es el estudio de la trascendentalidad no se hace referencia a una realidad carente de existencia física, sino a una realidad radical. Para ello resulta pertinente aclarar que la existencia es una modalidad de la realidad y no su fundamentación. La realidad es anterior al ser. El ser es la actualización de lo real en el Mundo (Zubiri, 1995, p. 294). No se identifica la realidad como equivalente a existencia física. Ellacuría menciona constantemente que no le corresponde a la filosofía la pregunta por el origen de las cosas o el origen del movimiento, pero estas preguntas, investigadas por

físicos que ofrecieron aportes significativos, fueron las que devinieron posteriormente en la original elaboración de la filosofía de Xavier Zubiri. Nos es conocida la relación frecuente que mantenía con varios físicos de la época, como Einstein o Schrödinger, durante su estadía en Berlín, donde también estudió la fenomenología de Husserl y la ontología de Heidegger, a quien escudriñaba con suspicacia. Es frecuente ver en los escritos de Zubiri ejemplos relacionados a la Teoría de la Relatividad, la Mecánica Cuántica o la Termodinámica con los cuales ilustraba su filosofía haciendo más evidente esta correlación con la talidad, que tiene también un fundamento epistemológico en la Inteligencia Sentiente, donde la talidad es el sentir y la trascendentalidad es inteligencia. En la Inteligencia Sentiente no hay una dualidad entre el sentir y el inteligir, sino que impresivamente se aprehende realidad, nos resulta relevante este tipo de acotación, puesto que se ha dicho en la filosofía que las cosas adquieren realidad a partir de un proceso interno del ser humano y no de las cosas mismas, un señalamiento por demás importante para la ciencia, puesto que la ciencia concibe un grado de realidad a lo percibido.

Es por ello, que al inicio del presente estudio nos dedicaremos a una exposición del espacio y tiempo absolutos fundamentados en Kant. Es conocida la influencia que tuvo Newton en Kant y como la Estética Trascendental se parece a un tiempo absoluto interno del ser humano. Zubiri constantemente critica estas ideas, niega que la realidad sea mero proceso intelectual, porque esto es lo mismo que afirmar que las cosas externas no son reales. Para Kant, el espacio y el tiempo son intuiciones sensibles necesarias para la representación de los fenómenos, son reales, en la medida que permiten tal cosa. No tienen una existencia objetiva ni por abstracción como concepto universal, aquí siendo antagónico a Newton, si no se puede afirmar su realidad objetiva, debe, al menos, afirmarse como formas subjetivas del conocimiento. El tiempo y espacio se convierten en “condición formal *a priori* de todos los fenómenos” (Kant, 2010, A 34). Zubiri increpa tal propuesta, pues a la pregunta de la realidad de las cosas, Kant la reduce a un problema del entendimiento humano.



Kant elaboró un cambio de paradigma entre el sujeto y las cosas, es el sujeto quien concede a las cosas su calidad objetiva a partir de las condiciones del entendimiento.

Condicionales de cualquier percepción y de una naturaleza *a priori* concorde a la intuición. Es importante en esta investigación hacer una comparación con Kant porque este filósofo alemán fue retomado por físicos en el estudio del Principio de Incertidumbre y la Mecánica Cuántica, en la aparente participación del observador en el colapso de la función de onda, situación que indujo nuevamente a la pregunta de la subjetividad de la realidad. Por ello, el primer apartado de nuestro estudio estará vertido a esta cuestión, para después contrastar con la propuesta de Zubiri, dividido en dos apartados más; el espacio y el tiempo.

Así, un motivo de pertinencia al retomar la filosofía de Xavier Zubiri es la de reivindicar el estado real de las cosas y que no sólo sean susceptibles de ser reales por la percepción. La filosofía de Zubiri es opositora a la filosofía de las sustancias; la sustancialidad de las estructuras de la realidad es lo que conduce al error de la filosofía tradicional, postula Zubiri, y también, al de la ciencia. Al considerar al espacio, el tiempo, el ser y la realidad como receptáculos, sustancias inmóviles, se niega la estructura dinámica de las cosas reales. La realidad no es una entidad acabada a la cual arriban las cosas para volverse reales, la realidad está en proceso de realización dando de sí.

El primer capítulo nos permitirá extendernos en la descripción del problema, con filósofos y físicos como referencia, además, de los íntimos conceptos que compartían. Para exponer tal situación, el mejor ejemplo es la trascendencia que tuvo Newton y Leibniz en la filosofía de Kant. Sobre todo, porque explica la prolongación del tiempo absoluto filosóficamente, Kant volvió subjetivo el tiempo absoluto y así se transmitió en la historia de la filosofía, igual que a otros campos del conocimiento, como la física. Zubiri se opone a tales conceptos absolutos, igual que la física al confirmar la inexistencia del éter y, por tanto, de una sustancia absoluta, investigación que concluiría con la Teoría de la Relatividad. Con

argumentos semejantes a los empleados en esta teoría, empleando estructuras temporales en lugar de tiempos relativos, Zubiri hace su disertación en contra del tiempo y espacio absolutos que habían permeado en la historia de la filosofía como intuiciones puras. En tal exposición nos dedicaremos en los dos capítulos siguientes. Contamos, pues, con las siguientes ideas correlacionadas, las cuales se procurarán evidenciar en los capítulos correspondientes al espacio y tiempo: primero, existe una fundamentación de la filosofía de Zubiri en nociones físicas del espacio y tiempo establecidas en teorías y experimentos de la ciencia moderna. Segundo, estos conceptos componen la filosofía de la estructura dinámica de la realidad.

Dentro del discurso de la física moderna, los constantes descubrimientos nos hacen partícipes de la construcción de la realidad, pero esa realidad está en constante configuración debido a su determinación positiva. “El mundo de las cosas reales no sólo está abierto a nuevas cosas reales, sino a nuevas formas de realidad en cuanto tal” (Ellacuría, 1991, p. 37). No se especula en torno de las cosas reales, sino la estructura de la realidad, la cual, siendo dinámica, adquiere nuevas formas. La espacialización del tiempo se ha convertido en una problemática de la cuestión actual, el espacio y tiempo no son tan inmóviles como suponíamos, no son el telón de fondo en el cual se agazapa el infinito y lo absoluto, sino que la materia, antigua masa informe, le confiere modalidad de realidad. El tiempo y el espacio son estructuras de la realidad, de las cosas reales, no son intuiciones subjetivas ni algo por asomo cercano y, de ninguna forma, son antagónicas a la materia, sino que comparten principios estructurales.

**Parte I**

**EL ESPACIO Y TIEMPO ABSOLUTOS**

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## De Aristóteles a Newton: El Espacio y Tiempo Absolutos

La espacialización del tiempo guiada por una imagen geométrica y su relación con el movimiento puede ser rastreada desde la obra de Aristóteles. Aunque otros filósofos de la naturaleza ya habían expuesto sobre este problema central, que para el Estagirita consistía en la verdadera cuestión a tratar en el estudio de la naturaleza. La exposición geométrica no puede ser más clara que en la *Física*, donde la imagen del tiempo como un continuo se sigue de la noción de infinito y su potencialidad en la línea. Aristóteles se encontraba dando una respuesta a esta cuestión trascendental del movimiento cuando se encontró en la necesidad de definir el tiempo y el espacio (lugar), recopilando y negando postulados más antiguos que convendría señalar brevemente.

Desde Parménides y Heráclito el problema del devenir y el movimiento se contemplaba desde una dialéctica del ser y no-ser, un problema de desplazamiento en la propia esencia de las cosas, el movimiento de las sustancias y el Ser. Heráclito sostiene el cambio constante de acuerdo a la existencia del movimiento. Teniendo como piedra angular de su filosofía que la identidad se basa en la diferencia, tal movimiento se llevaba a cabo en una constante tensión de contrarios que produce el devenir en algo diferente (Copleston, 2011, I-37-44). No confiaba en un punto quieto e inmóvil en la realidad, la concepción de un espacio absoluto viene ligado al lugar que habita un Ser absoluto. Zubiri menciona la influencia constante de Parménides en el pensamiento occidental al señalar la imposibilidad del devenir:

La primera forma, pues, como el problema del devenir, en tanto que devenir, ha entrado en la Filosofía, ha sido una forma en definitiva un poco peregrina, en esa dialéctica, bajo la forma de dialéctica de ser y de no-ser. Parménides rechaza el no-ser como algo que no es, y por consiguiente rechaza el devenir. (1995, p. 13)

Con Parménides de Elea podemos aludir al inicio del problema de la localización del infinito, esto al pensar el Ser absoluto. Parménides sostiene que el movimiento de todas las cosas son apariencias, pues todo permanece en el Ser, el cual es inmóvil y siempre el mismo. Todo lo partícipe del Ser no puede estar en devenir, por ende, no hay cambio y todas las cosas poseen el mismo tiempo (Copleston, 2011, I-45-49). La alternativa resulta ilógica, pues aceptaremos que las cosas son y no son al mismo tiempo, este razonamiento daría inicio al pensamiento de occidente con los principios de identidad y no contradicción, además de la pregunta obvia que se genera al aceptar el devenir del Ser, pues sí es un Ser absoluto que todo lo abarca, ¿A dónde se desplazaría? ¿Cómo podría existir algo fuera de sí mismo?

La filosofía de Aristóteles parece seguir esta concepción y exponerla a partir de razonamientos matemáticos, lógicos y geométricos para aportar una solución. Propone la investigación de la siguiente manera: “Ahora, el principal problema que ha de examinar un físico es si existe una magnitud sensible que sea infinita” (1995, III, 204a). Asumir tal existencia es afirmar también un espacio y un tiempo infinitos, pues tal magnitud sensible ha de ocuparlos y el problema de saber en qué tipo de movimiento se encuentra tal magnitud, si se encuentra inmóvil o en movimiento. Por ello, Aristóteles investiga primero si es posible la existencia del infinito.

### **El Infinito en Acto y en Potencia**

El resultado que obtiene, es que el movimiento y el infinito comparten la característica de que no son actuales, no son parte de la actualidad, no son algo completo y con un fin, son actos inacabados. Ambos existen en potencia. El movimiento es divisible al infinito, recordando la paradoja planteada por Zenón varios años antes y que Aristóteles tenía presente. El infinito sólo lo es de forma potencial en cuanto es infinitamente divisible pero no puede

existir un objeto en actualidad infinito. “Y puesto que distinguimos en cada género lo actual y lo potencial, el movimiento es la actualidad de lo potencial en cuanto tal” (Aristóteles, 1995, III, 201a 10). El infinito tiene su fundamento en la propia actualidad inacabada del movimiento, pues el movimiento es la actualidad de lo potencial (Aristóteles, 1995, III, 201a 27).

Siguiendo esa conexión de ideas, no sorprende que el libro III de la *Física* albergue los apartados de movimiento e infinito. Partiremos de lo dicho sobre el infinito; el error de varios, señala el Estagirita, es suponer que el infinito es algo a lo cual se le puede agregar constantemente partes sin vislumbrar un final, pero lo compuesto ha de tener un principio, el primer bloque a partir del cual comenzar a contar, lo cual no es viable, ya que lo infinito no puede poseer uno. “Es también evidente que no es posible que lo infinito exista como un ser en acto como una substancia y un principio. Porque cualquier parte que se tome de él sería infinita, si es divisible en partes” (Aristóteles, 1995, III, 204a 20). Si existe algo infinito las partes que lo componen han de ser necesariamente infinitas y lo infinito se extiende sin limitantes hacia cualquier dirección ¿Cómo se obtendrían, pues, partes finitas del infinito? Pregunta que no es la más peliaguda al suponer que está compuesto por partes de su misma naturaleza, pues la sucesión o continuo en el infinito no se podría asegurar, ya que se desconoce dónde termina o inicia otra “porción” de infinito. Aceptando que es algo que se compone ¿De dónde se obtendrían las partes hasta superar la magnitud de lo existente?

Esto nos permite vislumbrar algo central en Aristóteles, dentro de su descripción del mundo, este es finito, no puede tener una expansión mayor que sus partes, por ello, el infinito por adición queda descartado. “Así pues, el infinito no tiene otro modo de realidad que éste: en potencia y por reducción” (1995, III, 206b 10). El mundo es finito, el universo es finito, pero al momento de dividirlo es potencialmente infinito. No hay aparente contradicción a lo dicho

anteriormente, pues se ha fijado un límite desde un inicio. Igual que el desplazamiento de un objeto del punto “A” al “B” puede ser dividido infinitamente en partes y no decimos que el movimiento recorrido sea por ello infinito. La línea puede ser dividida en puntos de forma infinita, pero la línea no dejará de ser un trazo de una magnitud establecida, seguirá midiendo cinco centímetros, dos metros, dos pulgadas, etc., no por empezar a dividirla, de pronto, la línea medirá la misma distancia al sol o se saldrá de los límites del universo conocido. Esto puede ser entendido también como la solución a la paradoja de Zenón. El problema del movimiento como una prolongación infinita de partes.

Este desplazamiento de cambiar de un lugar en un determinado período de tiempo e incluso cambiar sin la necesidad de una traslación física implicaba la capacidad de medir tal transcurso. Ello significa contar con intervalos regulares que emplear como medida y también saber qué era lo que se mide. Ciertamente, no podría haber movimiento sin tiempo, pero nadie podría percibir tal, sin el movimiento. La magnitud cobra un sentido relevante no sólo en el desplazamiento y su representación geométrica en líneas, sino que alcanzaba un aspecto más profundo en el tiempo. La capacidad de medir es el discernimiento entre lo medido y con qué se mide.

“El tiempo es número, pero no como aquello mediante lo cual numeramos, sino como lo que es numerado; y en cuanto sucede antes y después, es siempre distinto, pues los ahora son distintos” (Aristóteles, 1995, IV, 220b5-10). El tiempo es algo de las cosas, tiene realidad por sí mismo. No es algo que envuelve a los objetos del cosmos y sea independiente de ellos, sino que cada objeto tiene un transcurso en los “ahora” que le concierne esta medida (Zubiri, 2008, p. 250). Es posible que la diferencia e inversión de esto, de que el tiempo se volviera la métrica según se mide el cambio, fue que Aristóteles aseveró que el tiempo no es un movimiento. Es un número del antes y después (1995, IV, 218b 15, 219b). El tiempo no puede

ser definido por el movimiento, pues es a partir del tiempo que el movimiento tiene sustento.

Sin embargo, sin el movimiento no se es consciente del transcurso del tiempo. “Luego es evidente que el tiempo no es un movimiento, pero no hay tiempo sin movimiento”

(Aristóteles, 1995, IV, 219a). Es así que el tiempo es algo que pertenece al movimiento sin ser uno, la imagen obtenida es un tiempo inmóvil según el cual se mide, como la magnitud a la línea. El número acompaña a la línea como el tiempo al movimiento. Pero hemos señalado al inicio del párrafo que tal idea no era la primordialmente expuesta por Aristóteles, no era que el tiempo estuviera fuera de las cosas como un número, en este concepto absoluto, sino que estaba *en* todas las cosas.

Esta distinción abriga el concepto del tiempo que consideramos intuitivo y que nos es común a todos incluso hoy en día. Dado que el tiempo está apartado de las cosas y del movimiento, y no influenciado por nada de esto, cómo el número que es indiferente a lo que es contado. Si son cinco caballos o cinco casas es irrelevante, el número cinco no cambia según sea empleado. El tiempo no es afectado de igual forma por lo que cuente, se volvió la impenetrable magnitud del movimiento. Esto es el indicio de un tiempo objetivo y absoluto. La unidad de medida y el tiempo como sucesión de momentos, de “ahora”, pero también en esta cuestión Aristóteles hizo distinciones importantes, estos “ahora” del tiempo no tienen como base la misma continuidad que el movimiento o el infinito que hemos mencionado anteriormente.

### **El “ahora” como límite**

El tiempo no está constituido por puntos atómicos de “ahora”, pues se tendría que aceptar su salto de uno a otro, el cual necesariamente también tendría que llevarse a cabo en el tiempo. Por experiencia sabemos que los “ahora” son cualitativamente distintos, no podrían



ser objetivamente los mismos. “Además, el tiempo es simultáneamente el mismo en todas partes, pero el tiempo anterior no es el mismo que el posterior” (Aristóteles 1995, IV, 220b 5). En el propio “ahora” se debe evidenciar la división entre lo anterior y posterior, el propio punto como límite. El tiempo posee continuidad por el “ahora” y también es divisible entre él (Aristóteles, 1995, IV, 220a 5), sin embargo, todos son cualitativamente distintos. El “ahora” está compuesto de dos partes, lo anterior y lo posterior haciendo que un punto sea comienzo y fin en sí mismo. “Y aquí también hay alguna correspondencia con el punto, ya que el punto hace que la longitud sea continua y la delimita, pues es el comienzo de una línea y el fin de otra” (Aristóteles, 1995, IV, 220a 10). La imagen lineal del tiempo es desprendida de la noción de continuo. El tiempo es continuo porque es el número de algo continuo (Aristóteles, 1995, IV, 220a 25). Los “ahora” son accidentes numerales del tiempo, no son tiempo, son los límites de este.

Por consiguiente, el tiempo es número, pero no como si fuera el número de un mismo punto, que es comienzo y fin, sino más bien a la manera en que los extremos lo son de una línea, y no como las partes de la línea, [...] porque es evidente que ni el ahora es una parte del tiempo ni la división es una parte del movimiento, como tampoco el punto es parte de una línea; pero dos líneas son partes de una línea. (Aristóteles, 1995, IV, 220a 15-20)

El “ahora” no es un comienzo o un fin, es un límite. Dentro de las matemáticas nos es entendible y explicado esto. El límite puede ser tomado en ambos sentidos, como inicio o final de algo. Restringe de forma positiva y negativa simultáneamente algo que es continuo; el tiempo. Igual que el infinito sólo lo es de forma potencial al ser dividido, el continuo temporal se presenta en bloque y el ahora sólo se presenta como fin o principio según se haga la división. Cuando se realiza esta división, automáticamente se tiene lo “anterior” y “posterior”

de los eventos, pero hasta que se elige el límite. Se podría decir incluso que es un proceso inverso, dado que lo infinito tiende a lo indeterminado y el “ahora” delimita y determina.

Por ejemplo, cuando se conmemora una fecha; hemos de decir que hay un evento importante el diez de abril, es el nacimiento de un individuo que pertenece a la familia, las personas a partir de ese día marcarán un antes y un después de ese momento (ahora). Son comunes las expresiones: “cinco días antes del nacimiento de tal persona” o “diez años después”. No es que se haya creado un nuevo bloque temporal desde ese acontecimiento, simplemente fue señalado, los “ahora” son potenciales a partir de la división temporal.

Se puede apreciar una inminente conclusión de lo dicho, si el tiempo no está compuesto de átomos objetivos en una sucesión continua y más bien el ahora es un límite entre lo anterior y posterior, hablamos de una diferencia cualitativa. El tiempo no es cuestión de contar horas (cronometría), puesto que ninguna es idéntica ni repetible, sino que es algo perteneciente a las cosas y que tiene límites irreversibles e irrepetibles. Esto será retomado por Zubiri, el tiempo como la sucesión de “ahoras” cualitativas en forma lineal, la noción que todos poseemos y que por ello Zubiri nombra como “el concepto descriptivo del tiempo” (2008, p. 215) y que observaremos posteriormente.

Hemos dicho que la filosofía de Aristóteles es el germen del tiempo objetivo o absoluto ¿Cómo, pues, surgió esta inversión? La respuesta que en primera instancia podemos dar, es que Aristóteles identificó a las cosas eternas como fuera del tiempo. Las cosas que son siempre no son en el tiempo, no son medibles por el movimiento. Distingue también algo fundamental; que el reposo también está en el tiempo, reafirmando lo dicho, el tiempo es la medida del movimiento y si aceptamos que el reposo participa del tiempo, entonces el reposo es un tipo de movimiento. Esto es el indicio de la primera ley del movimiento de Newton.

Después, Aristóteles afirma que las cosas eternas no están en reposo; son inexistentes del tiempo, dado que no están sujetas a ningún cambio que les conduzca a la generación o destrucción. “Luego, todo lo que no existe ni en movimiento ni en reposo no existe en el tiempo, porque `ser en el tiempo´ es `ser medido por el tiempo´, y el tiempo es la medida del movimiento y el reposo” (1995, IV, 221b 20). Estas premisas parecen ser el juicio inicial para dar pie al tiempo objetivo que después conoceríamos y que nos parece tan intuitivo por adecuar el tiempo a nuestras nociones espaciales. No procedamos aún con ello, hay que cerrar, por ahora, la imagen cosmogónica del tiempo y espacio en Aristóteles.

La concepción griega del espacio es finito y limitado, y justo por ello, es que es circular. Una proyección lineal implica un término de tal; “una trayectoria rectilínea tiene necesariamente que llegar a detenerse. Por consiguiente, no puede haber un movimiento rectilíneo que sea continuo y eterno” (Aristóteles, 1995, VIII, 263a). Por ello la concepción cosmogónica de Aristóteles tiene su base en este tipo de movimiento circular. Así como el lugar, el espacio, es distinto de lo que lo ocupa, pues se reemplazan de forma constante estos objetos, ahí donde había agua ahora hay aire o viceversa (Aristóteles, 1995, IV, 208 b5). Este también puede ser una pista de porque el espacio fue sustraído a un concepto eterno como el tiempo. Nada de las cosas que contenía lo perturbaba de ser sustrato. En este espacio las cosas se movían hacia determinado lugar, a saber, el centro del mundo y del universo.

Asimismo, es razonable que cada cuerpo se desplace hacia su lugar propio, porque los cuerpos que llegan a estar sin violencia en sucesión y contacto son congéneres, ... Y no sin razón toda cosa permanece por naturaleza en su lugar propio, ya que cada parte está en el lugar total como una parte divisible en relación al todo”. (Aristóteles, IV, 212b 30)

Aquellas cosas que son congéneres son las pertenecientes a la misma materia, el agua se mantendrá con el agua y fluirá en mismo movimiento, con el fuego, por ejemplo, generará oposición y no se moverán en armonía. El agua y la tierra se movían hacia abajo, al ser elementos más pesados, mientras que el aire y el fuego tendían a elevarse, sin embargo, existía un quinto elemento mucho más ligero que el aire o el fuego, este era el éter; “cielo” o “firmamento” pues era justamente el sustrato dentro de universo aristotélico dónde estaban los astros y planetas. La Tierra, al igual que los demás planetas, era esférica y fija, pero se encontraba en movimiento circular debido a que es el movimiento natural del éter (Guthrie, 1994, pp. 152-153).

Aunque es más exacto decir que este movimiento era circular uniforme en torno a un centro, (Maudlin, 2014, p. 24) este movimiento circular era para Aristóteles el más natural, también nos es común por ello medir el transcurso del tiempo con las revoluciones en el cielo que se dan de forma cíclica, como la salida del Sol o la Luna. Recordemos un punto que habíamos señalado anteriormente, el universo y el mundo son finitos, tienen un límite, no existe un objeto infinito actual en el tiempo, por ende, el universo no podría desplazarse hacia algún lugar hacia delante, de forma rectilínea, pues estaríamos hablando de un infinito por adición, lo cual ya fue rebatido. De tal manera que hemos de admitir, que no existe una inventiva externa del universo que lo proyecte rectilíneamente por el infinito. “Y como el movimiento consiste en el cambio de lugar, resulta que el universo mismo no se puede mover en sentido rectilíneo, sino sólo en sentido circular” (Copleston, 2011, I-276). Al ser un universo finito se obtiene como resultado un movimiento circular, por ende, al ser el tiempo perteneciente a las cosas y al movimiento, el tiempo era una línea continua circular.

En la filosofía aristotélica el cómo se mueve un objeto cuando se le deja en completa libertad revela más profundamente la naturaleza de tal (Maudlin, 2014, p. 22). Al decir esto

nos cuestionamos: ¿Quién da cuenta de este movimiento? Hemos dicho líneas arriba que el tiempo se funda en diferencias cualitativas de lo anterior y posterior, es un número propio del movimiento y las cosas, preguntamos luego ¿Qué es el tiempo si no hay quien cuente su número? ¿existe fuera de la medida a pesar que hemos afirmado que es número? El tiempo no puede ser concebido sin el movimiento y viceversa, se ha develado que se requieren mutuamente y en qué consiste su relación, pero resulta ahora que no es suficiente, hay que considerar el alma que puede dar cuenta de las diferencias que produce el movimiento. “El tiempo, por consiguiente, es aquel aspecto del elemento del cambio o movimiento que posibilita el que la mente reconozca una pluralidad de fases” (Copleston, 2011, I-277). Aristóteles no fue muy claro respecto a esto, después de todo, la definición del tiempo como límite en el “ahora” no sugiere una creación del tiempo, simplemente es acercarse a un punto para reconocer un antes y un después, señalar los puntos no es comparable a crearlos (Copleston, 2011, I-278). Y quien realiza la división entre el antes y después es el número que cuenta el observador. Se estaría sugiriendo que quien distingue el tiempo es la mente numerante. No obstante, se sostiene que como el tiempo pertenece a las cosas, aunque no existiese mente que dé cuenta del movimiento y el tiempo, se mantendría de todos modos. No sería un tiempo propiamente descrito, pero su substratum se mantendría (Copleston, 2011, I-277). Con esto parece zanjado el tema, pero no lo suficientemente claro para varios pensadores.

“Por lo tanto, de alguna manera el concepto de tiempo es ontológicamente dependiente de las cosas y gnoseológicamente dependiente de los sujetos” (Mataix, 1999, p. 45). Siendo parco en cuanto a la medida y quién mide, se da paso a la inversión que permitió el tiempo absoluto. Dado que hemos afirmado que lo que le confiere realidad al número es quién mide, la medida es conceptual, es un proceso de adición mental a partir de unidades o intervalos regulares, se hace la abstracción del tiempo fuera de las cosas sensibles.

Ahora bien, en la sutil, pero fundamental distinción entre número *numerado* y número *numerante* se ancla un giro que tendrá repercusiones significativas, y es que el tiempo deja de ser algo de las cosas, o del movimiento de las cosas, para a través del número *numerante* pasar a ser más bien aquello que mide, que aquello que es medido. (Durán et al., 2008, 171)

Resulta curioso que esta inversión que sugiere el tiempo objetivo provenga de una afirmación subjetiva. No obstante, es entendible si consideramos la mente y el alma pertenecientes a un todo; a un sustrato universal y superior. Si el alma es quien realiza la cuenta del número que es el tiempo, no se puede encontrar en las cosas mutables pues él mismo cambiaría, está en la propia alma como idea que es común a las cosas eternas e inmutables. El tiempo ya no es medido sino es algo externo a las cosas que le confiere significado al movimiento, no está fuera de todas las cosas, reside en un lugar concreto que es la mente o alma.

### **San Agustín de Hipona: la distensión del alma**

Esto nos conduce a la filosofía platónica de las almas y la reminiscencia, pero concretamente, al neoplatonismo de San Agustín de Hipona. Si hemos de investigar el tiempo, es pertinente pasar por lo escrito en el capítulo XI de las *Confesiones*. Es ahí donde San Agustín se extiende en demostrar la tesis contraria a la aristotélica que venimos describiendo; aludiendo a que el tiempo no pertenece al movimiento y que el tiempo es una distensión del alma, quien mide el tiempo en las afecciones que pasan. A la pregunta que Aristóteles deja abierta en cuanto al sujeto que mide, San Agustín responde sin titubear que es el alma.

San Agustín acepta que las partes que componen el tiempo son las conocidas por todos; el pasado, presente y futuro (1979, XI, 20, 26). Sin embargo, la división entre tales es lo

más confuso; ¿Cuándo algo se determina como pasado y cuando presente? Si se divide el tiempo siempre se tendrá una extensión que ya fue y otra que será, pero en el presente ya ninguno de ellos existe y lo inexistente no puede ser medido ¿qué es entonces lo que se mide? “¿cómo decimos que existe éste, cuya causa o razón de ser está en dejar de ser, de tal modo que no podemos decir con verdad que existe el tiempo sino en cuanto tiende a no ser?” (San Agustín, 1979, XI, 14, 16). En última instancia, llegaríamos a la conclusión de que el tiempo no existe, pues sus componentes son de tal naturaleza, pero obraremos muy ligeramente, ya que estamos convencidos del tiempo y de que debe desenvolverse en algún tipo de espacio.

El pasado y el futuro han de estar presentes en alguna parte, fuera de las cosas que transcurrieron ya, estas las encontramos fácilmente en nosotros mismos. No podemos ver la existencia de tales cosas, pero aceptamos que se encuentran presentes en el alma; el presente de las cosas pasadas la llamamos memoria, la expectación es la presencia de las cosas futuras y la visión la presencia de las cosas presentes (San Agustín, 1979, XI, 20, 26). Hay un espacio donde todas esas cosas están presentes mientras pasan y cuando dejan de pasar, ese espacio es presente pues de estar en el pasado o en el futuro no existirían. “En cuanto al tiempo presente, ¿cómo lo medimos, si no tiene espacio? Lo medimos ciertamente cuando pasa, no cuando es ya pasado, porque entonces ya no hay qué medir” (San Agustín, 1979, XI, 21, 27). Las cosas existen mientras transcurren, únicamente, pero prevalecen en el espacio presente interno, es decir, en el alma; dado que solamente ella es capaz de distinguir entre el pasado, presente y futuro. Estos estadios del tiempo han de estar presentes para poder ser distinguibles, pero dado que las cosas pasan y dejan de ser, dejan de existir, las cosas sólo se representan presentes en la memoria, visión o expectación en un espacio interno del alma.

En ti, alma mía, mido los tiempos. No quieras perturbarme, que así es; ni quieras perturbarte a ti con las turbas de tus afecciones. En ti—repito—mido los tiempos. La

afección que en ti producen las cosas que pasan—y qué, aun cuando hayan pasado, permanece— es la que yo mido de presente, no las cosas que pasaron para producirlas: ésta es la que mido cuando mido los tiempos. Luego o ésta es el tiempo o yo no mido el tiempo. (San Agustín, 1979, XI, 27, 36)

El concebir el alma como el agente separado de los objetos, permitió que este espacio interno presente fuera un fundamento para el tiempo absoluto. Se aprueba la distensión interna que es el tiempo y que quién tiene la medida del tiempo es el alma, el tiempo sólo tiene relevancia en cuanto puede ser medido, en cuanto puede ser traído de nuevo al presente por las facultades del alma. No se mide las cosas en sí mismas, pues han dejado de existir, ya pasaron, lo que mido es el recuerdo, su pasar en mi memoria. La afección que dejan tras de sí las cosas es lo único sujeto a ser medido. “De aquí me pareció que el tiempo no es otra cosa que una extensión; pero ¿de qué? No lo sé, y maravilla será si no es de la misma alma” (San Agustín, 1979, XI, 26, 33). El tiempo reside en el alma, pues tiene en ella la extensión, el espacio donde se le otorga medida a la duración.

El tiempo queda fuera definitivamente de las cosas, no pertenece ya al movimiento de los cuerpos (San Agustín, 1979, XI, 24, 31). San Agustín hace referencia a que la duración de un objeto está limitada por el tiempo y no al revés, por algo decimos que un tiempo es rápido o lento, pues hace alusión a una sucesión de los propios elementos del tiempo y no del movimiento de los cuerpos. Medimos también el tiempo de los cuerpos que no están en movimiento, si el tiempo dependiera del movimiento no podríamos hacer tal cosa. Mientras que el movimiento puede ser de muchos tipos y de diferente duración, algunos rápidos y otros lentos, el tiempo debe permanecer constante para discernir los unos y los otros. Luego, ¿no sería más propio otorgar a lo constante la naturaleza del tiempo, ya que así se nos muestra, que la mutable aceleración y desaceleración en los movimientos de los cuerpos? “Así, pues, siendo



una cosa el movimiento del cuerpo, otra aquello con que medimos su duración, ¿quién no ve cuál de los dos debe decirse tiempo con más propiedad?” (San Agustín, 1979, XI, 24, 31)

San Agustín llama la atención a un pasaje bíblico para reafirmar que el tiempo no depende formalmente de los movimientos de los astros, por ejemplo, para que transcurra. El evento en cuestión, fue cuando Dios detuvo en el cielo al sol hasta que terminó la batalla a favor de su pueblo. “Nadie, pues, me diga que el tiempo es el movimiento de los cuerpos celestes” (San Agustín, 1979, XI, 23, 30). Se acepta, pues, que el tiempo no depende de los cuerpos, sino que es una especie de distensión, que hemos señalado, se encuentra en el alma. Espacio donde las cosas que ya fueron se vuelven presentes por las afecciones que dejaron en ella. No medimos, de ninguna manera, las cosas en sí, sino sólo su pasar. Esta concepción del tiempo como parte del alma, conduce a un tiempo subjetivo, pero aún no relativista como podríamos deducir. Pues todas las cosas comparten el tiempo de las criaturas en cuanto fueron creadas (San Agustín, 1979, XI, 4, 6); mutan y cambian ya que tienen un principio. Comparten, en cuanto criaturas, un mismo estatuto. Sin embargo, la exposición de San Agustín no puede ser interpretada de forma relativista en una firme oposición a Aristóteles, quién efectuó tal ataque fue Galileo Galilei cuando se propuso demostrar el movimiento de los objetos en caída libre, fue el iniciador de un certero tipo de relativismo.

### **Galileo: inercia y relatividad**

La investigación de Galileo Galilei no es de cerca un equivalente a la “subjetividad” sostenida por San Agustín ni su defensa, pero sí abre paso a partir de postulados matemáticos y lógicos a la relatividad que llegaría a nuestro conocimiento con un título más cercano a “inercia”. El relativismo galileano no tiene, en sí, una relación directa con la Relatividad Especial de Einstein, pero no se hubiera podido llegar a ella sin sus aportaciones. Uno de los

puntos más relevantes, es que Galileo trabaja bajo un supuesto similar al de Aristóteles, a saber, que el espacio físico es equivalente al espacio geométrico.

Este supuesto es también lo que propiamente suele aludir la ciencia como requisito *per se*; su fundamento en postulados matemáticos y geométricos para proporcionar objetividad. Dentro del discurso de la ciencia física, dentro de investigaciones sobre el tiempo no suele mencionarse a San Agustín, por ejemplo, a pesar de la significativa influencia que fue por décadas y sus importantes dilucidaciones respecto al tema, fue debido a la imposibilidad de volverlo un modelo matemático y, por ende, objetivo. San Agustín no trabajaba bajo este supuesto señalado, que cualquier objeto físico puede ser localizado en un espacio geométrico que puede ser medido.

Aunque se ha dicho la oposición existente entre Aristóteles y Galileo, que atrajo sin duda muchos infortunios a este último, ciertamente Galileo llegó a la misma conclusión que Aristóteles; el movimiento circular uniforme es el que permanece constante y no el lineal, por supuesto, guiado por procedimientos diferentes en experimentación. Debido a que Galileo quería conocer cuál era el movimiento de los objetos cuando no estaban sujetos a ningún tipo de influencia externa, realizó varios experimentos con planos inclinados, los cuales arrojaron que una bola asciende casi a la misma altura que de dónde empezó a rodar desde otro plano inclinado, la pequeña diferencia estriba en la resistencia del aire y la fricción. Asumiendo que no se presentan tales obstáculos, el movimiento circular permanece para siempre sin perder ni ganar velocidad. Esto es similar a lo dicho por Aristóteles en cuanto que el éter realiza tal movimiento; un movimiento circular en torno a un centro el cual por su misma naturaleza no requiere de ningún agente externo (Maudlin, 2014, pp. 44-45). Nos niega también la posibilidad de que tal movimiento eterno fuera en línea recta, pues la bola que se mueve de forma rectilínea inevitablemente irá perdiendo velocidad hasta detenerse, mismo argumento

sostenido por Aristóteles. Así, el primer movimiento uniforme es el circular, una línea tangente respecto a la Tierra terminaría saliendo de ella y elevándose. (Maudlin, p. 44) Con estas observaciones encontramos supuestos importantes en la argumentación de Galileo; que la Tierra es esférica y se mueve.

Galileo compartía y respaldaba las investigaciones de Copérnico, e incluso iba más lejos, mientras que Copérnico no rebatió la existencia de una esfera fija dónde se encontraban las estrellas más distantes, semejante a un telón de fondo, Galileo afirmaba la posibilidad infinita de las estrellas en un espacio ilimitado. Defendió a la teoría heliocéntrica de su objeción más acérrima, la aparente inmovilidad de la Tierra; ¿Cómo es posible que no lo notemos? ¿Cómo se puede mantener una vela encendida sobre la mesa si nos estamos desplazando alrededor del sol a una velocidad exorbitante? Galileo sostuvo que un movimiento que se realiza dentro de otro sistema en movimiento se agrega a éste último, lo que ahora entendemos como inercia; “sistema de referencia que imprime a todos los cuerpos un movimiento que, por ser común, se anula” (Mataix, 1999, p. 58).

Lo ejemplificó con un barco en altamar, si se deja caer algo dentro de un barco en movimiento, no se desplaza más de lo correspondiente a que se arrojará estando en tierra firme, esto ocurre porque lo lanzado será participe del mismo movimiento que desarrolla el barco (Maudlin, 2014, pp. 90-93). Esto significa que los objetos y su movimiento son relativos al sistema inercial al cual pertenecen, sin embargo, está aún lejos de lo expuesto por Einstein siglos posteriores. El motivo por el cual no percibimos el movimiento de la Tierra es porque pertenecemos a su sistema inercial, todos los objetos se mueven con ella durante su traslación y rotación de millones de kilómetros. Además, todos los objetos son atraídos por igual, las cosas ligeras no están menos atraídas o con mayor probabilidad de salir disparadas de la Tierra. Todos los objetos en una caída libre tienen la misma atracción hacia la Tierra, la

diferencia estriba en la resistencia que su forma genere al aire. A esta comprobación le debemos los más brillantes inventos y el inicio del método científico.

Galileo eliminó el presupuesto erróneo de que los cuerpos caen a una velocidad proporcional a su peso. Ciertamente, es algo común de pensar, sin embargo, la ciencia se aleja cada vez más de las intuiciones y buena parte de ello es por contar con instrumentos que facilitan la observación. Si un objeto y otro setenta veces más pesado que el primero mencionado, se dejan caer desde una misma altura, según nuestro razonamiento, el objeto más pesado caería a una velocidad setenta veces más rápido que el otro, algo evidentemente imposible. A pesar que este argumento es de por sí contundente, la demostración que llevó a cabo Galileo fue rigurosa y dio pie a la era de la instrumentación (Koyré, 1979, p. 89).

Primero, la invención del péndulo para llevar una cronometría que pudiera corroborar la velocidad de los objetos en caída libre, los planos inclinados que también eran sujetos a medida de tiempo y el *perspicilli*, el primer telescopio. Pero algo igual de relevante que los inventos adecuados a los fenómenos, fue su interpretación y representación. El método que empleaba Galileo para estudiar los planos inclinados consistía en señalar el tramo recorrido por la bola en cierta cantidad de tiempo y la aceleración que se presentaba. Así, a cierta altura, señalaba el tiempo. De tal manera que realiza una tabulación proporcional del espacio y tiempo recorridos que puede ser graficado. En pocas palabras, realiza una espacialización del tiempo al representar por medio de una gráfica el desplazamiento de un cuerpo. Lo localiza en un determinado lugar del espacio-tiempo, le confiere medidas y, sumamente importante, a partir de la información recabada, y si el movimiento no tiene obstáculos que lo desacelera o acelere, se puede predecir la futura localización del objeto después de conocer su estado inicial o una parte de su recorrido. Nos es muy conocida esta forma de representación; dos ejes, uno horizontal y otro vertical que representan ya sea el tiempo uno y la distancia otro. “Dicho de

otra forma, parece inevitable que la representación y la medida del tiempo, o lo que es lo mismo, su forma de objetivación, sea espacial” (Mataix, 1999, p.62).

Se hace mucho más evidente el presupuesto que señalamos a un inicio, que el espacio físico es equivalente al espacio geométrico. El espacio geométrico es ilimitado, las magnitudes no son un problema en la representación, la noción de infinito es posible, así que se puede concebir líneas que se prolonguen de forma infinita sin llegar a encontrarse, como las paralelas. Asumimos por este postulado de la geometría euclidiana, que el espacio es plano, si fuera curvo, al acercarse a los hemisferios esas líneas necesariamente se tocarían, si lo negamos y aceptamos como axioma, entonces el espacio es representado como un plano. A pesar que nunca podríamos comprobar con la experiencia tal postulado (Hacyan, 2004, pp. 24-25). Los presupuestos del espacio como telón de fondo o lugar que se ocupa proceden de esta representación; la capacidad de ubicar en un plano los objetos. Presenta el mismo vicio que Aristóteles rechazaba, el concebir el infinito como una adición sin fin. Ya que decimos que el espacio geométrico carece de límites y son posibles los infinitos, entonces, el espacio absoluto es un espacio geométrico.

### **El espacio geométrico**

Descartes, fundador de la Geometría Analítica, nos mostró esta representación del espacio euclidiano de la manera más clara en su plano cartesiano. El emplear coordenadas que permiten localizar cualquier objeto en el plano y en cualquier dirección, presentándonos así con verdadera exactitud, extraída también de teoremas algebraicos, la representación gráfica del desplazamiento de los objetos. No compartía la idea de vacío, como si existiera una nada capaz de ser dimensionada, su pensamiento estaba más cercano al de Aristóteles en este punto, apoyando la idea de un éter que evita esta nada en el universo.

Va mucho más lejos y niega que exista en absoluto algo así como el «espacio», una entidad distinta de la «materia» que lo «llena». La materia y el espacio son idénticos y sólo se pueden distinguir por abstracción. Los cuerpos no están *en el espacio*, sino tan sólo entre otros cuerpos; el espacio que «ocupan» no es nada distinto de ellos mismos. (Koyré, 1979, p. 99)

Para Descartes la *res extensa* era materia o espacio por igual (Hacyan, 2004, p. 26). El mundo concebido por él posee uniformidad y geometría; “En este mundo no hay más que materia y movimiento; o, siendo la materia idéntica al espacio o extensión, no hay más que extensión y movimiento” (Koyré, 1979, p. 98). Descartes evidenció de forma matemática que no existe una verdadera diferencia entre ser y estar. El espacio ya no era este telón de fondo dónde se colocaban los objetos, porque esto nos conduciría a pensar que si le quitamos todos estos objetos tendríamos un vacío, pero la nada no puede poseer medidas ni dimensiones, sería una contradicción esencial que en la nada indiferenciada tenga su sustento todas las cosas. El lugar no es distinto al cuerpo. Si hay una extensión, necesariamente hay una sustancia (Koyré, 1979, 100). El término de infinito sería otorgado únicamente a Dios, mientras que las cosas que se pueden prolongar sin un fin evidente se llamarán indeterminadas. Parece que la diferencia en cuanto a lo indeterminado y el infinito es la misma que para Aristóteles existía entre el infinito en potencia y en acto (Koyré, 1979, 104). Las cosas son potencialmente infinitas, puesto que no podríamos pensar en un elemento numérico al cual no se le pudiera agregar otra unidad de forma indeterminada, mientras que, para la existencia del mundo, es necesaria la presencia infinita de Dios.

### **Newton: El espacio y tiempo absolutos**

Sin embargo, la verdadera formulación del espacio y tiempo absoluto como tal, fue la escrita por Newton en los *Principios matemáticos de la filosofía de la naturaleza*, donde hace la distinción entre los presupuestos del espacio absoluto y relativo, señalando su naturaleza contraria e irreconciliable. A la cuestión de si el espacio físico es equivalente al espacio geométrico, al cual hemos identificado con el espacio absoluto, Newton responde que no; el espacio y el tiempo absoluto nos es desconocido y de imposible acceso. Lo único que podemos percibir y medir son los movimientos relativos. El espacio absoluto en el que está pensando Newton es el espacio euclidiano, donde las paralelas nunca se tocan y se proyectan infinitamente, donde pueden existir estos trazos absolutos y donde el tiempo objetivo es el tiempo de Dios. En los primeros escolios nos quedan indicadas tales cosas:

I. El tiempo absoluto, verdadero y matemático en sí y por su naturaleza y sin relación a algo externo, fluye uniformemente, y por otro nombre se llama duración; el relativo, aparente y vulgar, es una medida sensible y externa de cualquier duración, mediante el movimiento (sea la medida igual o desigual) y de la que el vulgo usa en lugar del verdadero tiempo; así, la hora, el día, el mes, el año.

II. El espacio absoluto, por su naturaleza y sin relación a cualquier cosa externa, siempre permanece igual e inmóvil; el relativo es cualquier cantidad o dimensión variable de este espacio, que se define por nuestros sentidos según su situación respecto a los cuerpos, espacio que el vulgo toma por el espacio inmóvil: así, una extensión subterránea, aérea o celeste definida por su situación relativa a la Tierra. El espacio absoluto y el relativo son el mismo en especie y en magnitud, pero no permanecen siempre el mismo numéricamente. (Newton, 1998, p. 127)

En cuanto se rechaza cualquier relación del tiempo y el espacio absolutos con las cosas, cobra más ímpetu la noción de tales como medida. El tiempo se vuelve ese parámetro del movimiento, medida de intervalos idénticos y objetivos (Hacyan, 2004, p. 46). Y el espacio no es sucesivo, como el tiempo, sino simultáneo por ser igual e inmóvil. Aunque el espacio es al mismo tiempo absoluto y relativo, como señala la última línea de la cita, la diferencia estriba sólo de forma numérica. El espacio puede ser contabilizado de manera relativa pero se le puede adicionar elementos o fraccionarse hasta el infinito y se nos manifestará su naturaleza de absoluto. Numéricamente es absoluto, pero no lo es de forma particular, es la misma idea de Aristóteles en cuanto el infinito lo es únicamente en potencia.

Ambos tienen propiedades matemáticas y exentas de la percepción son, en última instancia, un recurso metafísico para sustento de su discurso, imposible de ser demostrados. ¿Por qué se postulan tales elementos del universo si no pueden ser corroborados? Una respuesta que aún parece frágil, es que la regularidad de los procesos físicos nos indica una ley, una perfección, fin o cumplimiento arraigado que sobrepasan a las cosas.

Recordemos que a partir de Galileo con la era de la instrumentación, se permitió hacer más exactas las observaciones y las medidas, se vuelven más regulares los movimientos de la naturaleza, principalmente los astronómicos que siempre habían sido empleados para medir el tiempo, hasta llegar a visualizar patrones dentro de los movimientos del sol y los planetas, llegando a la predicción con una inusual precisión. “El giro llega a ser tal, que incluso ni siquiera el movimiento regular mismo del cosmos es capaz de medir al tiempo absoluto o matemático, pues no es lo suficientemente regular como para dar cuenta de la perfecta uniformidad de éste” (Durán et al., 2008, 175). El tiempo está completamente desligado de los objetos, estos no pueden ya servir como marco de referencia del tiempo, sino que el tiempo se separa de los parámetros del movimiento para ser la medida objetiva de tales. Es así porque el



tiempo absoluto es uniforme y fluye de manera constante. “Es posible que no haya ningún movimiento igual con el que medir exactamente el tiempo. Todos los movimientos pueden acelerarse y retardarse, pero el flujo del tiempo absoluto no puede alterarse” (Newton, 1998, p. 129). Cualidad que comparte con el espacio absoluto; es inmutable. Ambos tienen su fundamento en sí mismos y son el fundamento de las demás cosas.

Pues el tiempo y el espacio son los cuasi-lugares de sí mismos y de todas las cosas.

Todas las cosas se sitúan en el tiempo en cuanto al orden de la sucesión y en el espacio en cuanto al orden de lugar. Es de su esencia el ser lugares y es absurdo pensar que los lugares primeros se muevan. (Newton, 1998, p.129)

Los movimientos absolutos que realizan están basados en un verdadero reposo, cualquier impulso proviene de sí mismos y no de ninguna fuerza externa, dado que nada es capaz de perturbarlos. Resulta puntual señalar esta diferencia, mientras que los objetos nos parecen en reposo, de acuerdo a la primera ley del movimiento de Newton, todos los cuerpos se encuentran en movimiento rectilíneo uniforme hasta que sean perturbados de alguna manera por una fuerza impresa externa. Los cuerpos participan del movimiento del recipiente o lugares en los cuales se encuentran; “movido el lugar, se mueva también lo contenido en él: por tanto, el cuerpo que se mueve de un lugar movido, participa también del movimiento de su lugar” (Newton, 1998, p. 130). Es decir, que el movimiento del tiempo es rectilíneo y uniforme, por ello, los cuerpos se mueven de tal manera cuando se encuentran en aparente reposo, no es un verdadero reposo porque se están moviendo con el sistema de referencia o inercial, como lo hemos visto con Galileo.

Newton conocía los tratados y estudios de Galileo, no resulta extraño este tipo de referencias, sin embargo, vemos profundas diferencias. Una novedad es esta reivindicación al movimiento rectilíneo cuando Galileo y Aristóteles habían propuesto que el movimiento

natural predominante es el circular, en cuanto no pierde ni gana velocidad, pero Newton percibió que el movimiento circular era más bien el resultado del sistema inercial en el cual se encuentra la Tierra y no aplicable a todo el Universo.

La perspectiva es completamente diferente, en lugar de que los cuerpos naturalmente tiendan al centro de la Tierra, en realidad, intentan escapar de él y la fuerza centrípeta como la gravedad, es la que los desvía de su natural movimiento rectilíneo. Al ejemplo mencionado anteriormente, si una bola se proyecta de forma rectilínea desde la Tierra con suficiente fuerza y velocidad, marcharía hacia el infinito. “La gravedad lo aparta continuamente de la trayectoria rectilínea y lo dobla continuamente hacia la Tierra, y esto más o menos según sea su gravedad y su velocidad de movimiento” (Newton, 1998, p. 124). Newton diría que venció la fuerza centrípeta que la Tierra ejerce y continuó su estado natural en el vacío, sin influencia de grandes cuerpos, su movimiento no será perturbado; ese es el verdadero movimiento natural y primero. El aparente reposo que es el sistema inercial del universo.

Se opone también a lo dicho por Descartes, no identifica el espacio y materia como iguales, el lugar es un cuasi-lugar de sí mismo, él mismo es su último fundamento. “Lugar es la parte del espacio que un cuerpo ocupa y es, en tanto que espacio, absoluto y relativo. Digo parte del espacio, no situación del cuerpo ni superficie externa” (Newton, 1998, p. 128). En el enunciado se opone también a Aristóteles, el espacio y tiempo ya no pertenecen ni tienen nada que ver con los objetos sensibles, poseen una naturaleza propia (Koyré, 1979, p. 153).

Newton coincide con la noción corpuscular del universo y acepta el vacío como el espacio entre las partículas que permiten el movimiento, pues si todo es una sustancia que ocupa espacio, es imposible su desplazamiento. Pero la posibilidad del vacío implicaba un problema; la acción a distancia. En los tratados mecanicistas se niega cualquier relación causa-efecto si no es de forma directa y evidente, la gravedad, por ejemplo, fue atacada bajo esta

premisa continuamente. Pero Newton no propuso nunca que la gravedad atravesará el vacío para llevar a cabo su atracción, él estaba de acuerdo en cuanto a la negación de la acción a distancia o algún tipo de animación espontánea (Koyré, 1979, p. 165). La gravedad debe de provenir de un agente directo que actúe bajo las leyes matemáticas que logró dilucidar, sin embargo, que ese agente sea material o inmaterial, físico o metafísico, es una cuestión que deja abierta a interpretación. No obstante, hay que abstenerse de concluir que la gravedad sea algo inherente a las cosas, pues su investigación nunca abordó la causa de la gravedad, sino sus principios matemáticos que describen sus movimientos (Koyré, 1979, pp. 167-168).

Por ello su obra lleva por título *Principios matemáticos de la filosofía natural*, pues no pretende descifrar la causa y naturaleza propia de la gravedad o estas fuerzas de atracción, sino su propósito es matematizarlas. La propuesta del espacio absoluto había sido puesta en escrito y defendida por otros pensadores, en especial, por Henry More, aunque con muchos más elementos metafísicos (Koyré, 1979, pp. 138- 146). Sin embargo, se le atribuye mayor reconocimiento a la obra de Newton justamente por poder expresar esto en un lenguaje matemático y geométrico que lo vuelve objetivo, (Alvarado, 2017, p. 57) pero no es una pronunciación causal del movimiento y nos deja abierta tal discusión. Poincaré dirá tiempo después, que lo que hace la ciencia es esto, el poder traducir un hecho bruto a un lenguaje especializado, hablado por pocos y que permita hacer predicciones (1964, pp. 51-57).

Como vemos, Newton ya *no* pretende *desconocer* la causa de la gravedad; tan sólo nos informa que dejó sin responder esta cuestión, pasando a sus lectores el problema de encontrar por sí mismos la solución; a saber, que el «agente» que «causa» la gravedad no puede ser material, sino que debe ser un espíritu, es decir, o el espíritu de la naturaleza de su colega Henry More o más sencillamente Dios, solución que acertada a

desacertadamente Newton no anuncia él mismo por su carácter en extremo cauto.

(Koyré, 1979, p. 168)

Si se sustraen todos los elementos de un espacio obtenemos el vacío, incluso de éter.

La primera objeción importante a esta sustancia ultra ligera es la existencia de los cometas, si el éter posee un movimiento propio circular ¿por qué existen estos errantes que pueden ir en contra de ese sentido? O si es elástico y permite otro tipo de movimientos ¿en qué se estira? Se debe de contar con un espacio libre hacia el cual se pueda extender (Koyré, 1979, p. 163).

Pues tendremos a bien afirmar que ese vacío así concebido es espacio geométrico, lugar dónde tiene sustento las cosas.

La virtud de representar al tiempo como una línea debido a su continuidad matemática deja varios puntos aún por cuestionar, la línea no implica necesariamente una orientación o movimiento, igual que en la representación cíclica o circular del tiempo, la orientación del movimiento no tiene un significado trascendental, se volverán a pasar por los mismos puntos. En la representación lineal, tampoco hay un significado verdadero entre algo anterior o posterior. La diferencia entre pasado, presente o futuro es reducida a condiciones subjetivas, si la línea se extiende indefinidamente, los límites, semejantes a los “ahora” de Aristóteles, tendrán valor sólo cuando sean señalados en la línea. Entonces se podrá hablar de pasado o futuro, cuando se coloque en un punto en la línea, pero, objetivamente, la línea temporal es continua e indistinguible. “Es lo que dará lugar a una concepción dada en puro presente” (Mataix, 1999, p. 79). El tiempo representado como una línea no tiene una dirección privilegiada.

Hablamos de dos tiempos, el relativo y el absoluto, mientras que el tiempo relativo puede ser medido en cuanto sucesión de intervalos objetivos que son partes de este tiempo absoluto, son medidas sensibles sujetas a error y relativas, y por ello, orientables. Pero el

tiempo absoluto está en un verdadero reposo, es la línea completa y, por ende, en un presente objetivo. Los objetos en el tiempo absoluto carecen de orientación, una distinción entre un antes o un después es irrelevante, puesto que el tiempo es una continuidad matemática indistinguible. Concluimos, pues, que la orientación carece de significado, podrían llevarse incluso de forma inversa y no existiría una verdadera contradicción física.

Desde este presupuesto, la concepción newtoniana supone la idea de un tiempo reversible, ya que la propia indistinción de los estados temporales indica que un determinado momento puede volverse a producir, e incluso no se diferenciaría del anterior, dando cabida a la tesis del eterno retorno. (Mataix, 1999, p. 79)

Ninguna ley de la física clásica se opone verdaderamente a la inversión de los movimientos en el tiempo, se cumplirán objetivamente independientemente de la dirección del tiempo. Es como lanzar un objeto hacia la derecha o hacia la izquierda, no importa hacia que lado se lance, realizará el mismo desplazamiento y trayectoria si existen los mismos elementos hacia ambos lados. Y es así, hemos dicho que el espacio y tiempo absolutos son uniformes, no hay una distinción entre sus elementos, como en el espacio geométrico. Una línea recta temporal que tiene dentro de sus posibilidades el ser reversible, ¿En qué se distingue de una concepción circular? Parece que la línea recta no exenta la posibilidad del eterno retorno.

Si hemos de ofrecer una respuesta, parece que hay que acudir a la interpretación ontológica de la representación geométrica del espacio y tiempo de Newton, para quien “las partes individuales del espacio absoluto permanecen a través del tiempo” (Maudlin, 2014, p. 97). en pocas palabras, aunque sea posible esta reversibilidad, tiene que darse sobre el sustrato establecido, el cual permanece inmutable y con una estructura específica. Para Newton, el espacio tiene una estructura de tres planos euclidianos y una estructura métrica unidimensional (Maudlin, 2014, p. 97). Mientras que para una representación geométrica de

un círculo se puede tener como centro cualquier punto del plano, la representación de una línea lo será únicamente teniendo como referencia a los ejes de los planos. Efectivamente, los absolutos del espacio y tiempo son los ejes de la representación geométrica, que no son líneas rectas por azar y conveniencia, sino que pueden ser llamadas *líneas de mundo*. Prevalecen a pesar del movimiento del tiempo, la escala nunca se mueve cuando se traza la línea, los ejes están predispuestos y son inmutables.

El diagrama espacio-tiempo de Newton tiene una descripción específica, es una representación espacial tridimensional. El tiempo como otra región del espacio. Los lugares en el espacio perduran a través del tiempo, los puntos no son sólo coordenadas cuando se cuenta con otra dimensión, la dimensión temporal, con ella adquieren profundidad; ya no son puntos, sino líneas. La prolongación de las coordenadas por las múltiples capas, rebanadas o intervalos de tiempo se mantienen y la imagen tridimensional de la continuidad de esos puntos en el diagrama espacio-tiempo es una línea, una *línea de mundo* (Maudlin, 2014, p. 100).

Realicemos una imagen mental, si con un hilo y aguja se atraviesan muchas hojas desde la perspectiva superior únicamente se verá el orificio de salida del hilo; un punto. Sin embargo, si observamos desde una perspectiva lateral, seremos capaces de ver que hay una cadena uniendo las demás hojas, el hilo se extiende entre ellas y permanece a través de esas hojas. Pues bien, el tiempo son esas hojas; intervalos idénticos que son sucesivos y objetivos, y los objetos ocupando espacio son el hilo. Esto también es un argumento a favor de su movimiento rectilíneo uniforme; el aparente reposo de un punto está enmascarado por un hilo, por un movimiento lineal en otra dimensión, la temporal.

“Pero lo que es mucho más importante, *las trayectorias de los cuerpos en movimiento uniforme absoluto a lo largo de una línea recta se representan por líneas rectas en el diagrama de espacio-tiempo*” (Maudlin, 2014, p. 101). Ciertamente, los movimientos

absolutos son una línea porque no hay posibilidad de desviarlos, no sufren ningún tipo de influencia externa, ninguna fuerza impresa les puede cambiar de forma. Una tangente vertical indica una velocidad absoluta, sin aceleraciones ni desaceleración, puesto que no existe nada que le frene o lo haga mutar su estado. Decimos, pues, que los ejes de las gráficas son las *líneas de mundo* de los absolutos.

Aquello que no es absoluto tiende a dejar de ser una línea, las fuerzas impresas le desvían de ser una línea y le curvan. “La línea mundial se hará curva en la dirección de la fuerza impresa, y la dimensión de la curvatura será proporcional tanto a la magnitud de la fuerza impresa como a la masa del cuerpo” (Maudlin, 2014, p. 104). Cualquier cuerpo relativo está sujeto a fuerzas impresas que le desestabiliza. Semejante al caso de la Tierra, de no existir esta fuerza que nos atrae a ella, el movimiento que describirían los cuerpos sería rectilíneo y en este imaginario vacío desprovisto de cualquier otra fuerza impresa, no colisionaríamos con ningún otro cuerpo si nuestro movimiento fuera absoluto.

Esto nos permite vislumbrar otra correlación con los postulados de Euclides, por ejemplo, las paralelas. Las paralelas son líneas que se prolongan de forma infinita sin llegar a tocarse jamás, dentro de lo dicho hasta ahora, estas líneas tienen que ser necesariamente rectas, líneas de mundo absolutas, de lo contrario, serían curvas y se tocarían. Lo que deducimos es que sólo lo absoluto es infinito. Es infalible; si existiera algún objeto que fuera absoluto, sería forzosamente paralelo al eje. La perturbación de este movimiento absoluto es la presencia de los demás objetos, cuerpos semejantes capaces de vencer nuestra masa inercial, que es la resistencia del cuerpo al doblamiento de su línea de mundo (Maudlin, 2014, p. 104).

En la filosofía de la naturaleza de Aristóteles habíamos mencionado justamente esta misma conclusión; la línea recta es la representación de una proyección hacia lo infinito y lo circular era finito y cerrado. Su concepción del universo era circular y finita, no existen estos

infinitos que se proyectan indefinidamente, al menos, no de forma actual. Si interpretamos desde la representación hecha por Newton; lo circular es la masa inercial que es vencida por una masa más fuerte, diremos que se ha curvado sobre sí mismo y al final se vuelve un sistema cerrado que puede tener retorno pero que es finito. La diferencia entre una línea recta reversible y un retorno circular, es que la primera se lleva a cabo en lo infinito y el segundo en lo finito y limitado.

Dirección General de Bibliotecas UAQ



## **El conflicto entre la metafísica y la geometría como origen de la estética trascendental del espacio kantiano**

En el apartado anterior, las principales cuestiones a tratar eran las ideas sinuosas sobre las concepciones rectilínea y circular del tiempo y espacio, relacionadas con la representación geométrica del espacio físico. Aquí procuraremos dilucidar en torno a la discrepancia existente entre la metafísica y la geometría; observamos la aparente relación que expuso Newton al considerar al espacio y tiempo como absolutos, de imposible corroboración, y lo que supuso un agregado metafísico señalado por otros físicos. No obstante, esta acusación es ligera aún, pues, aunque sea rechazado el espacio geométrico como equivalente del espacio físico, no implica que sea un espacio metafísico. Existen importantes divergencias como para poder asimilarlos como lo mismo, estas discrepancias fueron las que dieron origen a la *Estética Trascendental*.

Kant fue quien realizó esta aguda distinción, en su afán de agregar a la metafísica dentro de la categoría científica, tarea que le fue muy compleja (Placencia, 2007, p. 19, p. 42). En los primeros escritos sobre el tema realizados por Kant, éste se encuentra influenciado por la obra de Leibniz y la metafísica Wolffiana, (Alvarado, 2017, p. 85) lo que le condujo a trabajar con sus conceptos. La cuestión era el método en la metafísica: “¿Podría seguir la metafísica el método de la matemática, o debía buscar otro?” (Placencia, 2007, p. 33). La diferencia existente entre el método de la metafísica y la matemática residía en su manera de formar definiciones: “Surge aquí la diferencia entre procedimientos sintéticos (matemáticos), y procedimientos analíticos (filosóficos). El primero consiste en alcanzar definiciones por medio de enlace (*Verbindung*) arbitrario de conceptos, el segundo en la aclaración de un concepto ya dado de modo oscuro” (Placencia, 2007, p. 43-44).

El trabajo de la filosofía, por ende, también de la metafísica, consistía en la aclaración de conceptos, los cuales no podían ser descritos sino por sí mismos. Mientras que la ciencia matemática consistía en enlazar conceptos firmes y bien fundados que ya se habían ofrecido con anterioridad y otorgar otro tipo de conocimiento. Justo como la demostración geométrica procede; a partir de axiomas se forman postulados, corolarios, teoremas, etc., la demostración geométrica se basa en dos principios filosóficos: el principio de identidad y no contradicción. Leibniz ya se había dado cuenta de ello, buscando elaborar un lenguaje geométrico que permitiera a la filosofía un tipo de lógica deductiva. Semejante a un lenguaje universal, como resultan las matemáticas, que permite acceder a verdades nuevas (Alvarado, 2017, p. 27-28).

Cualquier deducción conduciría en última instancia a estos dos principios; de identidad y no contradicción, aunque Leibniz agregó el principio de razón suficiente, el cual estipula que todas las cosas tienen una razón de ser de cierta forma más que otra. Aunque esto no lo tomó Kant directamente para las divisiones que realizó sobre los juicios, lo podremos observar posteriormente en su filosofía de la historia. Por lo pronto, Kant recurrió a la distinción geométrica y filosófica hecha por Leibniz para la elaboración de las definiciones de juicios analíticos y sintéticos. “Los juicios analíticos (afirmativos) son, pues, aquellos en que se piensa el lazo entre predicado y sujeto mediante la identidad; aquellos en que se piensa dicho lazo sin identidad se llamarán sintéticos” (Kant, 2010, A7 / B10). Así, los juicios sintéticos son constructivos en cuanto permiten adquirir un conocimiento que antes no se poseía, mientras que los analíticos sólo pueden rastrearse mediante evidencias conceptuales. Las exigencias a la filosofía serán la aclaración de los juicios analíticos y la explicación de la existencia de los juicios sintéticos (Zubiri, 1980, p. 79).

Parece bien librada esta discordancia al ofrecer como respuesta que las definiciones de la metafísica y la ciencia matemática están en un orden diferente y por ello no pueden ser

conciliadas directamente, sin embargo, quedan puntos sin resolver, como lo es la unidad de la realidad. Leibniz propone la mónada como unidad mínima, de tal manera, que la coexistencia de mónadas hace al espacio. La mónada posee una situación similar a las demás, lo que le confiere un estado parecido a un punto metafísico (Placencia, 2007, p. 129). ¿Era equivalente la concepción de unidad matemática con la unidad metafísica? Dentro del discurso que hemos estado manejando, ¿es realmente la medida externa de las cosas? ¿La naturaleza propia de los absolutos, que señalaba Newton, es metafísica? Estudiaremos tales preguntas que nos conducirán a la Estética Trascendental de Kant, explicada en la *Crítica de la Razón Pura*, que, a pesar de parecer una postura subjetiva, tiene sus orígenes en absolutos matemáticos y unidades simples.

### **La división de la mónada**

El asunto peliagudo dentro del antagonismo de la metafísica y la geometría era la división al infinito, efectivamente, dentro de la geometría la magnitud no ocasiona ningún tipo de inconveniente, se puede dividir el plano en el número de veces deseado y no se encontrará con ninguna oposición. De hecho, existe su relación aritmética, la continuidad numérica garantiza la continuidad en la escala geométrica. Kant aceptaba la noción metafísica de Leibniz sobre la mónada, esta unidad simple e indivisible, así como el espacio mínimo ocupado por ella, sin embargo, dentro de la geometría incluso esta parte simple podría ser dividida, algo a lo sumo contradictorio.

La divisibilidad infinita del espacio está en conflicto con la noción de *parte simple* porque debe ser contradictorio siquiera *concebir* algo más pequeño o simple que ella.

Si fuera, de hecho, posible concebir algo más pequeño que una parte simple, se estaría *pensando* en una parte de aquello que no tiene partes. El espacio geométrico permite

dividir infinitamente cualquier espacio dado, incluido el espacio ocupado por una mónada, que por definición no debería ser ya divisible, ni siquiera en el pensamiento. (Alvarado, 2017, p. 74)

Es clara la oposición existente dentro de tal exposición, mientras la geometría pueda ser dividida infinitamente no puede existir unidad mínima. Kant aceptó la mónada, y sobre ella escribió la *Monadologia physica*, pero agregando caracteres más relevantes, pues no la concebía sólo como una partícula, sino que la observaba más parecida a un campo de fuerza que ocupa espacio por medio de interacción entre las sustancias. “Esta interacción que permite que la mónada ocupe espacio está regida por una suerte de "campo de fuerza", campo que genera cada mónada, y que consiste, en el fondo, en la fuerza de impenetrabilidad de cada sustancia simple” (Placencia, 2007, p. 38). Esto resulta notable cuando acabamos de hablar sobre los sistemas inerciales. Se puede apreciar la transición que se realiza hacia el discurso newtoniano a partir de estas discrepancias. En su definición de lugar Newton dice:

El movimiento del todo es el mismo que la suma de los movimientos de las partes, esto es, la traslación del todo de su lugar es la misma que la suma de las traslaciones de sus lugares de las partes, y por tanto, el lugar del todo es igual a la suma de los lugares de las partes y, por consiguiente, interno y solidario con el cuerpo. (1998, p. 128)

Realiza un postulado desde la relatividad galileana del movimiento, aplicándolo al lugar, es decir, al espacio, con lo cual obtenemos el espacio relativo. Es importante hacer este señalamiento: el espacio relativo está en movimiento con el cuerpo movable. El espacio absoluto es inmóvil y con una determinada estructura geométrica. “Sin embargo, el espacio relativo es diferente, *el espacio relativo está ligado al cuerpo, se mueve con ese cuerpo a través del espacio absoluto*” (Alvarado, 2017, p. 52). Afirmamos, por ende, que la mónada física es un espacio inercial particular y que la interacción entre ellas es lo que conocemos

como espacio y, más aún, a partir de esa demostración el espacio deja de ser un asunto de sustancia para Kant y se vuelve una relación de las mónadas.

La premisa física que se encuentra supuesta dentro de la explicación del campo de fuerza que nos menciona Kant, es que la mónada física es un espacio inercial particular. No es algo externo de la mónada, ni algo que se crea, es parte de ella en relación con otras. Esto da cuenta de los primeros pasos a la Estética Trascendental, apartándose tanto de las premisas leibnizianas como los sustentos matemáticos de Newton.

De este modo Kant deja establecido qué lugar le corresponde al espacio dentro de su temprana ontología, a saber, no ser ni una sustancia, ni un accidente de la sustancia, sino que un modo de relacionarse de las sustancias. Es decir, el espacio pertenece a un orden especial, que es el orden de las relaciones. (Placencia, 2007, p. 40)

Al preguntarnos ahora a qué tipo de relación se está refiriendo, la respuesta es: “un orden en la situación de las partes del espacio” (Alvarado, 2017, p. 75), que denomina como región. El orden sólo puede ser establecido por una idea de continuidad, la correspondencia entre las partes del espacio concede una situación, la continuidad entre las situaciones es lo que podemos llamar región. “La región es, entonces, el orden de las relaciones de las situaciones en el espacio absoluto del universo” (Alvarado, 2017, p. 75-76). Los cuerpos no son los creadores de las determinaciones del espacio, son las relaciones entre ellos las que establecen el determinado espacio para cada objeto. La relación entre las situaciones supone una orientación, no podríamos hablar de orden en la sucesión si no condujera a cierta dirección dentro del espacio absoluto. La mera relación entre los objetos no concede una orientación: “la orientación no se determina en la relación de una cosa en el espacio a otra, lo que en rigor es el concepto de situación, sino en la relación del sistema de estas situaciones al "espacio cósmico" (Placencia, 2007, p. 59), la diferencia interna de los cuerpos es la capacidad de

reconocer que posición ocupa en su relación con otros cuerpos y con respecto al espacio absoluto.

Debido al espacio absoluto es que los cuerpos se relacionan cómo lo hacen y no al revés. “El espacio absoluto hace posible la relación de cosas corpóreas por la contraposición con otros cuerpos. Por estas razones, nosotros, pensó Kant, podemos captar la forma de un cuerpo por su relación con el *espacio puro*” (Alvarado, 2017, p. 81). Dado que es quien facilita la percepción entre los objetos, el espacio absoluto no puede ser percibido, es aquí donde se vuelve necesario el poder distinguir epistemológicamente entre el *fenómeno* y el *noúmeno*. Mientras que el fenómeno es la percepción de los objetos, la cosa en sí nos es negada de conocer, pero, sin ella, nos es imposible cualquier tipo de conocimiento.

Uno de los problemas centrales que hacía contradictorio el estado de la mónada en el espacio geométrico era el considerarla como una cosa en sí, en tal caso, sería válido confiar en su indivisibilidad. Desde la perspectiva del entendimiento, la tesis es certera, pues nos es frecuente pensar en el mundo como una cosa en sí, mientras que el espacio se nos presenta como una intuición divisible al infinito (Placencia, 2007, p. 48). Por ello, la distinción entre fenómeno y noúmeno se vuelve esencial, pues aceptamos la mónada como un fenómeno y no como noúmeno, lo cual permite esclarecer el estado de la mónada y con ello, todo ente sensible.

Si pensamos en el espacio absoluto como la estructura trascendental en el cual los cuerpos relativos se relacionan, nosotros, como parte de estos cuerpos, únicamente podemos poseer conocimiento relacional con ellos, la estructura misma donde nos desarrollamos nos sobrepasa, sin embargo, su existencia debe ser imperativa para la nuestra propia. Lo que causa mayor estupor es que, a pesar de nuestra incompetencia de conocer tal cosa en sí en sus detalles, somos capaces de intuirlos. Tal intuición nos es dada al observar nuestra propia

existencia, dado que estamos bajo los caracteres dictados de la estructura superior, nuestra existencia ha de adquirir semejanzas respecto a ella. Escrito está líneas arriba, cuando relacionamos las mónadas con sistemas inerciales, la mónada física como un espacio inercial particular. Lo cual nos conduce, de forma epistemológica, al conocimiento particular que resulta ser la percepción. Sí a la estructura particular relacional de la mónada se le agrega la capacidad cognitiva, tenemos al sujeto de Kant.

### **La relación causal en la estructura mental**

La representación interna de este espacio absoluto es el espacio trascendental de Kant. No se trata simplemente de que el espacio absoluto esbozado anteriormente por Newton se volviera interno, hemos indicado que la primordial disertación de Kant fue tener de fundamento al fenómeno y el noúmeno. La intuición tiene lugar en nuestra mente, la cual es arquitectónica, tiene un determinado proceso de razonamiento y es igual en todos los usuarios de la razón, tiende a considerar todo partícipe de un posible sistema (Kant, 2010, A 474/B 502). Podemos vislumbrar un indicio de la influencia de Hume en Kant; nuestra mente tiende a crear la relación causa-efecto, por ejemplo, a pesar de no poder ser demostrada concretamente. Hume despertó a Kant de su sueño dogmático con estas agudas observaciones, donde por más que creyéramos ver una conexión entre dos objetos, no parecía que estuvieran realmente conectados a pesar de estar conjuntados. Ni se puede establecer una ley general o predecir en el caso de volverse a presentar el fenómeno de esos dos objetos (Hume, 1980, p. 99). Esta conexión se expresa más como un sentimiento que como una verdadera correlación causal (Hume, 1980, p. 100). La experiencia no podrá corroborar las veces necesarias la existencia de esa ley causal, pues la asumimos más de forma interna, psicológicamente aceptamos la elaboración de un patrón que nos resulta más factible y cómodo y que empleamos como algo

completamente verídico, puesto que nos hemos convencido a nosotros mismos que hay una conexión a fuerza de la repetición.

Por tanto cuando decimos que un objeto está conectado con otro queremos decir que han adquirido una conexión en pensamiento y originan esta inferencia por la que cada uno se convierte en prueba del otro, conclusión algo extraordinaria, pero que parece estar fundada con suficiente evidencia. (Hume, 1980, p. 100)

Pero Kant llevó esta sospecha a horizontes más lejanos, al considerar esta búsqueda de conexiones causales no sólo como producto de una mente arquitectónica, sino como la estructura misma de la percepción. Esta aparente continuidad, parece ser deducida de la estructura misma de nuestra mente y, por ende, intuitiva de la estructura del espacio y tiempo absolutos. El argumento psicológico es válido, pero como último recurso, dado que psicológicamente no podríamos llegar a una conclusión tal como la esbozada, de que el espacio es único, múltiple y coexistente, esta información nos es dada por intuición (Placencia, 2007, p. 152). Podemos intuir un espacio vacío de objetos, pero no un objeto carente de espacio, el espacio es intuitivo porque es la condición necesaria para el resto de los objetos. Esta no es una mera prueba psicológica, puesto que expone en realidad una prioridad ontológica. El espacio es ontológicamente anterior a los objetos, eso es lo que explica Kant, no sólo una curiosidad mental de poder reproducir un espacio vacío, sino que es una exigencia de las cosas el estar colocados en el espacio. Es una necesidad ontológica de los objetos (Placencia, 2007, p. 153).

Esto no descarta el hecho de que la mente humana requiere un fundamento común para pensar en los enlaces, el fundamento común es infinito y único, el espacio permite la elaboración de conceptos tales como los empleados en la geometría. Estos conceptos son exigencias estructurales para la disciplina y que muchas veces no pueden ser expuestos sin



recurrir a la intuición de un espacio con determinadas características, estas exigencias estructurales comparten el estatuto de intuición. Por ejemplo, la definición de la línea recta como la distancia más corta entre dos puntos, no hay una manera viable de demostrarla, más que intuyendo una forma específica del espacio (Placencia, 2007, p. 162). Así, el espacio es único y las partes que conocemos de él son sus límites, en el sentido que manejaba Aristóteles con los límites del tiempo en los *ahoras*. “El espacio es esencialmente uno. Su multiplicidad y, por tanto, también el concepto universal de espacio, surge tan sólo al limitarlo” (Kant, 2010, A 25 / B 39). De tal manera, que esta representación es necesaria para la prueba de todas las intuiciones externas, sean estas geométricas o físicas.

El espacio es una necesaria representación a priori que sirve de base a todas las intuiciones externas. Jamás podemos representarnos la falta de espacio, aunque sí podemos muy bien pensar que no haya objetos en él. El espacio es, pues, considerado como condición de posibilidad de los fenómenos, no como una determinación dependiente de ellos, y es una representación a priori en la que se basan necesariamente los fenómenos externos. En consecuencia, tal representación no puede tomarse, mediante la experiencia, de las relaciones del fenómeno externo, sino que esa misma experiencia externa es sólo posible gracias a dicha representación. (Kant, 2010, A 24/ B 39)

El espacio no proviene de la experiencia externa, sino que es él quien posibilita tal experiencia, pero tampoco es un concepto como los que empleamos al pensar de forma general. Cuando conocemos, lo que hacemos es subsumir algo dado en una intuición bajo un concepto o señalar un concepto a una intuición, (Zubiri, 1980, p. 79) pero hemos afirmado ya que sólo existe un espacio, no puede haber tantos conceptos de espacio como intuición de ellos hay; “El espacio no es un concepto discursivo o, como se dice, un concepto universal de

relaciones entre cosas en general, sino una intuición pura. En efecto, ante todo sólo podemos representarnos un espacio único” (Kant, 2010, A 25 / B 39). Si nos referimos a muchos espacios sólo hacemos alusión a sus partes. La certeza última de la necesidad de la intuición *a priori* del espacio, estriba en que, si no existiera, ningún objeto podría ser inteligible.

Galileo se opuso a la tradición y realizó una revolución semejante a la copernicana al proponer en su método experimental que las cosas giran en torno al entendimiento y no al revés (Zubiri, 1980, p. 75). Kant estuvo concorde con tal propuesta epistémica y adoptó el cambio de paradigma del sujeto y las cosas. Es el sujeto quien concede a las cosas su calidad objetiva a partir de las condiciones del entendimiento. “Pues bien, el entendimiento no hace las cosas, pero sí hace que ellas sean objetos para él” (Zubiri, 1980, p. 84). Es el ser humano quien concibe la intuición pura del espacio.

### **La diferencia interna como principio ontológico**

Todo cuerpo está unido de forma directa con el espacio absoluto en este sentido, lo cual también lo condiciona y les concede una diferencia interna con respecto a los demás cuerpos. La diferencia interna hace alusión a que dos cuerpos, aunque sean exactamente iguales, no pueden ocupar los mismos límites de espacio (Alvarado, 2017, p. 90). Este argumento está esbozado ya en Leibniz, cuando aseguraba que no podían existir dos cosas idénticas con diferente nombre, si eran idénticas, significaba que era la misma cosa, argumento que trascendió como principio de los indiscernibles. Kant responde, igual que Clarke en su célebre polémica, que no es el caso, dado que no ocupan los mismos límites del espacio, encontramos al menos una diferencia, la diferencia interna del cuerpo.

Kant delimita este principio de Leibniz como sólo aplicable a los conceptos de cosas en general y no al fenómeno, pues la intuición sensible externa está dada en el espacio, por ende, es diferenciable cualquier cuerpo debido a su diferencia interna respecto a él.

La diferencia de lugares, sin más condiciones, hace que la pluralidad y diferencia de los objetos en cuanto fenómenos no sólo sea posible por sí sola, sino incluso necesaria.

Así, pues, esa aparente ley no es una ley de la naturaleza. No es más que una regla analítica de la comparación de las cosas por medio de simples conceptos. (Kant, 2010, A 272/ B 328)

El espacio es dirigido por la intuición, ya que no depende de los objetos sensibles para su existencia, así la diferencia entre los objetos por la localización es intuitiva. El principio que lo esclarece es el de contrapartidas incongruentes, que en esencia consiste en la diferencia interna, es decir, en que dos objetos siempre serán diferenciables de acuerdo a los límites del espacio que ocupen. Dos objetos no pueden ocupar el mismo espacio a pesar de ser idénticos. Lo podemos observar en eventos muy cotidianos; como el espejo, a pesar de ver una copia idéntica de nosotros, este no ocupa el mismo volumen de espacio o la diferencia entre la mano derecha e izquierda, argumento predilecto de Kant para tal cuestión, aunque las manos fueran iguales nosotros nos referimos a ellas con un nombre específico de acuerdo a una orientación, en primer lugar, y después, no pueden ocupar los mismos límites del espacio. Así, “la única distinción existente entre los objetos semejantes e iguales, cómo la mano derecha e izquierda, es sólo expresada esta incongruencia en la intuición pura. No hay nada más que eso para diferenciarla” (Placencia, 2007, p. 75).

Es de suma importancia lo que nos indica el principio de contrapartidas incongruentes; sí, existe una diferencia con el plano geométrico y es la orientabilidad dentro de él. La orientabilidad proviene de los objetos, gracias a la orientación de los objetos el espacio se

vuelve relevante (Placencia, 2007, p. 60), esto es el núcleo de la apercepción del objeto que reconoce un orden de relaciones con los demás objetos. La apercepción de ser parte de este orden es intuitiva, pero se nos manifiesta como un sentimiento, un fuerte sentimiento que nos indica una diferencia entre derecha e izquierda y que nos permite hacer un juicio sobre la orientación. Esto significa que la diferencia interna nos permite comprender la orientación del espacio, a partir de un sentimiento de apercepción del cuerpo con el resto de los objetos, en pocas palabras, la orientación de los objetos nos permite dar cuenta de nuestra identidad (Placencia, 2007, p. 61). Así, Placencia nos dice que la verdadera cuestión central de la filosofía de Kant sobre el espacio no estuvo dominada por las concepciones matemáticas ni geométricas como la tradición en la física que hemos venido observando, sino que su piedra angular surge con la reflexión del espacio vivido (2007, p. 182). El espacio que se habita, es el que nos pone en perspectiva.

### **La geometría y la metafísica en la constitución epistémica del sujeto**

Realicemos las últimas aseveraciones respecto al problema de la metafísica y la geometría. La geometría está constituida, según enuncia Kant, por juicios sintéticos *a priori*, todo conocimiento *a priori* no determina el objeto, sino el modo en que lo conocemos. La metafísica sería, entonces, la ciencia que permite conocer las estructuras del conocimiento que intuimos, igual que la geometría describe el espacio. Kant propone “que su teoría de la intuición pura es lo suficientemente sólida como para estar en acuerdo con la ciencia, es decir, para realizar el viejo sueño de la *Monadología physica* de reunir la "geometría con la metafísica"”(Placencia, 2007, p. 171). Con esto demuestra que la geometría se apoya en la intuición pura, la cual tiene su último fundamento en la ciencia de la metafísica.

La geometría no se instaura en conceptos, como los señalados anteriormente, sino que, para poder realizar la vinculación entre objetos, esta relación que constantemente hemos recalado; es una relación que sobrepasa las experiencias sensibles, que podemos decir que se encuentra en un nivel estructural de la realidad, tiene que ser trascendental. La aparente contradicción entre la metafísica y la geometría no estaba fundada en la lógica que oponía las características de unidad, sino que el verdadero problema de fondo era la procedencia de tales conocimientos. Establecimos en líneas anteriores, que uno de los problemas era concebir a la mónada como la cosa en sí, indivisible, pensar de tal manera era observar desde un conocimiento trascendental;

es decir, no es una diferencia que afecte a la claridad de los conocimientos, sino que dice relación más bien con las fuentes de los mismos. Un conocimiento basado en la forma de la sensibilidad, como la geometría, es modelo, piensa Kant, de claridad y evidencia, sin embargo, uno basado en el mero uso del entendimiento, como la metafísica de la tradición racionalista, puede ser más oscuro y confuso que cualquier otro. (Placencia, 2007, p. 178)

Por ende, al descifrar y diferenciar el origen de las fuentes del conocimiento, Kant requirió dirigir la investigación al sujeto que hacía uso de ellas. No obstante, hubiera sido imposible para él desarrollar tal teoría de no contar con las nociones de fenómeno y nómeno, que fueron perfeccionadas en la Estética Trascendental, así es como la intuición pura del espacio llega a nosotros.

Hasta ahora, nos hemos referido a la geometría en general, sin una especificación entre geometría euclidiana o no euclidiana. La tradición física que observamos en el apartado anterior nos habla de un determinado espacio geométrico, tipo euclidiano, que fue el manejado por Newton y Galileo, entre otros, pero Kant estaba dispuesto a aceptar que la geometría

euclidiana no fuera la única posible (Placencia, 2007, pp. 171-172). Esto también es fácil de comprender si pensamos que puede existir un intelecto no humano que opere de una manera distinta, que digamos, tenga acceso a las cosas en sí (Placencia, 2007, p. 174). De ser cierto, no dependería de las intuiciones con las que nosotros formamos a la geometría, es más, quizás ni siquiera pensaría en un formato geométrico.

Kant permeó el pensamiento científico de una manera profunda, que incluso ahora nos es permisible observar. Este tipo de cuestiones, incluso, fueron retomados por científicos como Poincaré, quien nos conduce a imaginar un mundo donde los habitantes desconocen por completo la geometría euclidiana. Estos seres viven en un espacio que se rige por determinadas características; ser esférico, cerrado y con el peculiar aspecto de que “La temperatura no es allí uniforme, sino que es máxima en el centro y disminuye a medida que se aleja de él, para reducirse al cero absoluto cuando alcanza la superficie por la cual está limitado ese mundo” (Poincaré, 1964, p. 137). esto significa que los objetos, así como el observador, se irán deformando a medida que se desplacen. Conforme el objeto se acerque al límite de la esfera, se irá haciendo más pequeño y el proceso será inverso conforme se vaya acercando al centro. El punto al cual quiere llegar Poincaré, es que a partir de las características sensibles es que describimos la geometría, esta no se encuentra aislada de la percepción sensible.

Si, para nosotros, la geometría sólo es el estudio de las leyes conforme a las cuales se mueven los sólidos invariables, para esos seres imaginarios sería el estudio de las leyes conforme a las cuales se mueven los sólidos deformados por esas diferencias de temperatura de las que acabamos de hablar. (Poincaré, 1964, p. 138)

Esto incluso podríamos considerarlo como un antecedente de la topología, rama de la ciencia en la que Poincaré también incursionó y en la cual podemos mencionar a Kant, al

considerar una geometría que no se funda en la magnitud (Placencia, 2007, p. 58). Los seres imaginarios no elaborarán una geometría basada en la inalterable posición de los cuerpos, sino en sus desplazamientos, en los cambios de posición será donde clasifiquen los fenómenos que les sobrecoja. Estos desplazamientos no pertenecen a las nociones euclidianas tradicionales, sino que su geometría será una geometría no euclidiana (Poincaré, 1964, p. 140). No sólo esto, puede imaginarse una geometría de más de tres dimensiones, es evidente que la geometría que empleamos es por conveniencia y no por la existencia de unas inalterables nociones del espacio (Poincaré, 1964, p. 63, p. 143).

En este punto, se hace hincapié en la necesidad de la percepción en el espacio. Poincaré apunta que no podemos colocar los objetos en el espacio geométrico, pero razonamos respecto a ellos como si lo estuvieran (1964, p. 129). Esto es algo que Kant ya había establecido, cuando menciona que consideramos a la mónada como la cosa en sí, en el mero plano intelectual, es fácil que los objetos situados en el plano geométrico los percibamos como cosas en sí. No obstante, Poincaré se plantea un espacio semejante al elaborado por Kant, aunque con claras diferencias, en cuanto considera necesaria la perspectiva dentro de este espacio geométrico.

“El espacio representativo no es más que una imagen del espacio geométrico, imagen deformada por una especie de perspectiva; y no podemos representar los objetos sin someterlos a las leyes de dicha perspectiva” (Poincaré, 1964, p. 129). Aquí existe una asimilación de los escritos de Kant, puesto que Poincaré considera necesario prescribir dentro del espacio la perspectiva del observador, esta perspectiva viene dada de la sensibilidad, de la percepción del sujeto. Entonces, ¿Cómo se puede ser objetivo? ¿Cómo la ciencia puede ser objetiva? Poincaré responde que “todo lo que es objetivo está desprovisto de toda cualidad y no es más que relación pura” (1964, p. 30). Es sumamente significativo considerar las

relaciones como el elemento objetivo y no a las cosas, especialmente, después de lo señalado el peso que tiene en la filosofía de Kant el concepto de relación.

La ciencia, al procurar investigar de forma objetiva, no es un discurso sobre las cosas, sino sobre las relaciones objetivas entre las cosas. “En otros términos, la ciencia es un sistema de relaciones” (Poincaré, 1964, p. 32). Por ello la ciencia es objetiva, porque las relaciones son objetivas, lo que implica que son inmóviles, constantes, el factor invariable en el momento de traducir los fenómenos en hechos científicos. Poincaré comparte, como Kant, la realidad de que la ciencia, ni cualquier otra forma de conocimiento, nos mostrará la naturaleza de las cosas (1964, p. 33). Además de considerar que los axiomas indemostrables de la geometría son juicios analíticos *a priori* (1964, p. 146).

La influencia observada en Poincaré puede ser vista en tiempos aún más recientes, con teorías que han realizado paradigmas nuevos en la comunidad científica. El Principio de Indeterminación da pie a la mecánica cuántica, este principio postulado por Heisenberg alude a la imposibilidad de localizar una partícula elemental en el espacio con precisión, lo cual involucra al observador, de quien depende también las probabilidades del desplazamiento, se acepta que “la observación de un sistema atómico; hecho por un sujeto humano, tenga consecuencias sobre su realidad objetiva” (Hacyan, 2001, p. 18). Cuando se observa, es cuando se hace real lo observado. Semejante al argumento sostenido por Kant, de que es el sujeto quien por medio de las condiciones del entendimiento hace al objeto, es decir, lo hace capaz de ser cognoscible. Las cosas existen, pueden tener una realidad externa a nosotros, pero no basta con que posean esta realidad para ser objetos, sino que nuestro entendimiento tiene que ser proyectado en ellas para ser objetos (Zubiri, 1980, pp. 82-83). Incluso en nuestro idioma puede hacerse visible esta relación; objeto puede definirse como cosa y también como



fin, o que padece una acción, pues bien, el objeto es el fin de nuestro entendimiento. El entendimiento lo hace cognoscible y, por ende, real ante nosotros.

La indeterminación del estado de un sistema físico tiene su origen en el acto de observarlo, porque hay un límite inherente a la certidumbre con la que se pueden medir sus propiedades. Mientras no se interfiera con un sistema físico por medio de la observación, su función de onda contiene todas las posibilidades en “potencia”: ¡en el sentido utilizado por Aristóteles! señaló Heisenberg. Cuando un observador obtiene un resultado, se produce una “reducción” del conjunto de posibilidades que equivale a una transición brusca de lo posible a lo real. (Hacyan, 2004, p. 128)

El observador hace que el sistema físico colapse en una determinada opción, pero esto no hace que todas las posibilidades que se encontraban en potencia fueran menos reales, lo cual implica que la realidad cuenta con la acción del observador. La interpretación de Copenhague sobre las teorías de la mecánica cuántica fue esta, el aceptar que las partículas elementales pueden estar en múltiples estados de forma simultánea y quién le concede realidad es el observador, haciendo que tanto sujeto como objeto sean inseparables (Hacyan, 2004, p. 129). La filosofía kantiana tuvo una influencia indudable dentro de todos los ámbitos del conocimiento, por la revolución que hizo semejante a la galileana, al considerar al sujeto como el condicionante del conocimiento y no los objetos sensibles. La estrecha relación entre Heisenberg y Bohr da cuenta de la influencia de Kant sobre este último. Bohr, tan inclinado a la filosofía, conocía bien a Kant e incluso llegó a tomar las formas de percepción en el mismo sentido que el filósofo de la *Crítica de la Razón Pura* (Hacyan, 2004, p. 130).

El influjo de Kant en la ciencia no es, por ahora, nuestro punto de estudio, pues requiere una investigación aún más profunda y precisa. Pero de acuerdo a lo expuesto, podemos inquirir que la cuestión que Kant persiguió, esta dificultad aparente entre la

geometría y la metafísica, ciencias caras para él, le condujo a la elaboración de la noción de espacio como intuición *a priori*, tal como la conocemos en la Estética Trascendental. Al legitimar de nuevo al sujeto dentro de la realidad, realizó esta revolución comparable a la de Galileo, epistemológicamente, no se podría volver a hablar tan libremente sobre las relaciones entre objeto y sujeto. La nueva noción de espacio abriría un camino distinto, posibilitará la concepción de teorías fuera de los esquemas del espacio absoluto. Colocar al sujeto en el centro de lo cognoscible, implica colocarlo en el centro de la realidad, de la unidad de medida y la percepción. Indudablemente, las siguientes teorías de la ciencia física no hubieran podido ser entendidas o interpretadas sin el marco de referencia de la filosofía kantiana, teorías tan revolucionarias como el Principio de Indeterminación.

Concluimos, pues, que el espacio como una intuición pura, surgió con la pregunta de qué pasaría con la mónada si se situará en un plano geométrico. Se podría dividir de forma infinita, dado que la magnitud en un plano geométrico no es un impedimento, pero siendo la mónada un punto metafísico, implicaba la división infinita de la unidad de la realidad, algo verdaderamente contradictorio. Kant nos ofrece la respuesta de que el espacio en el cual se sitúa la mónada no proviene de la relación con las demás, lo cual complementa con el principio de las contrapartidas incongruentes; ningún objeto puede ocupar el mismo límite de espacio, esto es su diferencia interna. La diferencia interna de un sujeto, su capacidad de localizarse de acuerdo a su relación con otros y un lugar absoluto, es la intuición pura del espacio.

### **Consideraciones**

El espacio absoluto suele considerarse a partir de un espacio geométrico, dado que este último cuenta con la característica de poder ser dividido al infinito. Sin embargo, existe la

problemática de la unidad de realidad, en el caso de Leibniz y Kant; la mónada, que no puede ser dividida. Ciertamente, que la última unidad de realidad tuviera partes era un incordio considerable, por lo cual, Kant procura otorgar respuesta a esta cuestión intentando llegar a un acuerdo con la metafísica y la geometría.

Kant había obtenido de Newton el espacio y tiempo absolutos, independientes de los movimientos relativos a los cuales el resto de los objetos se encuentran sujetos y de Leibniz el orden del tiempo, así como su unidad de realidad. Al investigar el tiempo, Kant señala que es uno y que el espacio consiste en algo más bien relacional que sustancial, el espacio absoluto es aquel que permite la contraposición de los cuerpos, pero no es percibido de forma física como ellos. En esto se opone a Newton, pues no considera que el espacio absoluto tenga una realidad física, ni siquiera como concepto universal, el espacio al igual que el tiempo son intuiciones puras que permiten la comprensión de los fenómenos y son reales mientras realizan esta actividad, externos al entendimiento humano, no existen.

Es importante señalar este punto, para Kant el concepto del espacio surgió de una idea fundada en la libre relación, sin embargo, Kant la condujo a un sentido epistémico y ordenado según la filosofía de Leibniz, así volvió al espacio simultáneo y el tiempo sucesivo. Si el espacio para la mónada es sistema relacional, si consideramos que esta mónada tiene la capacidad de conocer, conocería el espacio relacionalmente y que implica que sea relativo. Si sustituimos la mónada por el sujeto, es como llegamos a la Estética Trascendental. Este argumento se encuentra reforzado por el principio de contrapartidas incongruentes, donde dos cuerpos no pueden ocupar el mismo límite del espacio.

Este principio tiene su fundamento en una diferencia interna, es decir, la propia orientación: ocupar el mismo límite de espacio es una incongruencia en la intuición pura. Esto significa que la diferencia interna nos permite comprender la orientación del espacio, a partir

de un sentimiento de apercepción del cuerpo con el resto de los objetos. El principio de contrapartidas incongruentes tiene una relevancia sobresaliente en la filosofía kantiana, ningún cuerpo va a tener la misma orientación que otro, este es un pilar importante para la Estética Trascendental sí lo llevamos a un plano epistémico, como lo hizo Kant.

Zubiri también parte de una idea relacional del espacio, sin embargo, no pretende llevarlo al sujeto sino a las cosas reales. El espacio como un principio estructural de libre respectividad de realidad y no un principio de posibilidad de comprensión. En esta última, la realidad se queda anclada en el entendimiento humano, descartando la realidad de las cosas, la realidad se vuelve un proceso cognitivo. Es en esta postura en la que se antepone la filosofía de Zubiri a la tradición occidental de las sustancias.

La conceptualización aristotélica del espacio como sustancia en la ciencia es claro, según los antecedentes que procuramos recabar, los sistemas inerciales evocan un determinado espacio, uno que es perturbado de manera causal por el tiempo pero que por sí mismo es indeterminado y más bien un ente pasivo receptor de objetos y formas. La sustancialidad de las estructuras de la realidad es lo que conduce al error de la filosofía tradicional, postula Zubiri, y también, al de la ciencia. Kant había realizado un considerable avance al llegar al entramado relacional del espacio, sin embargo, se había desviado al considerarlo ámbito del sujeto y no de las cosas reales.

**Parte II**

**EL ESPACIO**

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## La realidad del espacio

En el presente apartado, investigaremos sobre el concepto de realidad y, concretamente, la realidad espacial, adentrándonos en el pensamiento de Xavier Zubiri, cuya postura resulta opuesta a lo que hemos descrito hasta ahora sobre el espacio y el tiempo, pero que también entabla diálogo con el discurso científico de la época; pretendemos mostrar aquellos elementos latentes de la física que se manifestaron de forma aún más trascendental en su filosofía. La cual rechaza los postulados del espacio y tiempo absolutos, monolitos metafísicos vueltos sustancias. El principio estructural del espacio es también el de la realidad, así que el estudio del espacio conducirá a una indagación de la realidad y, siendo el ser humano el animal de realidades, vamos a dilucidar brevemente sobre la capacidad de impresión de la inteligencia sentiente. La cuestión central es evidenciar que la noción de espacio, así como su principio estructural, tiene correlación con los postulados de la física moderna y como su sentido trascendental es de relevancia para la filosofía.

### Ciencia y Filosofía

La primera pregunta a contestar es la relación que podría tener la ciencia y la filosofía. La investigación de la ciencia tiene un fundamento que resulta también de interés a la filosofía, es la pregunta por la realidad. En última instancia, la ciencia tiene como problema lo real de las cosas y esa es una cuestión filosófica que es allende a lo físico o talidad. La filosofía de Zubiri tiene mucho de la problemática científica porque proceden de la misma cuestión; lo real. En la ciencia se ponen a prueba y a juicio nuestros esquemas de realidad (Sierra-Lechuga, 2020, p. 46). pero la trascendentalidad de la cuestión sobrepasa a la observación científica convirtiéndose en un problema filosófico.

Son diferentes discursos, pero de ninguna manera antagónicos, sino que toman como referencia un ámbito distinto, una dimensión diferente de la cosa estudiada. La filosofía es un conocimiento trascendental que se pregunta por la estructura de la realidad, es decir, lo que lo constituye como real, mientras que la ciencia investiga la realidad de cada aspecto, característica de lo físico. No se encuentran divergentes, no es que la filosofía se dedique a estudiar la esencia del objeto y la ciencia el objeto, ambas estudian la misma cosa. La filosofía versa sobre el momento de realidad del objeto y la ciencia sobre la realidad del sistema de notas que conforman su sustantividad. Estudian momentos distintos de una misma estructura, además, una estructura dinámica en la cual cada elemento es relevante.

Una cosa está compuesta por *notas-de* que son respectivas entre sí, una mesa puede ser alta, de madera y roja, estas son las notas físicas que unidas y respectivas conforman la mesa. Las notas físicas son las estudiadas por la ciencia, pero no por tener estas características es que es real, esto sólo es en cuestión a la talidad (Zubiri, 2008, p. 154). Debe de poseer una respectividad aún más propia, esto es un dar de sí, un *dar de suyo* de la cosa que lo vuelve real. “Pues bien, este carácter *de suyo* es lo que llamamos *realidad*” (Zubiri, 2008, p. 153). El momento de realidad es trascendental en un *de suyo*, en cuanto algo es más propio de sí, es la constitución de la realidad.

El conjunto de *notas-de*, es la estructura en constructo de la realidad en la talidad, conocemos a partir de ir agregando características diferentes cada vez hasta obtener su ser más propio y correcto, por ejemplo; a la mesa descrita anteriormente; descubrimos que al final de las patas tiene metal, que tiene cajones y es empleada para escribir distintos documentos, entonces, ya no es una simple mesa, es un escritorio. Al darme mucha más información de sus *notas-de*, en este *dar de suyo*, se vuelve más propio y, por ende, más real. El momento determinante de la mesa es verdadero, pero no es el más real.

Por eso es que la realidad es una estructura en constructo, se van agregando notas a la cosa real hasta hacerla lo más propia de sí. Zubiri nos asegura que “esta constructividad talitativa determina en función trascendental la constructividad del de suyo. Todo lo real en cuanto tal es de suyo, y en cuanto de suyo es realidad constructa” (2008, p. 154). La actividad constructa no es sólo en cuanto a la realidad talitativa, sino que también es así para la trascendental, es decir, para la constitución propia de la realidad. La realidad es también en sí misma una estructura dinámica. “En su virtud, toda realidad está de suyo dinámicamente abierta a otros modos de realidad en cuanto realidades” (Zubiri, 2008, p. 162). Esta respectividad que trasciende el orden talitativo es lo que continuamente Zubiri llama sistema trascendental.

Esto significa que la estructura dinámica de las *notas-de* son constructas porque el sistema trascendental que las constituye es dinámico, abierto y respectivo. La trascendentalidad no es dejar de lado este aspecto físico, sino observar los fundamentos que están presentes en ellos. Por ello, Sierra-Lechuga, nos reitera que la filosofía es metafísica, no un sentido de “más allá” de las cosas, sino en una dimensión diferente; *transversal* a las cosas mismas. “Así pues, la metafísica no nos saca de las cosas, sino que nos mete y retiene a la fuerza en ellas para hacernos ver de las cosas algo no tan obvio” (Sierra-Lechuga, 2020, p. 47). Zubiri no se aparta de las cosas, sino que nos muestra una dimensionalidad distinta de ellas, trascendente en cuanto constitutiva: “Dicho en otros términos: el objeto de la filosofía es trascendental, y, como tal, accesible solamente a una reflexión” (Zubiri, 1974, p. 118). La Metafísica es lo que entendemos como filosofía, es su definición (Zubiri, 1994, pp. 16-17).

La Metafísica es la visión violenta de lo diáfano, la claridad en cuanto claridad, lo más obvio que indudablemente nos permite observar las cosas bajo su influencia, su estudio significa investigar la claridad misma sin salirse de ella. “Obvio no es aquello que se entiende



sin más, sino lo que uno se encuentra al paso cuando va hacia algo” (Zubiri, 1994, p. 18).

Digamos que queremos conocer las notas físicas de la mesa, de una cosa cualquiera, y vamos hacia ella con esa intención, pero se nos escapa el hecho de que primero debemos verla, primero debe de estar en un ámbito de claridad que permita ser observada. “Pues bien, ir a lo diáfano es la marcha de la filosofía: es la marcha hacia lo transcendental, en el sentido referido. Y esto es la metafísica” (Zubiri, 1994, p. 21). Investigar la claridad sin escaparnos de ella echando mano de las cosas obvias que nos salen al paso, es la trascendencia de la filosofía, este ser trascendente no es dejar las cosas obvias de lado, sino constantemente asegurarnos que es lo más evidente de lo diáfano. “La metafísica no pretende sacarnos de las cosas, sino retenernos en ellas para hacernos ver lo diáfano, que no es obvio porque no esté en las cosas, sino porque es lo más obvio de ellas” (Zubiri, 1994, p. 24). Igual que la objetividad no crea otro objeto, sino la comprensión de tal, la Metafísica no crea algo nuevo separado de estas cosas, no crea la esencia de la cosa, sólo la comprensibilidad de tal desde la dimensionalidad transcendental. La mesa sigue siendo una mesa, pero comprendida desde la diafanidad, en su obviedad de estar ahí, que en un inicio no resulta ostensible.

Es justamente lo que le compete a la filosofía, la actividad que devela su objeto de estudio es una reflexión que no muestra un nuevo objeto sino una dimensionalidad propia de él que a primera vista no es obvia, no en el sentido de que esté oculta, sino que para ser notada se tiene que hacerse bajo la asimilación de la primera observación, esto es lo que entendemos por reflexión. “Una reflexión que no descubre, por tanto, un nuevo objeto entre los demás, sino una nueva dimensión de todo objeto, cualquiera que sea. No es un acto que enriquezca nuestro conocimiento de lo que las cosas son” (Zubiri, 1974, p. 116). Así, el estudio de la filosofía que tiene por objeto la realidad, que debe de contar con esta primera asimilación del objeto en su talidad, es decir, los datos físicos.

La talidad es el conjunto de notas que hace que algo sea de *tal* manera y no de otra, de que las cosas son tal y como son, lo obvio y evidente de su composición. “Es su momento de *determinación*, pues por él las cosas *son tales así y no son cuales asá*” (Sierra-Lechuga, 2020, p. 48). El estudio de estas talidades reales, que hacen ser lo que las cosas son, son las características físicas estudiadas por la ciencia (Sierra-Lechuga, 2020, p. 49). La trascendentalidad es una dimensión de la talidad, mientras que la talidad es el momento de *determinación*, la trascendentalidad es el momento de realidad de las cosas. Trascendentalidad, que es allende de la talidad, que funge como constitución de realidad de la talidad. Momentos distintos de una misma estructura. Si se suspenden los juicios que hacemos sobre la talidad, las cosas físicas, tenemos la realidad, como la realidad sin más dando de sí.

Así, la talidad conforma la “cosa-sentido”, que funge como lo que es aprehendido por mí como partícipe de un momento vivencial, no la “cosa-real” que es el *de suyo* de la cosa. En *de suyo*, en su dar de sí realidad, no conocemos a los objetos, sino en cuanto son “cosa-sentido” formando parte de la vida humana (García, 2004, p. 91). Conocemos su estructura de realidad en cuanto reflexionamos en torno a la cosa pensándola como activa y dinámica, no como una pasividad flotando en un sistema inercial, tan parecido a una sustancia usada como sustrato, y podemos prever que realiza una acción, la actualización de la realidad. La “cosa-sentido” es lo que nos sale al paso como lo obvio en nuestro día a día vivencial, pero su reflexión nos lleva a cuestionarnos su obviedad, comprendemos entonces que más allá de tener un momento determinante como cosa, lo que es de tal manera en tal momento, tiene un momento de realidad. Este momento de realidad sólo puede ser entendido no abandonando a la cosa, sino preguntando en lo íntimo de su *determinación*, su ostentabilidad que le es propia, su *dar de sí*. Por ello, llegamos a que el punto de incisión entre la ciencia y la filosofía es la realidad, en cuanto que son mutuamente necesarias para dar respuesta a lo que son las cosas.

## La realidad y la sustancia

La realidad, por ende, no es un receptáculo a dónde llegan las cosas y se vuelven reales, no es un monolito metafísico incuestionable al cual arriban las cosas y por ello existen, sino que “la realidad es el carácter formal, una «dimensión» si se quiere, de lo real. De aquí que pensar «la realidad» sin cosas reales sea una perfecta vaciedad” (Lechuga-Sierra, 2020, p. 48). Pensar que se puede sustraer todos los accidentes y así encontrar una sustancia más real, una sustancia que brinda la esencia de realidad, es un concepto aristotélico. Los accidentes son tan reales como la esencia, cada elemento, *nota-de*, es igual de real que cualquier otra, no existe una nota específica que contenga la característica de real.

Enumerando los elementos de la mesa, no decimos: madera, metal, pintura, esencia de realidad, etc., definitivamente no, todos los elementos de la mesa son reales, porque de lo contrario, diríamos que al retirar esta “esencia de realidad” la mesa se vuelve ilusoria. La realidad no puede considerarse una sustancia. Esta idea de receptáculo, de sustancia, se remonta en la historia de la filosofía hasta el concepto de *ousía* manejado por Aristóteles (Zubiri, 1994, p. 59), la cual también es empleada en el concepto de espacio. El espacio como una sustancia viene de la concepción filosófica del *hipokaimenón*. La sustancia que subyace, obtenemos así el espacio como aquel sustrato inmutable que subsiste y permite la interacción entre las cosas sin ser afectado por ellas. Sin embargo, la realidad no puede dejar de ser respectiva con las cosas, así tampoco el espacio.

La filosofía de Aristóteles sobre la sustancia es la que se pondera aún en el pensamiento científico (Sierra-Lechuga, 2015, p. 6). Volver sustancia a los momentos del dinamismo de la realidad es lo que nos indica Zubiri que ha ocurrido y se ha vuelto un problema dentro de la filosofía. La realidad no es una sustancia, es una estructura dinámica

cuya fundamental constitución es la respectividad entre las cosas, es decir; la sustantividad, el conjunto de *notas-de* que son estructurales y sistemáticas. Las cosas no son un conjunto de accidentes secundarios rodeando una esencia que es superior y que es la única responsable de hacer que las cosas sean lo que son, sino que cada *nota-de* es real y necesaria en la estructura y conformación de la cosa. “La cosa es *esta* cosa precisamente por ser un sistema complejo constituido por la totalidad de sus notas” (Sierra-Lechuga, 2015, p. 9). Todo elemento es respectivo, relevante y real.

Sierra-Lechuga, nos dice que este reduccionismo es natural en el proceso de análisis del logos, pues procede lógicamente diseccionando hasta llegar a una sustancia primera, la cual se acepta como la esencia. Es un razonamiento gradual y consecuente, pensando que liberándose poco a poco de lo más accidental se llega a lo más determinante hasta lo que es lo que determina a la cosa como tal (2015, p. 10). Pero esta situación no nos esclarece la presencia de los accidentes o la naturaleza de tales, ni tampoco de la esencia, simplemente condiciona una jerarquía en la realidad. Esta jerarquía no nos permite conocer propiamente a las cosas, sino que nos bifurca en la investigación hacia grados que no tienen argumento válido, si dejamos de conceptualizar en grados y lo hacemos en modalidades, como sugiere Zubiri, la sustancia resulta ser sustantividad. Y esta sustantividad, en su respectividad, es de los elementos constitutivos de la realidad.

La física moderna inició con un enfrentamiento a los postulados aristotélica sobre el movimiento (Serna-Lechuga, 2015, p.14), pero los investigadores no se apartaron de sus concepciones de sustancia ni espacio, los emplearon para describir sus propios descubrimientos, lo cual condujo a la representación espacial del tiempo, así como el espacio y tiempo absolutos. Los apartados del primer capítulo, en nuestro sucinto recuento de Aristóteles a Kant, tienen que ver con la representación del espacio a partir del movimiento inercial de los

objetos, esto se debe a una idea del espacio como sustancia. Algo importante cambiaría si se filosofa desde la idea relacional de realidad, desde la sustantividad, en la cual la propia estructura dinámica de la realidad se configura en el principio estructural del espacio, esta es la propuesta de Zubiri.

No es arbitrario ni gratuito que su propuesta tenga influencia y relación con las teorías más revolucionarias de la física que se consolidaron a inicios del siglo veinte, pues Zubiri conoció y fue discípulo de muchos físicos célebres como Schrödinger, Einstein, Planck o Heisenberg (Zubiri ,1974, pp. 244- 245, 1995, p. 80). Ese sincero interés y conocimiento del tema puede verse reflejado en el apartado que le dedicó en su libro *Naturaleza, Historia, Dios*, donde al hablar de Naturaleza se sumerge en la nueva física que se va desarrollando con sus más representativos expositores, así como las problemáticas a las cuales se están enfrentando, como la mecánica del átomo y la realidad que supone esta nueva ciencia.

Durante su estancia en Alemania, mantuvo estrecha relación con los físicos mientras estudiaba las corrientes fenomenológicas y la filosofía de Heidegger, inclusive podemos ver esta lucha contra las ideas aristotélicas de nuevo, pero ahora, en la idea misma de espacio cuando Einstein rebate la existencia del éter y ofrece la Teoría de la Relatividad (Zubiri ,1974, p. 278). Debido a tal investigación, el éter ya no es ese sustrato elástico que permite la vibración de las ondas electromagnéticas, desvirtuando la relación de las matemáticas con el mundo físico que conocemos habitualmente donde la magnitud matemática se había vuelto una necesidad espacial. “Por tanto, la existencia física tenía el mismo sentido que la existencia matemática. A partir de Einstein, no es esto verdad. La existencia física es mentalmente distinta de la existencia matemática” (Zubiri, 1974, p. 298). La medida del universo no hace las cosas reales, sino las cosas son las que conceden realidad a la medida. “De aquí que la física de Einstein sea, en muchos conceptos, el coronamiento de la física clásica: naturaleza

física es mensurabilidad real” (Zubiri, 1974, p. 299). La medida física estaba dissociada de las cosas y se había vuelto una esencia aparte por sí misma, uno era el objeto y otra cosa su medida, la medida se volvió el árbitro de la realidad de las cosas estando fuera de ellas. La medida era la relación existente entre las magnitudes del espacio y tiempo, representadas matemáticamente, que dejaban fuera al mundo sensible. En el caso del tiempo:

Pasó mucha agua bajo el puente desde que el tiempo fuera la medida del movimiento, el número *numerado*, a ser la medida misma o número *numerante*, absuelto de las cosas y, más aun, convertido en patrón de medida universal al cual han de ajustarse todas las cosas y sus respectivos movimientos. (Durán et al, 2008, p.175)

Ciertamente Zubiri señala que esta mensurabilidad de realidad de la medida es la que hace referencia a una medida cósmica, relacional con las cosas del universo, y no a una noción matemática que se ha separado de las cosas tanto como un espacio absoluto. La mensurabilidad real es la que nos permite que las cosas sean medibles, no basta con que puedan ser compradas y puestas en relación, sino que debemos de ser capaces de realizar la medición. “Medida no significa solamente existencia de una relación, sino yo puedo `hacer` una medición” (Zubiri, 1974, p. 300). Zubiri pondera que la teoría de la relatividad aquí se queda corta, puesto que medida no sólo es poner en relación las cosas, aunque sea cósmicamente en la realidad, sino que al hacer esto dejamos de lado un factor importante, esta realidad nos ha de ser visible, evidente, clara, de lo contrario, el mundo matemático y físico se encuentran dejando fuera al ser humano. Así que la teoría de las quantas tiene más relevancia en este sentido al considerar la visibilidad y la indeterminación que significa el que la luz sea envolvente de su propio objeto de estudio.

En la teoría de los quanta no solamente el hombre pone unas cosas en relación con otras, sino que no tiene sentido, para él, más que lo que en esa posible relación sea

visible. Solamente entonces tiene sentido hablar de indeterminación. Y esta indeterminación surge porque la luz posee ambas funciones: es a la vez, una parte de la naturaleza y su envolvente. (Zubiri, 1974, p. 301)

Seguramente no se le escapará al lector la semejanza al problema descrito de la metafísica al inicio de nuestro presente apartado, cuando señalamos que la metafísica es el estudio de lo diáfano que permite la visibilidad. Lamentando la brevedad con la cual tocamos este tema, nos es necesario encausarnos hacia nuestro asunto principal, para ello hay que observar cómo Einstein se aleja de la concepción causal de fuerza y se adentra a la idea de estructura. A partir de la Teoría de la Relatividad General, que es una teoría hecha al respecto de la estructura del espacio, es decir, de la realidad si consideramos al espacio como una dimensión de la realidad. Entonces, la piedra angular, aquella en la cual también se afianza Zubiri, es la revolucionaria visión de no considerar las incidencias del movimiento de los objetos como una causalidad *dentro* del espacio por la acción de fuerzas internas, sino pensar que era la *propia estructura* del espacio, él mismo, quién participaba de tales acciones. El espacio deja de ser este sustrato inmóvil en el cual se mueven las cosas y se vuelve parte importante de ellas, por ello es necesario hacer hincapié en la noción de movimiento inercial.

Decíamos que era el movimiento que describen los cuerpos si eran abandonados a sí mismos en el espacio, pero esta idea de movimiento encubre la de fuerza, la descripción geométrica de la línea o del círculo tiene la petición de una fuerza inicial. Mencionamos que tal movimiento era debido a la geometría del mismo espacio, la cual nos era develada con ayuda de la concepción del tiempo. Realicemos un breve recuento, el movimiento inercial galileano era circular; lo cual demostró con la caída libre de los cuerpos, las cosas son atraídas al centro de la Tierra en la misma proporción y era aún más evidente a partir de la demostración copernicana del movimiento de los cuerpos celestes. Pero, a pesar de rebatir con

ímpetu postulados fundamentales de Aristóteles, no se apartó de su concepción del espacio, recordemos que para este filósofo griego el movimiento de las esferas supralunares era circular y se desplazaban debido a este misterioso éter ultraligero que tenía una implicación también temporal, el tiempo para Aristóteles era circular. Para Newton, el movimiento inercial era rectilíneo uniforme mientras no fuera perturbado por ninguna fuerza externa, cualquier objeto abandonado a sí mismo permanece de tal manera. Era así porque estaba en correlación con su propuesta de tiempo, el tiempo lineal e irreversible era una proyección hacia delante. Lo que procuramos decir, es que esta petición de fuerza inicial, causal, en el espacio, es el tiempo. Esta primera incursión en el espacio era lo que después lo definiría. Si pensamos en el espacio como una sustancia en blanco, cuya única función es la de almacenar, lo que le da carácter, forma, es la incursión del tiempo. Así, las cosas cambian como cambia el tiempo, porque el tiempo hace la estructura del propio espacio. No resulta extraño después, el pensar que si el tiempo es lineal lo es también el espacio, esto es propiamente la espacialización del tiempo, el aceptar que el tiempo le influye como si de un objeto más se tratase. Esta fuerza le concede direccionalidad, el tiempo como dirección es inequívoco, el espacio no tiene direccionalidad por sí mismo, no hay vectores en un conjunto de puntos, así que el tiempo es quien la concede y así es como el espacio llega a tener geometría.

Se comprende al tiempo como una fuerza causal que da origen al movimiento. La asimilación del tiempo como lo mismo que el cambio es el responsable de tales postulados. Pero es algo que no trataremos ahora, sino hasta el siguiente capítulo sobre el tiempo, por lo pronto, hay que señalar que Einstein se aleja de esta idea común de fuerza y concibe más bien que la fuerza es resultado de una estructura del propio espacio.

Ahora bien, Einstein ha relativizado por completo el concepto de fuerza. Para Einstein no hay más realidad que los campos: el electromagnético y el gravitatorio; y lo que



llamamos fuerza es la manera como el hombre siente la intensidad del campo en un punto determinado. Pero no es una fuerza la que produce el campo. La fuerza no tiene carácter causal. La gravitación es una estructura: la curvatura del Universo. No existe para Einstein fuerza de gravitación. Ni remotamente. (Zubiri, 1995, p. 120)

Conceptualizar la gravedad como efecto de la curvatura del espacio es de una relevancia enorme, ya no existe esta primera fuerza externa (tiempo) que incursiona en el espacio y le concede direccionalidad y geometría, sino que se configura a sí mismo al poseer una estructura. El espacio ya no es una tabla rasa, inactiva, un sustrato de las cosas, sino que tiene una estructura determinada que desde sí misma concede restricciones y características a las cosas. Es activo y dinámico, puesto que ofrece las condiciones para el movimiento. Si desprendemos la idea causal del tiempo en el espacio, descubrimos que el espacio es auto definitorio, su estructura interna le define así como a todas las cosas y ya no es más una sustancia amorfa. La fuerza no puede ser identificada con la causalidad cuando contamos con este conocimiento, la causalidad puede no venir de una fuerza externa que induzca al movimiento, sino que la causalidad puede ser parte de la misma estructura del espacio; espacios dinámicos, activo y abierto y, por ende, en movimiento. “Los cuerpos no están en el espacio y se mueven en él. Sino que, al revés, el Universo está en movimiento. Y, si los cuerpos se mueven, es porque están en un Cosmos en movimiento” (Zubiri, 2008, p. 110). La gravedad deja de ser una fuerza causal y se convierte en una característica de la estructura del espacio. “Por estas razones físicas, por tanto, no solamente no es lo mismo causa que fuerza, sino que, ahora por razones filosóficas, esta identificación no puede hacerse” (Zubiri, 1995, p. 120). Esta aclaración no debe de ser ajena, sino que hay que tomar su trascendencia filosófica, que es lo que nos conviene hacer, pues esta cuestión sobre el espacio encierra de

fondo la pregunta por la realidad. Al considerar que el espacio es una estructura, y si el espacio es partícipe de la realidad, entonces, existe una estructura de la realidad.

### **La realidad del espacio**

En nuestros anteriores apartados sobre el espacio absoluto observamos que existe una concepción causal, manejada en la física clásica, inscrito en ideas deterministas que perdieron consistencia ante la nueva física cuántica y teorías que desafiaban el estado absoluto del espacio y tiempo. Pero ahora aportamos la idea de sustantividad, dejando de lado las sustancias y la contradicción que implicaba al inicio de la filosofía (Zubiri, 2008, p. 71). Kant entrelaza y rechaza propuestas tanto de Leibniz como de Newton, de Newton acepta la necesidad de un espacio absoluto, pero se opone a que este espacio sea un espacio físico, que ocupe lugar y que imprima de ello a las cosas existentes. Kant había reducido el problema del espacio al problema del entendimiento, semejante al tiempo, pues al preguntarle si era real, respondía que era una real forma de intuición (Kant, 2010, A 37). Es real en cuanto permite el conocimiento del objeto, no como objeto en cuanto tal. “Para Kant el espacio no es una estructura de las cosas; es ciertamente un *a priori*, pero un *a priori* que tenemos los hombres en la sensibilidad. Es la forma en que inexorablemente tenemos que percibir las cosas” (Zubiri, 2008, p. 39). De tal manera, el espacio como realidad física externa queda descartado, en esto se aparta de Newton definitivamente y conserva, sin embargo, la idea de coexistencia que manejaba Leibniz del espacio, que le concede ordenación. “El espacio por sí mismo no garantiza más que el orden de las propiedades que las cosas tienen. En definitiva, es la noción leibniziana del espacio, pero con un carácter *a priori* distinto e independiente del carácter que piensa Newton” (Zubiri, 2008, pp. 39-40). El espacio es absoluto en cuanto permite la ordenación y coexistencia de los espacios percibidos, esto es todo, carece de realidad física.

No existe el espacio fuera de nosotros. Es una intuición estética necesaria para el entendimiento del fenómeno. El problema de la causalidad dentro de la filosofía de Kant, y también de la física clásica, se vuelve un problema del entendimiento (Zubiri, 1995, p. 79).

Zubiri cuestiona tal propuesta y procura demostrar la pluralidad de espacios, asimismo, la realidad de cada uno de ellos fundada en una estructura de la espaciosidad. Y llegando aún más lejos, nos dice que el espacio no sólo es real, sino que es su trascendentalidad lo que lo hace real. No erremos en pensar que la espaciosidad es espacio, la espaciosidad es principio estructural del espacio. La filosofía de Zubiri no se establece a partir de la causalidad, sino en la estructura. Parece hacer referencia a las nociones físicas establecidas por Einstein, y principalmente, del espacio-tiempo de Minkowski, que hace posible la Teoría de la Relatividad General. Este espacio-tiempo establece que es curvo y que justamente es la curvatura lo que conocemos como gravedad, y no un agente causal externo, entonces aceptamos que es la propia estructura del Universo, un requerimiento previo, lo que condiciona la materia y también la realidad.

La gravitación de los cuerpos era para Newton un fenómeno causal; habría una fuerza de gravitación que produciría la caída de los cuerpos. Para Einstein, en cambio, la gravitación no es una fuerza, es una estructura: la curvatura del espacio-tiempo, una curvatura variable en función de las masas. (Zubiri, 2008, p. 130)

El sistema inercial era la especificación del movimiento elemental, incluso cuando se le abandona de toda interferencia al objeto, hay un influjo externo que le lleva a moverse de cierto modo con todo el sistema. Este principio de inercia era registrado con el movimiento rectilíneo uniforme o centrípeta que habían expuesto Newton y Galileo respectivamente, pero todos ellos, circular o recto, estaban pensados en un tipo de espacio euclidiano con fuerzas como vectores que influye en los objetos. En cambio, en un espacio no euclidiano, como el de

Minkowski, la materia es la que condiciona el espacio, el espacio y su curvatura nos proporcionan un origen más transcendental de los principios físicos. Zubiri nos dice que el movimiento no es un estado del móvil, sino que es una pura relación de respectividad. “No se trata de que el movimiento se deduzca del móvil, sino al revés, de que los cuerpos *están* en el movimiento del Universo” (Zubiri, 2008, p. 111). Esto significa que la inercia de los cuerpos, no nos muestran la naturaleza de los cuerpos móviles, sino que lo que nos presenta es la estructura del Universo. El Universo no está en el espacio, el espacio está en el Universo. “El Universo no está en el espacio ni está en el tiempo. Es espacioso y es temporal de puertas adentro, pero no de puertas afuera; y por esa espaciosidad hay espacio dentro del Universo” (Zubiri, 2008, p. 113). El espacio es respectividad de los cuerpos del Universo y por ello, sólo está presente en el Universo. Observamos aquí una correlación con Minkowski; la materia y los cuerpos, participan de la condicionalidad del espacio en cuanto a su respectividad. Podemos decir, que la investigación de Zubiri parte de este principio de respectividad estructural, que es la espaciosidad, dejando de considerar la inercia como un movimiento de cuerpo sino como la respectividad latente, al ser estructural, del Universo.

No es ya cómo se mueven, sino que la estructura misma es la que los describe. El espacio de Minkowski está relacionado con una determinada estructura. “El espacio-tiempo de la relatividad especial es el *espacio-tiempo de Minkowski*, y su geometría también puede especificarse indirectamente mediante la referencia a ciertos sistemas de coordenadas especiales, las *coordenadas de Lorentz*” (Maudlin, 2014, p. 118). A partir de las transformadas de Lorentz es posible pasar de un sistema inercial a otro dentro del espacio relativo en la teoría de la relatividad especial. “Ahora bien, ningún cuerpo tiene sentido que se mueva solo en el espacio: se mueve respecto de los demás. En eso tiene razón Einstein. ¡Qué duda cabe!” (Zubiri, 2008, p. 110). Zubiri le da la razón a Einstein en reiteradas ocasiones, concordando

con su punto de vista, en que todo es un sistema relacional. Si existen las transformadas de Lorentz, es porque los distintos espacios relativos son respectivos entre ellos.

Este espacio no interviene como causa en el movimiento; no es fuerza. En definitiva, fue un poco el error de Newton y de toda la física clásica, que consideró que el espacio es causa, por ejemplo, de los movimientos inerciales. No. El espacio es pura y simplemente la estructura métrica del libre movimiento. Toda la física de Einstein se inscribe, a mi modo de ver, precisamente dentro de esa estructura. (Zubiri, 2008, pp. 164-165)

Por ello, su discurso filosófico no versa en torno a la causalidad, sino se funda en la estructura misma del espacio. La filosofía de Zubiri resulta original, al tratar de estructuras y no de tipos de movimientos. En el prólogo a su libro, *Naturaleza, Historia, Dios*, nos exhorta a evitar pensar en la conciencia, el ser, el tiempo y el espacio cómo meros receptáculos o monolitos metafísicos. Las cosas no están en el tiempo y en el espacio, como nos indican Kant y Newton, sino que las cosas tienen el carácter y la constitución de ser temporales y espaciales. Estar en el receptáculo no vuelve a las cosas reales, sino que las cosas son reales de antemano para poder constituirse en cualquier otro ámbito.

Es importante también la relación que ahora la materia tiene con el espacio. El espacio ya no es este receptáculo imperturbable que contiene a todas las cosas, sino que las cosas interactúan de cierta manera por la propia constitución de él y la materia también participa de tal configuración. El espacio no es algo vacío que carece de características más allá que contener, el espacio tiene una estructura positivamente determinada (Zubiri, 2008, p. 56). Tal es así, que nos habla incluso de una pluralidad de estructuras que son co-possibles, existen y se validan mutuamente, no podríamos conceptualizar el espacio no euclidiano sin el espacio euclidiano.

Un espacio puede ser localmente euclidiano y no ser euclidiano en su totalidad global, por el distinto valor de la curvatura. Puede la curvatura ser la misma en todos los puntos, pero puede también ser variable de punto a punto. Estos espacios de curvatura variable desempeñan una función esencial en la teoría de la gravitación, como veremos más adelante. La determinación de la curvatura, y con ello de la orientación y de la métrica del espacio, pende, en efecto, de la materia que hay en él. (Zubiri, 2008, p. 56)

La existencia del espacio no euclidiano no anula al espacio euclidiano, lo hace co- posible. Entonces, dejamos de lado la idea de un único espacio absoluto, receptáculo desconocido, y nos encontramos con la pluralidad de espacios. Kant nos había afirmado que el espacio era único, en cuanto es una forma de intuición de la estética transcendental, pero Zubiri lo rechaza enérgicamente, no hay un espacio, hay pluralidad de espacios que son co- posibles y entendibles entre sí.

Podemos sugerir aquí una interpretación sobre otra noción física visible entre la filosofía de Zubiri y la física, Einstein había sugerido ya la pluralidad de espacios en la Teoría de la Relatividad, en el sentido de que se pasaba de un sistema de referencia a otro a través de las transformaciones de Lorentz. El principio de relatividad no es claro sin ellas, incluso imposible, pues las transformaciones discrepan de la idea clásica del espacio en cuanto a la propagación de la luz, desarticulando las ideas de que el tiempo es independiente del cuerpo de referencia y que “el intervalo espacial entre dos puntos de un cuerpo rígido es independiente del estado de movimiento del cuerpo de referencia” (Pearce, 1986, p. 80).

Einstein afirma que la teoría especial de la relatividad se encuentra fundada en la asimilación de tales transformaciones como leyes físicas invariables, que son empleadas para la transición de un sistema inercial a cualquier otro elegido (Pearce, 1986, p. 104). Dentro de nuestra investigación cobra relevancia que hablemos de leyes de transformación como base de la

teoría de la relatividad especial, pues Zubiri advierte de algo más trascendental que el que la descripción del espacio sea la propia estructura. Zubiri busca las transformaciones de Lorentz en la realidad. Los principios bajo los cuales hay gradualidad de realidad espacial y se puede pasar de uno a otro de los espacios a partir de ellos, aunque en Zubiri consiste propiamente en una unidad, pero una unidad respectiva entre los múltiples espacios, continuaremos con este punto unitario más adelante, prosigamos con la relación con el espacio-tiempo de Minkowski.

La relación de las coordenadas de Lorentz, así como sus transformadas, es semejante a de las coordenadas cartesianas y el espacio euclidiano (Maudlin, 2014, p. 118). Tenemos que tener presente esto; “La relatividad especial es, fundamentalmente, una hipótesis sobre la estructura del espacio-tiempo” (Maudlin, 2014, p. 138). Que requiere la observación del comportamiento de la luz para poder describirse, puesto que la estructura y geometría del espacio no son intuitivas ni evidentes, se deducen del comportamiento de la luz al no depender de la velocidad de su receptor ni de su emisor.

Si aceptamos que en un vacío no existe una estructura física, salvo la estructura misma del espacio-tiempo, entonces el comportamiento de la luz en un vacío implica que únicamente *la geometría del espacio-tiempo puede determinar la trayectoria de los rayos de luz*. (Maudlin, 2014, p. 117)

Es sumamente relevante este señalamiento, puesto que se está hablando de la estructura misma del espacio-tiempo, las leyes que se habían concebido a partir de una causa y efecto de fuerzas externas se manifestaban ahora como consecuencias de la propia constitución del espacio. Dicho esto, el movimiento ya no es un estado del móvil, sino de la estructura del Universo. La luz no nos manifiesta la naturaleza de la velocidad o el movimiento, sino la estructura del Universo, no hay diferencia entre desplazarse a un tres por ciento de la velocidad de la luz o un noventa por ciento, puesto que no podremos superarla. A

partir de la constante de la velocidad de la luz, es que se puede trasladar a diferentes espacios relativos, puesto que nos describe la geometría, aunque es más propio que usemos el término de estructura que maneja Zubiri, del Universo. Es más claro como la filosofía de Zubiri estima esta idea. Los espacios co-posibles son semejantes a los espacios relativos.

Indaguemos más respecto a estos espacios co-posibles, tomando como ejemplo las estructuras geométricas. Al descubrir este tipo de geometría que competía con la euclidiana, no se volvió obsoleta esta última, no se dejó de trabajar en planos cartesianos ni se desecharon todos los tratados de geometría sobre el tema, simplemente, porque todavía eran ciertos. El teorema de Pitágoras seguía siendo válido, la sumatoria de los ángulos de un triángulo seguían dando como resultado dos ángulos rectos, a pesar que en una geometría donde predominan las geodésicas, el triángulo se curva y exceden las medidas. Puesto que son distintas geometrías empleadas en determinados espacios, los espacios son diferentes y bajo unas características que pueden llegar a ser contradictorias.

Si el espacio fuera uno, si fuera único y homogéneo, no sería posible la existencia contradictoria de geometrías distintas. En cualquier lugar y hacia cualquier dirección, las leyes se mantendrían inamovibles, serían ciertas e inquebrantables. Asumimos, pues, que existe una pluralidad de espacios, que tal pluralidad puede ser contradictoria y en su contradicción se vuelven co-posibles.

El hecho de que sean incompatibles las estructuras espaciales es lo que hace más patente ante los ojos el problema. Porque, si no fueran incompatibles, uno pensaría que el espacio es la articulación de todas estas estructuras. Pero son plurales y, además, muchas veces incompatibles. El espacio no puede ser a la vez discreto y continuo, etc. Tiene que ser o continuo o discreto. Puede ser una de las dos cosas, pero no puede ser las dos a la vez. (Zubiri, 2008, p. 58)



Si las distintas geometrías fueran muy parecidas, tuvieran puntos en común y semejanzas, no tendríamos la certeza de que son distintas. Las consideraríamos como derivadas o especificaciones del espacio, pero al ser tan sinceramente opuestas, no nos queda más que afirmar que son cosas distintas. Así, Zubiri nos afirma que el espacio es plural y cada espacio es real. Si afirmamos que son contradictorios estos espacios, ¿cómo es que son todos reales? Los espacios son co-posibles, todos participan de un principio que es denominado espaciosidad y en el cual se funda la respectividad, recuérdese lo dicho al inicio, la realidad se establece en la misma naturaleza del espacio. La realidad sigue estos mismos principios, pero este principio de espaciosidad en la realidad sería la exidad, el *ex-de*, la primordial forma de respectividad.

Pues bien, esto es lo que sucede con las distintas estructuras del espacio físico. Son posibilidades co-posiblemente constituidas en y por lo específicamente sentido en el cambio físico. Por tanto, son estructuras realmente co-posibles en la realidad física dada en la impresión. (Zubiri, 2008, p. 124)

A partir de nuestro discernimiento elegimos la opción donde se comprenda mejor el fenómeno al cual sometemos a escrutinio, pero guiada la inteligencia por la realidad y la impresión. Hay que tener en cuenta la importancia de la inteligencia sentiente en este discurso, puesto que la inteligencia sentiente es la impresión que aprehende la realidad. “Toda aprehensión intelectual es aprehensión de su término como realidad. Y como este término es algo sentido en impresión, resulta que la intelección es precisa y formalmente una intelección sentiente” (Zubiri, 2008, p. 152).

La impresión humana no es sólo estimulante como lo es con los animales, sino que es una impresión de la realidad. No tenemos sólo la impresión de la cosa, no es una mera descripción ni cuestión de percepción, comprende también al inteligir la impresión de la

realidad que le comprende, pues la realidad para el filósofo español de nuestro estudio, es un ámbito (Zubiri, 2008, pp. 152-153). Al tener la impresión de cualquier cosa, no sólo se entiende la cosa, sino su ámbito de realidad.

Pero aprehender algo como realidad es, a mi modo de ver, el acto formalmente propio de la inteligencia: entender consiste en aprehender realidad. Pero como esta aprehensión se lleva a cabo en impresión, resulta que dicha aprehensión no solamente es un entender, sino también un sentir. Es una estructura unitaria y única, que llamo, por eso, inteligencia sentiente. (Zubiri, 2008, p. 191)

Entender y sentir es un acto unitario, se “siente intelectivamente e entiende sentientemente” (Zubiri, 2008, p. 191). No podemos procurar realizar la división entre los sentidos y la inteligencia sin tener la consecuencia de que sea insondable después. La inteligencia es propiamente perceptiva, sentiente, es requerimiento primero para su actividad intelectual. La realidad es una formalidad que se nos hace presente mediante una impresión, que se entiende y se siente, es decir, la inteligencia sentiente (Zubiri, 2008, p. 64). No podemos pretender ser sólo intelecto, no podemos preponderar esta característica frente a nuestra constitución basada en estímulos e impresiones. Debemos darnos cuenta que cuando percibimos, nuestra inteligencia ya está inmersa también. La manera en la que sentimos ya está impregnada de nuestra impresión de realidad, la cual es intelectual. No somos animales intelectuales, sino de realidades. “El hombre, pues, en la medida en que siente, es un animal, pero en la medida en que sintiendo aprehende sentientemente la realidad, es animal de realidades” (Zubiri, 2008, pp. 191-192). No nos apresuremos a concluir que por tales afirmaciones la realidad es subjetiva o relativa, no es el caso. Para ilustrarlo mejor, evoquemos un problema semejante en la física.

Varios físicos, después de la exposición de Einstein, relacionaron las teorías de este último con la filosofía de Kant, en un malentendido del concepto de relatividad. Como observamos, la filosofía de Kant no postula simple subjetividad, al proponer que el ser humano cuenta con una estructura en la cual aprehende y comprende conceptos y sensaciones, se le redujo de forma injustificada a creer que tales estructuras proyectaban un mundo independiente para cada observador. Cuando afirmaba que el espacio y tiempo eran formas de la intuición, se concluyó que el humano creaba literalmente lo que observaba, pero esto es una falacia. Al final del apartado anterior, vimos cómo la ciencia se apoyaba en tal idea en cuanto a la teoría de la indeterminación, sin embargo, esto no es algo que vaya acorde a lo que propuso Kant, ¿de dónde, pues, viene tal idea? Desde que se consideró que la relatividad era lo mismo que el relativismo lo cual, debemos dejarlo muy claro, no es así. Desde que se señaló a la teoría de la relatividad como un subjetivismo y para ello se empleó la filosofía kantiana. Eddington en su obra: *La teoría de la relatividad y su influencia sobre el pensamiento científico*, hace una comparación con la teoría de la relatividad y la teoría heliocéntrica de Copérnico, la revolución que significó para la humanidad es equiparable e incluso el trabajo de Einstein parece darle un cierre a las primeras pesquisas del astrónomo, pues nos arranca por completo de nuestra geocentrización de la naturaleza y lo expande aún más, no olvidemos que Einstein sostenía la propuesta de que el Universo era curvo, como Copérnico, sospechaba que no se alzaba sobre algo plano. Eddington menciona a Kant, como otros físicos, al referirse a la teoría de la relatividad como referente epistemológico para la física de Einstein.

Ptolomeo en la tierra y Copérnico en el sol están contemplando ambos el mismo universo externo. Pero sus experimentos son diferentes, y es en este proceso de experimentar los sucesos cuando quedan insertados en el sistema del espacio y tiempo, siendo este sistema distinto según las circunstancias locales del observador que

experimenta dichos sucesos. Esto es, creo yo, la doctrina de Kant: “El espacio y el tiempo son formas de experiencia”. El marco de referencia no reside entonces en el mundo; viene suministrado por el observador y depende de él. Y esas relaciones de simplicidad que buscamos cuando intentamos comprender cómo funciona el universo tiene que residir en los sucesos mismos, antes de haberlos insertado arbitrariamente en el marco de referencia. (Pearce, 1986, p.140)

Existe una malinterpretación de la filosofía kantiana reducida a mera subjetividad, no es un caso aislado, en la confrontación entre H. Wildon Carr y Hugh Elliot las alusiones a la filosofía kantiana eran palpables y evidentes, en cuanto el problema fue reducido nuevamente al observador. Pero, de ser así, no se hubiera detenido el físico a investigar las transformadas de Lorentz si se pudiera reducir todo a que el observador crea el espacio, postulado que H. Wildon Carr respalda con ahínco. Para el investigador Carr, el materialismo se ha convertido en una metafísica:

Para el concepto de sistemas espacio-tiempo relativos, la existencia de la mente es esencial. O utilizando el lenguaje de la filosofía: la mente es una condición *a priori* de la posibilidad de los sistemas espacio-tiempo; sin ella no sólo pierden su significado, sino también todo fundamento de existencia. Las coordinaciones presuponen la actividad de un observador y entran en la constitución de su mente. (Pearce, 1986, p.145)

La implicación de la mente en la teoría de la relatividad, algo que ciertamente su creador no establece, pretende reafirmar la subjetividad en la filosofía de Kant, la cual, él tampoco establece de esta manera. Este conjunto de malentendidos conduce al siguiente reduccionismo: “La nueva concepción científica no es una partícula indivisible que ocupe adversamente el espacio y que permanezca invariable a lo largo del tiempo, sino un sistema de

referencia cuyo centro activo es un observador que coordina su universo” (Pearce, 1986, p.146). El observador es importante en la Teoría de la Relatividad, no hay duda, pero es muy distinto el indicar que condiciona al espacio y el tiempo. No existirían las Transformadas de Lorentz si fuera así, y la Teoría de la Relatividad tiene como piedra angular a estas. Elliot se enfrenta a Carr con una certeza exacta, la de que el “principio de la relatividad en sí no depende de la existencia de una mente que pueda dar fe de él” (Pearce, 1986, p.148). El espacio y tiempo son parte del andamiaje en el cual podemos pensar las cosas, carecen de una realidad física, no los percibimos, son estructuras en el pensamiento. Sin duda, encausó bien la disertación, la Teoría de la Relatividad no implica directamente la subjetividad del espacio y tiempo.

José Ortega y Gasset no se quedó al margen de las investigaciones de la física en su época y escribió *El sentido histórico de la teoría de Einstein*, quisiera que recordemos que José Ortega y Gasset fue maestro de Zubiri, filósofos coetáneos y compatriotas españoles, es claro que Zubiri tuvo acceso a este material, del cual podemos notar pequeños indicios en los escritos del discípulo. Al inicio del texto hace un llamado importante, el relativismo de Einstein no tiene que ver con el de Galileo o Newton, los movimientos son relativos en estos últimos autores porque hay un tiempo y espacios absolutos, así que el relativismo en es más bien un defecto, una carencia, un estado inferior al absoluto. Ortega y Gasset se sorprende que a la filosofía se le haya pasado por alto tan importante revelación; el que la física de Einstein no sea relativa, como la oposición al absoluto, sino relativista capaz acceder a una significación absoluta (Pearce, 1986, p.166). El relativismo no apoya en ningún grado el considerar la realidad como una interpretación subjetiva.

Lo que ocurre es que una de las cualidades propias a la realidad consiste en tener una perspectiva, esto es, en organizarse de diversos modos para ser vista desde uno u otro

lugar. Espacio y tiempo son los ingredientes objetivos de la perspectiva física, y es natural que varíen según el punto de vista. (Pearce, 1986, p.167)

La realidad tiene perspectiva, tiene respectividad con el entorno, es una cualidad de la realidad y no una imposición del sujeto. “La apariencia es una cualidad objetiva de lo real, es su respuesta a un sujeto” (Pearce, 1986, p.168). El relativismo nos lleva nuevamente a pensar que, mientras puedan ser comparables o se puedan sincronizar los tiempos y espacios, lograremos una objetividad, la cual es inherente a la realidad. Porque la realidad, en cuanto nos pone en perspectiva, es objetiva.

Véase cómo la perspectiva, el punto de vista, adquieren un valor objetivo, mientras hasta ahora se los consideraba como deformaciones que el sujeto imponía a la realidad. Tiempo y espacio vuelven, contra la tesis kantiana, a ser formas de lo real. (Pearce, 1986, p.168)

Esta es la filosofía que implementa Zubiri, contra la reducción kantiana que precipitadamente se extendió y también contra el propio Kant, por ello tenemos que estudiar la implicación de la inteligencia sentiente con el espacio, es decir, qué lugar ocupa el ser humano dentro de la descripción del espacio. El problema del espacio y el tiempo en Kant se convierte en un problema del conocimiento, sin embargo, Zubiri al centrar a la inteligencia como aprehensora de realidad, restablece la premisa de que las cosas son por sí reales y que la humanidad conoce formalmente la realidad.

Hablamos de una pluralidad de realidades semejante a la pluralidad de espacios, pero igual que los espacios tienen un principio que los unifica en cuanto a la respectividad, así también la realidad. Y el ser humano es el único que aprehende la realidad inteligiblemente, da cuenta del principio estructural de la realidad. Lo que le permite tal acción es la formalidad de lo inteligible; “Sólo en la medida en que hay formalidad, en que hay independencia, puede

hablarse de ordenación espacio-temporal. La formalización concierne a esta independencia, a esta alteridad” (Zubiri, 1998, p. 44). Mediante la independencia es posible la alteridad que nos pone en perspectiva y configuración. Formalidad es aprehender las cosas en cuanto dan *de suyo*, en cuanto más propias son y, por ende, más reales (Zubiri, 1998, p. 10). Se aprehende la realidad de las cosas mediante la formalidad en la que dan “de suyo”, pero al aprehender esta manera particular de conocer a la cosa, se nos presenta la alteridad de la cosa misma. Esta independencia como principio de configuración no está sólo en la inteligencia sentiente, sino que también en un principio del espacio. Este principio estructural es la espaciosidad. “La espaciosidad es, a mi modo de ver, pura y simplemente el principio de la posibilidad de todas las estructuraciones dentro del universo físico” (Zubiri, 2008, p. 115). Habíamos expuesto la cuestión anteriormente de sí el espacio geométrico era equivalente al espacio físico, a partir del planteamiento a la naturaleza de la mónada, Zubiri acepta la existencia de un espacio físico y uno geométrico que tienen en común a la espaciosidad como principio estructural, en cuanto posibilidad en cada uno de ellos. Así, la estructura dinámica de la realidad y la espacial comparten algo fundamental; que el *dar de suyo* provoca la alteridad que configura por sí misma.

La realidad y el espacio son estructuras porque son dinámicas, la configuración independiente de la estructura está fundada en una respectividad interna en la cual los elementos *dan de sí* volviéndose más reales, pero también haciéndolo con la alteridad con la cual son respectivas. Posiblemente es a esto a lo que se refería Ortega y Gasset en la cita anterior, cuando nos exhorta a pensar sobre cómo el relativismo tiene aspiraciones a una significación absoluta. Tanto la realidad como el espacio son absolutamente relativistas porque tienen como fundamento la respectividad. Y el ser humano tiene la capacidad de percibir esta

configuración independiente y respectiva; la formalidad, elemento imprescindible de la inteligencia sentiente.

Para Zubiri, la estructura del espacio físico no se instaura en la localización de los cuerpos, sino en su libre movilidad (2008, p. 99), y el espacio geométrico en cuanto a la libre construcción de figuras. La espaciosidad es principio de posibilidad de creación tanto para los espacios geométricos como para el espacio físico. “Este ámbito es espaciosidad como principio estructural, primero de libre construcción (espacio geométrico) y segundo de libre movilidad (espacio físico)” (Zubiri, 2008, p. 194). La espaciosidad en el espacio geométrico es posibilidad de construcción. “La espaciosidad geométrica no es un espacio geométrico. Pero es el principio de las coposibilidades de todas las posibles estructuras del espacio geométrico” (Zubiri, 2008, p. 79). Mientras que para el espacio físico significa un principio estructural de libre movilidad con respectividad entre los cuerpos. “La espaciosidad es algo así como el *ámbito* que nos ofrece el Mundo físico, precisamente para que dentro de él puedan acontecer esos movimientos y esos cambios respectivos que constituyen toda la dinámica del Universo” (Zubiri, 2008, p. 113). El Universo resulta dinámico por esta respectividad que hay en el espacio físico, proveniente del principio estructural de la espaciosidad. Y la espaciosidad es donde convergen tanto el espacio físico como el geométrico, pero debemos de especificar en qué consiste la espaciosidad en cuanto tal, su relación con la realidad y el ser humano.

“Toda realidad se constituye en la espaciosidad” (Zubiri, 2008, p. 170). La realidad humana no es la excepción, la realidad humana también está fundada en el principio estructural de la espaciosidad, es decir, el *ex-de*. Este *ex-de* es la respectividad espacial. Conceptualicemos desde una imagen geométrica nuevamente, en un conjunto de puntos, todos ellos son respectivos. “A este modo de realidad del punto en cuanto tal es a lo que llamo *ex-de*. Todo punto en cuanto tal es algo que desde sí mismo, *de*, está en *ex* respecto de los



demás” (Zubiri, 2008, p.78). Esta analogía es válida para los espacios relativos también. Estos puntos respectivos están fuera de determinado punto, si eligiéramos uno y lo identificamos como “A”, todos los demás puntos están fuera de este punto y es lo que los hace respectivos del punto “A”. La libre construcción del espacio geométrico y la libre movilidad del espacio físico se fundan en esta estructura primordial. En que los espacios, estos espacios co-possibles, están los unos *junto con* otros. La diferencia del afuera y el adentro es lo que posibilita la libre construcción.

Pero no basta esto, sino que al mismo tiempo que se reconoce la alteridad del resto de los puntos, nos hallamos en la necesidad de atribuirles unidad. El *ex-de* no es sólo un estar fuera, sino es un estar fuera respecto a los demás, es decir, se toma en cuenta que participa de una estructura mayor. La unidad que se puede vislumbrar es la estructura espacial, formada por este principio de respectividad en todos los puntos, el espacio es una relación no un lugar. No hay posibilidad de que algún punto carezca de tal, incluso si se piensa en un punto aislado, hablamos de uno apartado de los demás, necesariamente ha de hacer alusión al resto de puntos. Por ende, no hay ningún punto absoluto que se baste a sí mismo, no hay ningún espacio absoluto que no dependa de los demás (Zubiri, 2008, p. 141). Pero que esta definición no nos haga caer en la ordenación, como la sostenida por Leibniz, sino que esta respectividad es una estructura. “El espacio no ha de entenderse desde un orden, ni la espaciosidad como principio de ordenación. El espacio es estructura y la espaciosidad es principio estructural” (Zubiri, 2008, p. 142).

El ser humano puede ser íntimo gracias a que existe lo externo. La realidad humana es la interioridad plasmada en lo exterior, el *ex-de* es ámbito de realidad espacial de respectividad, pero el ser humano no sólo es respectivo, sino trasciende ese ámbito y vuelve íntimo lo que le es externo. Es trascendente porque supera el ámbito espacioso interno para

hacerse real al otro en lo externo (Zubiri, 2008, p. 189). La realidad humana es el sistema de lo trascendental, porque supera el ámbito espacioso interno para hacer[se] real al otro en lo externo. El ser humano es una realidad material, comparte los mismos principios de espaciosidad de la realidad física, tiene una dimensión correspondiente a este espacio homogéneo, por tanto, “no puede aprehender y percibir las cosas del mundo físico más que en la espaciosidad propia de un *ex*” (Zubiri, 2008, p. 196). El ser humano comparte con las cosas el principio de *ex*, que es principio de realidad y espaciosidad, vimos que es estructura de libre construcción y de libre movilidad, del espacio geométrico y el espacio físico respectivamente, pero también es un principio de libre ostensión, de espacio perceptivo, dado lo dicho sobre el papel que juega lo interno y lo externo en la creación de realidad humana (Zubiri, 2008, p. 194). Parece que nos acercamos a una asimilación parecida a la kantiana al llegar a este punto y afirmar el espacio perceptivo como ámbito de realidad, pero Zubiri nos ataja rápido, negando tal posibilidad. La primera oposición es que Kant nunca conceptualizó algo parecido a la espaciosidad.

¿Cómo se va a decir—como Kant pretendía—que el espacio, con todas sus estructuras (que él creía, además, que eran euclidianas), constituye nada menos que la forma *a priori* de la intuición pura de lo que es la realidad física? Esto es inaceptable. El espacio no es una condición para la percepción de las cosas; lo es su extensidad, su carácter de espaciosidad. (Zubiri, 2008, p. 195)

La segunda oposición que enuncia Zubiri, es que Kant siguió a la tradición filosófica occidental conocida desde Aristóteles, que tiene a bien contrasta el sentir y la inteligencia, teniendo a la impresión sensible como “una especie de minúsculo conocimiento sensible, una especie de pequeño conocimiento” (Zubiri, 2008, p. 195). El puro sentir para Zubiri tiene un papel mucho más importante, se funda en la impresión de igual forma que la inteligencia. No

es un saber inferior ni que se opone a la inteligencia, sino que son momentos distintos de una misma estructura. Aquí vemos la inteligencia sentiente, que se funda en esta importante distinción.

Sentir no es lo mismo que inteligir. Pero esta diferencia, ¿es una oposición? La filosofía clásica ha opuesto siempre el inteligir al sentir. Inclusive cuando ha intentado alguna vez con Kant unificarlos se ha tratado siempre de “unificación”, pero no de “unidad” estructural formal. (Zubiri, 1998, p. 79)

La pretendida unificación de Kant, a partir de la estética trascendental, tenía encubierta la idea de que eran contrarios el percibir y la inteligencia, es esta una de las causas por las que propone al espacio y al tiempo fuera de las cosas y los coloca como modos de percepción. No es una unidad, no son momentos de una misma estructura, sino una unificación de opuestos. La unificación indica que hay partes que se contraponen. Su filosofía es enormemente significativa, innovadora y sobrecogedora, pero, a pesar de haber conceptualizado la estética trascendental, pensaba en un lugar, en una substancia que se había presentado con antelación en la tradición filosófica y física, Kant sigue considerando al espacio como un receptáculo de cosas. Un receptáculo de cosas en el individuo que permite el pensamiento, pero al final, un receptáculo.

Zubiri, en cambio, trabaja desde el ex–de cómo principio estructural del espacio y la realidad. Confía en que entre los puntos (cuerpos) hay una respectividad que conforma el espacio, una cuestión relacional en co-posibilidad y alteridad. Se aleja de la concepción clásica de sustancialidad en la cual han caído el tiempo, el espacio y la misma conciencia. La conciencia, por ejemplo, surge de volver sustancia el acto de “dar cuenta”, idea que también desarticula con la inteligencia sentiente. La extensidad es la libertad de configuración junto con lo externo; “El momento de realidad es ámbito, principio de libre construcción de las

estructuras” (Zubiri, 2008, p. 146). ¿Esto es aplicable a cualquier teoría de la física moderna? Pensemos en la mecánica cuántica, la respectividad es algo que podemos poner en duda a partir del principio de indeterminación. Zubiri responde que aunque el espacio microscópico pueda actuar de forma diferente a lo estipulado en la física clásica, no deja de ser isomorfo con un espacio geométrico y, por ende, sigue sujeto al principio estructural del espacio de libre conjunción y de libre movilidad del espacio físico. “El espacio físico no es ni lugar ni colocación, ni ordenación, sino la conjunción de puntos por el libre movimiento respectivo. Aquí, la conjunción no se funda en la construcción sino en movimiento” (Zubiri, 2008, p. 147). Aunque ciertamente podemos estar hablando de que en el mundo atómico, como se refiere Zubiri a las teorías que versan sobre la mecánica cuántica, es posible que no exista un continuo espacio-tiempo, pues como señalamos, el principio de indeterminación nos incita a desistir. Esto no nos impide, no obstante, reafirmar la realidad de tal mundo, puesto que continúa poseyendo el principio estructural del espacio y la realidad; la espaciosidad, el *ex-de*.

“Ahora bien: el principio de indeterminación no es primariamente un principio lógico. No es una afirmación sobre el alcance de nuestros medios de observación, sino sobre cosas observables” (Zubiri, 1974, p. 291). No hay en ello rastro de la subjetividad humana. El principio de indeterminación es más una incidencia en el significado de existir y de naturaleza que maneja la ciencia, es un intento de una ontología regionalizada. El átomo no se encuentra determinado en función al tiempo y lugar, sino que está en todos los estados posibles: “es una función de funciones; o, si se me permite, un estado de estados” (Zubiri, 1974, p. 265). Todos los estados del átomo son co-possibles, sin significar una contradicción o anulación, así también se encuentra el espacio en múltiples posibilidades. La unidad de las posibilidades es lo que constituye el sistema, “Ninguna posibilidad estructural del espacio se constituye como

tal sino en el sistema total de posibilidades estructurales” (Zubiri, 2008, p. 78). El átomo también está constituido en respectividad.

Un átomo es un “sistema relacional” de más de doscientas entidades matemáticas en respectividad, dicha respectividad es lo que se puede expresar simbólicamente como una función matemática, siendo lo verdaderamente real el sistema relacional mismo no los nodos o entidades que objetualizamos como partes del sistema. (Ortega, 2013-2015, p. 48)

Lo estrictamente verdadero, es que este principio sigue siendo respectivo aun con ese espacio-tiempo discontinuo, por lo tanto, pertenece a la estructura de la realidad y es real, esto es lo que filosóficamente nos incumbe (Zubiri, 2008, p. 148). Así, lo dicho en el apartado anterior, sobre la irrealidad, o la realidad condicionada por el sujeto queda aclarado, el espacio es real y de forma externa del sujeto. La realidad del espacio es que el espacio permite la realidad. El principio estructural del espacio es el que hace posible la respectividad de lo existente, así como lo real es respectivo estando en un Universo con una estructura abierta y dinámica.

### **Consideraciones**

El espacio se sustancialita como un recipiente sin propiedades cuya única función es la de almacenar, nociones heredadas de la filosofía aristotélica, la física, al igual que la filosofía, se libraba de tal idea al proponerse un problema físico: corroborar la existencia del éter.

Dentro de la tradición científica se consideraba que había una sustancia entre los cuerpos, aceptada más bien para librarse del problema de la acción a distancia, tal sustancia llamada éter, era agente de muy compleja y difícil observación. La investigación constante de este agente, que se suponía era la sustancia donde viajaba la luz, dado que las ondas requerían un

medio por dónde transportarse, debía existir un sustrato para las ondas electromagnéticas, llevo a muy variados e infructuosos experimentos. Demostrar la existencia del éter fue lo que condujo a las investigaciones de Milchelson-Morley, que fueron asimiladas y rebatidas por Einstein, negando la existencia de tal sustancia tan misteriosa. Se corroboraba que el éter no existía, se libraba de la noción física de sustancia y en la Teoría General de la Relatividad, Einstein nos entregaba una estructura del Universo.

En esta estructura la materia era agente activo, no era sólo el ocupante de espacio. La materia puede modificar el espacio. “De acuerdo con la teoría general de la relatividad, las propiedades geométricas del espacio no son independientes, sino que están condicionadas por la materia” (Pearce, 1986, p. 91). También el hecho de que el dato temporal dependía del movimiento del objeto, que la masa inercial y gravitatoria era equivalente, no existe un sustrato amorfo, sino que hay una estructura bien definida en el Universo. Los objetos abandonados a sí mismos y sin influencia externa están sujetos a esta estructura que provoca también la gravedad. La gravedad no era una fuerza, sino una deformación espacio-temporal en la estructura del Universo que aparecía debido a la distribución de la masa.

El espacio como un sistema relacional regionaliza el Universo, al ser el espacio una estructura de libre movilización es también principio de regionalización. “Lo es concretamente en el caso de Einstein más que en ningún otro. Pero, aunque no fuese en la física de Einstein, esto seguiría valiendo en principio” (Zubiri, 2008, p. 165). Esto es lo que nos indica Zubiri a lo largo de la investigación, si es cierta la relatividad del espacio y su co-posibilidad es por una estructura que tienen un principio más transcendental. Este principio es la espaciosidad, libre construcción y libre movilidad, aunque la filosofía comparte con la ciencia la pregunta por la realidad, el sentido de la respuesta de la filosofía debe ser más radical, más último, asimilando lo descrito por la ciencia como talidad y oportunidad de discurso sobre la realidad, de tal

manera realizaremos filosofía de la ciencia. En esto consiste la investigación, en que la filosofía zubiriana de la ciencia parte de la concepción del Universo como estructura develada con anterioridad a partir de la investigación y desecho de la teoría del medio lumínico, donde se excluye la idea de un sustrato en el Universo, idea viciada también en la tradición filosófica. Por supuesto, Zubiri conceptualiza nociones sin las cuales sería inviable e incomprensible la estructura del espacio, y no sólo del espacio, pues trascendió este principio a la misma realidad, proporcionando la estructura dinámica de la realidad. Dentro de su filosofía podemos ver alusiones no sólo a la Teoría de la Relatividad, sino al Principio de Indeterminación, a la electromagnética, termodinámica y mecánica clásica, pero es la cuestión de regionalización y estructura del espacio que la Teoría de la Relatividad Especial y General maneja, la que puede ser identificada con mayor nitidez en el principio de la espaciosidad.

**Parte III**

**EL TIEMPO**

Dirección General de Bibliotecas UAQ



## Las estructuras temporales

Antes de la invención del reloj mecánico, era común medir el tiempo a partir del transcurso de elementos fluidos, como la clepsidra porque, para la mayoría, el tiempo se manifestaba como un fluido, algo que transcurre sin una delimitación concreta, como el cauce de un río con una única dirección. Pero las sustancias utilizadas para medir eran perturbadas por el ambiente, se congelan o evaporan, no se podía tener una forma exacta de medir el tiempo con estos medios. En el caso de Oriente, existían los relojes aromáticos; *hsiang yin*, pero cuya finalidad era el durar, no el contar, el humo del incienso ocupaba el espacio, no estaba diseñado para otorgar cronometría, sino para dar duración al espacio (Han, 2016, pp. 85-87). Era un medir-durando. La ausencia de lo medido, la dispersión del aroma en la estancia, es una ejemplificación de la preferencia de Oriente por la fugacidad y lo flotante antes que lo inmóvil de las esencias (Han, 2019, pp. 29-31, p. 53). El Lejano Oriente no requería de la precisión pues aceptaban que no era la sucesión numeradora lo relevante sino la duración; la ocupación del tiempo. El tiempo ocupado era el tiempo *vivido* y este carecía de unidad de medida. En cambio, para Europa, el reloj mecánico fue verdaderamente una proeza del ingenio y de la evolución de la herramienta, pero lo más revolucionario fue la concepción de poder cuantificar aquel río sin principio ni fin en la mente humana. La exigida precisión de Occidente en la medición del tiempo entraba en conflicto con los medios fluidos empleados para ello. “Resolver el problema es posible cuando dejas de pensar en el tiempo como si fuera un continuo que no se interrumpe y empiezas a pensar que se trata de una sucesión de cuantos” (Crosby, 1988, p. 74). Pero era difícil desprenderse de tales métodos de cuantificación porque la conciencia suele representarse de igual manera, fluida.

William James hizo las primeras interpretaciones de la conciencia humana como un torrente, en la cual, ningún evento sucede dos veces en la vida. Incluso si algo volviera ocurrir bajo las mismas circunstancias, en la conciencia humana tendría un carácter repetitivo y falto de originalidad; ya lo hemos vivido. La principal característica es, pues, que es fluida de tal manera que es irreversible, la conciencia es irrepitable. La identificación de la conciencia con el tiempo es lo que condujo a estas medidas fluidas, la conciencia es fluida, el tiempo no lo es de forma constitutiva (Zubiri, 2008, pp. 268-269). Esto es algo que también vemos en San Agustín de Hipona, cuando consideraba el tiempo como una distensión del ánimo, “Sí, pero esta distensión no es el tiempo; es la fluencia de los estados mentales” (Zubiri, 2008, p. 269). ¿Cómo se modifica el estado mental para permitir la creación del reloj mecánico? ¿cómo se separó la conciencia del tiempo? Es decir, ¿Qué fue lo que ocurrió para que se extraviara la vida humana del tiempo?

### **La medida del tiempo**

Todo inició en las ciudades (Crosby, 1988, p. 76), para que las ciudades europeas del medievo fueran posibles, requerían de una mínima unificación al menos en la producción y la repartición de trabajos. El tiempo debía ser independiente de la actividad específica del comerciante o pintor, en la ciudad se aisló el tiempo de la vida diaria, íntima de los pequeños ritos, para un tiempo público de transacción y equivalencia. La idea segmentada del tiempo viene del centro de las ciudades, las Iglesias. Pocas ciudades, solamente las más grandes y prestigiosas, podían permitirse un reloj público, algo por lo cual los habitantes con recursos pagaban de buen agrado, pero aquellas ciudades que no contaban con estos relojes, condicionaron su día a día a partir de la campana de las Iglesias.

“La palabra inglesa que significa <<reloj>>, *clock*, está emparentada con la francesa *cloche* y la alemana *Glocke*, que significan <<campana>>” (Crosby, 1988, p. 71). En Europa, el tiempo cobró consistencia debido al repiqueteo de las catedrales que permitía a la gente común conocer la hora aproximada, siendo de gran importancia para las actividades diarias. Así, el tiempo pudo empezar a ser visto como una segmentación, tal campanada indica la misa de las ocho y hasta la campanada de las seis de la tarde que indica la llegada del crepúsculo, se dedica a trabajar. Esta afable organización del día, es lo que hizo germinar la idea de segmentar el tiempo, por la practicidad y valor de cambio. Ciertamente, la atomización del tiempo facultaba el empleo de tales segmentos como moneda de trabajo, así se tenía mejor control del desempeño de los trabajadores y el cálculo de los salarios. El fin del Medievo, el cambio del modo de producción feudal al capitalista, surge con este tipo de acontecimientos. El trabajo en los gremios burgueses debía estar bien controlado en su proceso de manufactura y el trabajo de los obreros debía de estar igualmente en sincronía con las máquinas que posteriormente se fueron agregando. Así que, al final, el tiempo se volvió algo desarticulado de la actividad que se realizará, todo el tiempo empleado en la producción de una mercancía podía después ponerse un precio, un valor de cambio y valor de uso, en el cual todas las mercancías quedaban equivalentes.

Esto derivó en una segmentación cada vez más precisa, hasta que el tiempo se volvió ajeno por completo a las cosas. Y como vimos, Newton lo consolidó de forma matemática, concediéndole un estado absoluto y libre de cualquier respectividad. Se tiene, pues, un movimiento periódico; las oscilaciones del péndulo, las manecillas del reloj, que tienen su fundamento en las revoluciones de la Tierra, en la aparente salida y puesta del Sol, los astros son los objetos más periódicos que conoce el ser humano, en su constante observación, pero llega ser tal la extrema necesidad de precisión que ni siquiera ellos pueden ser lo

suficientemente periódicos como para medir el tiempo, así que no existe nada en el Universo capaz de ello. El tiempo, por ende, el verdadero y matemático en sí mismo, no está en el Universo físico (Durán et al, 2008, p. 175). Aunque el concepto del tiempo absoluto fue establecido con claridad hasta Newton, la cronología tiene su base en Aristóteles.

El desarrollo de la idea de línea temporal tiene su origen en la consideración del tiempo como medida del movimiento en Aristóteles, que luego en un giro clave, pasará a ser condición de posibilidad de aquel en Newton y Kant. (Durán et al, 2008, p. 173)

Hay que hacer hincapié que Aristóteles no considera el tiempo infinito ni absoluto, por la imposibilidad de la actualidad del infinito, el infinito para Aristóteles sólo es viable en la potencia. Pero al establecer que el tiempo es la medida del antes y después (Aristóteles, IV, 219b). asienta la idea cronométrica del tiempo. Dado que se pensaba que el tiempo era la medida del movimiento, la medida fue cada vez más exacta hasta desaparecer el tiempo de las cosas mismas, hasta ser meramente matemático. Sin embargo, Aristóteles dejaba con este enunciado una interpretación completamente opuesta; la medida es hecha por el que mide, quien al final de cuentas se encuentra con las otras cosas y es temporal, así el tiempo no puede ser desarticulado de lo material.

El tiempo como medida, parece aludir en último término a un sujeto, el alma, que es capaz de medir, ya que si no, según explica el mismo Aristóteles, podría seguir habiendo movimiento, pero no tiempo que lo mida. Por tanto, de alguna manera el concepto de tiempo es ontológicamente dependiente de las cosas y gnoseológicamente dependiente de los sujetos. (Mataix, 1999, p. 45)

En el afán de separar la realidad en una estable y otra cambiante, la división del tiempo fue hecha con la misma pretensión. Las leyes físicas, aunque establecidas a partir de observaciones de objetos mutables, buscaban consolidarse como universales y absolutas, sería

contradictorio que lo que está presente en todos los fenómenos observados, el tiempo, no compartiera esta naturaleza. Pero en lugar de considerar el tiempo *con* las cosas, en su respectividad temporal, se tomó como una abstracción y se le convirtió en una dimensión semejante a la espacial para ser sujeto de medida.

La cronometría funge también como unificación en las distintas concepciones del tiempo, la aparente contradicción del tiempo cíclico y lineal es ilusoria, puesto que la medida en sí misma es repetición. El tiempo es de posible medida porque sus segmentos son simétricos, es decir, son repetitivos. Las veinticuatro horas que conforman el día, vuelven a repetirse al siguiente sin agregar ni un minuto, el ciclo del día está delimitado por una medida, el tiempo es medible porque sus elementos son los mismos y son continuos. El tiempo ilusorio de la física clásica, el universal y absoluto, no está excluido de la repetición, por supuesto que está concebido como una línea infinita, pero esta carece de dirección, el infinito no puede tener una. Como sabemos, si tomáramos una fracción del infinito, esta también tendría que ser infinita, el infinito no se puede componer de elementos finitos, así nos exhortaba Aristóteles, pues bien, una línea infinita es incapaz de tener un verdadero anterior y posterior.

Es este el giro que invierte completamente lo expuesto por Aristóteles, efectivamente, no hay dirección. En el tiempo de la física clásica, era visto como una dimensión espacial, la espacialización del tiempo que hemos venido señalando, como en cualquier plano, un móvil que tenga la capacidad de desplazarse hacia delante o atrás puede hacerlo sin problemas si no hay obstáculos físicos que lo impidan, pues bien ¿cuál sería el obstáculo físico del tiempo para ir al pasado? No había. El tiempo puede empezar a correr hacia atrás y no hay ningún problema conceptualmente hablando que lo refute. Una persona podría comenzar a volverse joven en lugar de envejecer y no sería un problema para la física clásica. No hay concepto de irreversibilidad. Incluso, es factible una teoría de regresión; *The Big Crunch*, donde se postula

que, si el inicio del Universo fue la explosión de una singularidad, podría generarse después una contracción en el Universo que le haga regresar a este estado primigenio, sin embargo, la evidencia de un Universo en expansión podría sugerir que tal teoría es un error, aunque no puede ser descartada del todo, desconocemos si existe un límite para la expansión y lo que sucedería de llegar a alcanzarlo (Mataix, 1999, p. 136). La predicción determinista también lo es para el pasado. Así, la física clásica no se libera de la posibilidad del Eterno Retorno.

“La idea que se puede tener de la historia como una dirección lineal, abierta e irreversible coexiste con una cronometría que mide el tiempo como reversible, cíclico y cerrado” (Mataix, 1999, pp. 21-22). Desde Newton, el tiempo es reversible y sus segmentos son idénticos, haciéndolos indistinguibles, así que no hay una profunda diferencia entre el pasado y el futuro. Abriendo la posibilidad de que acontezca un evento por segunda ocasión sin diferencia alguna, se acepta la tesis del Eterno Retorno como posible estado del Universo (Mataix, 1999, p. 79). Pero algo que resulta aún más sorprendente, es que tampoco la Teoría de la Relatividad pueda negar la posibilidad del Eterno Retorno. Por supuesto, esta no se basa en el tiempo absoluto y la equivalencia entre simetría y medida, Einstein no plantea tal posibilidad, sino el científico Kurt Gödel, quien realizó un teorema que lleva su nombre, conocido también como teorema de incompletitud, que consiste en afirmar que un sistema lógico nunca está libre de contradicción. Siempre existe la posibilidad de encontrar la manera de refutar alguna de las proposiciones que componen el sistema valiéndose del mismo y haciéndolo, por ende, incompleto. Einstein había establecido que la gravedad se debía a una cuestión estructural de la curvatura del Universo y no una fuerza causal, pues bien, en sus siguientes escritos, consideraba que la forma del Universo era semejante a una esfera, como un globo inflándose desde su centro y expandiendo así las galaxias, pues bien, Gödel tuvo la idea de que este Universo se encontraba en rotación.

Semejante a como se viaja en avión, se podría dar la vuelta a la Tierra y volver al mismo punto de partida, esto mismo se puede hacer en el Universo, ya lo decía Einstein, pero Gödel afirmaba que no sólo al mismo punto físico, sino también al mismo instante; “En otras palabras, en el universo de Gödel existen trayectorias de eterno retorno, sin distinción entre pasado y futuro” (Hacyan, 2001, p. 24). Es cierto que la velocidad de la luz es el principal problema a afrontar en cuanto a los viajes en el tiempo se refiere, sin embargo, estructuralmente hablando, considerando lo escrito en la Teoría de General de la Relatividad, existe una posibilidad de que lo que se desplace sea el espacio y no el móvil. El punto central que Gödel quería demostrar, es que la Teoría de la Relatividad no le concede necesariamente dirección al tiempo.

La implicación esencial es que la distinción entre pasado y futuro no está implícita en la teoría de la relatividad, ya que esta teoría no excluye el eterno retorno. El sentido del tiempo debe buscarse en algún otro principio fundamental. (Hacyan, 2001, p. 24)

Gödel aceptaba que la eliminación de la simultaneidad que había realizado Einstein era un paso importante para la asimilación de la falta de objetividad del tiempo e incluso estuvo de acuerdo en varios aspectos con Kant, en cuanto afirmaba que el tiempo era una intuición estética *a priori*, dejando mella en la teoría con esta posibilidad sustentada matemáticamente y que Einstein encontraba repelente. No obstante, la concepción de simultaneidad tiene de sustento la espacialización del tiempo y, por ende, es partícipe del concepto descriptivo del tiempo. La teoría de la Relatividad se aleja del concepto inicial e intuitivo del tiempo y se acerca más a la realidad temporal de la sincronía que Zubiri también respalda.

Si Einstein va a partir de una crítica al concepto de simultaneidad es, precisamente, porque éste, en realidad, es un concepto espacial, de coincidencia o copresencia,

supuesto cuando dos sistemas están en reposo, teniendo, al fin, como sistema de referencia un espacio absoluto o un éter en reposo. (Mataix, 1999, p. 162)

La negación del éter a la que varios científicos concluyeron, aunque su inicial propósito era el encontrarlo, como el experimento de Michelson-Morley, evidenció el movimiento de los sistemas y su respectividad, dando mayor credibilidad a la teoría de la Relatividad. Y como posteriormente vimos, la posibilidad del Eterno Retorno en la teoría General de la Relatividad. Sin embargo, el Eterno Retorno, como una interpretación repetitiva de los eventos, está presente particularmente en la historia.

### **Historia y dirección**

Oriente, por ejemplo, se antepone a Occidente con su descripción cíclica del tiempo. En las interpretaciones del tiempo, es que nos encontramos con la historia, la historia se vuelve presente cuando se narra, porque la *historia* para los clásicos griegos era la acción de contar eventos, pero se modifica cuando se le dota de un sentido a aquellos eventos y el sentido es una dirección. La dirección del tiempo fue diseñada para la historia. Los eventos atómicos, puntuales, cronométricos, carecen de valor a menos que tengan una articulación con los demás que los hile a una cronología. Zubiri lo decía, toda cronometría tiene su fundamento en una cronología (Zubiri, 2008, p. 243). Los eventos deben de decirnos algo más, una narración universal con una finalidad, así es como surge la orientación escatológica hacia delante, en la predicción y en la promesa.

Karl Löwith considera que la historia adquiere dirección en cuanto a una función teleológica, una finalidad destinada por intrincados motivos que lleve a la humanidad a lo que hace hoy en día, es decir, debe de existir un *para qué*, una culminación, y por ello es que necesitamos la predicción *hacia* ese fin. En el caso de Occidente, la salvación cristiana y la



idea del tiempo como criatura del judaísmo, la concepción de un inicio del tiempo, es lo que nos ha generado el esquema actual de la historia como una línea ascendente. “La plenitud del sentido es una cuestión de cumplimiento en el tiempo. Sólo puede aventurarse una afirmación sobre el sentido de sucesos históricos si su *telos* futuro es visible” (Löwith, 2007, p. 18). La historia es concebida como una finalidad, en esta mirada escatológica; es un presupuesto de la providencia o la “astucia de la razón”, fundada en una promesa, en un evento de resolución del drama humano. Parece que el afanarnos en observar el tiempo como un transcurso lineal es más un presupuesto cultural que científico, sin embargo, no debemos apresurarnos en afirmarlo. Para empezar, es inevitable que el tiempo este atravesado por el ser humano, esta idea de duración y afluencia de la conciencia, que se opone a los eventos sucesivos de la Naturaleza, es fundamental en la interpretación de la historia. “A partir de la estructura existencialista del ser-en-el-mundo se define también el sentido del mundo en la historia mundial” (Löwith, 1998, p. 141). Es algo que Zubiri también define y defiende tenazmente, para lo cual postula la existencia de diferentes tiempos, un tiempo especial para el ser humano.

Una manera simple de señalar esto, es cuando decimos que el tiempo está acelerado, que los años transcurren vertiginosamente, que nos encontramos perplejos al recordar la fecha, también cuando decimos que la tecnología está haciendo los procesos demasiado rápido llegando incluso a una ansiedad aguda por no poder demorarnos. En fin, todas estas expresiones comunes tienen su fundamento en algo esencial, qué el tiempo de la naturaleza es distinto del nuestro como seres humanos. Cuando digo que las cosas pasan muy rápido, ¿respecto a qué son rápidas? ¿no estoy poniendo mi existencia, mi estructura vivencial, como medida? ¿no estoy comparando una vivencia individual y subjetiva como opositora a la segmentación temporal de los minutos y horas? Efectivamente, lo hago. La aparente contradicción surge en que la escala es distinta, la segmentación temporal no puede

equipararse a la duración humana, no del todo. Más bien, debemos darnos cuenta de que estamos en tiempos distintos para poder hacer una sincronía.

Un ejemplo típico ocurre cuando nos encontramos afectados por un acontecimiento importante, este evento se prolonga indefinidamente a pesar de que en el tiempo sucesivo y natural haya terminado, un duelo puede durar cinco días o diez años porque el evento en la conciencia humana carece de número, es algo que inició en el pasado y se proyectó hasta el presente o el futuro y que quizás no conozca un final. Así, nuestra conciencia se mide en eventos vivenciales, no en minutos. La historia es una narración humana, independiente de la Naturaleza, no es que el tiempo sea contradictorio, es que son tiempos distintos.

Algo igual de incisivo es el hecho de que la naturaleza no tiene sentido, todo tipo de sustentación está hecha por los seres humanos respecto a ellos mismos, es decir, para agregar a los procesos naturales a nuestra propia narración cosmogónica (Löwith, 1998, p. 123). La explicación del surgimiento de las proteínas representa un punto en nuestra cronología, en nuestra personal justificación, que como vimos, está dominada culturalmente por una noción de finalidad. Cuando digo que no tiene sentido, no me estoy refiriendo a que sea caótica, ciertamente es compleja y sorprendente en esa complejidad, lo que digo es que no tiene un motivo. “El sentido sólo tiene sentido en relación con acontecimientos que nacen básicamente de acciones humanas” (Löwith, 1998, p. 171). No hay una dirección en la naturaleza que se espere que culmine, no hay un sujeto preguntando con qué fin, es el mismo principio que nos impide hablar de lo moral o ético en lo natural. Las estrellas brillan, el rocío cae, y no se pregunta ¿Para qué? ¿Qué finalidad tiene? ¿qué va a lograr la naturaleza creando el mar? ¿Qué querría la naturaleza cuando elaboró el árbol de bambú? ¿qué se hicieran casas? ¿para qué? ¿acaso la naturaleza necesita hacerse una casa? La naturaleza carece de sentido porque no tiene una finalidad, no tiene un deber ni responsabilidad, no hay un “deber ser” de lo natural.

Las preguntas son: ¿para qué? Y ¿por qué? Requieren de una voluntad con vistas a una justificación de sí misma, la naturaleza no ha requerido nunca hacerse un manifiesto que le excuse.

Dado que no le podemos dar una connotación histórica a la naturaleza, ya que carece de sentido, debemos aceptar que nuestra concepción histórica está atravesada por nuestra condición humana. El sentido histórico está puesto en una voluntad de cumplimiento, en una predicción, y toda predicción es una proyección, la proyección de nosotros mismos de alcanzar el pináculo de lo que significa ser humano. La principal característica que diferencia al tiempo humano es la capacidad de proyección, de relevancia incuestionable que veremos con mayor precisión posteriormente.

### **El concepto descriptivo del tiempo**

Esta percepción del tiempo como línea, con dirección y, por ende, sentido, es una noción que todos poseemos, tal idea incipiente no es azarosa más allá de la constitución fluente de la conciencia, es el concepto descriptivo del tiempo. Ciertamente, cuando nos encontramos en la descripción de lo que es el tiempo, definirlo como un trayecto se torna habitual porque lo encontramos más natural. “En su pasar, el tiempo constituye una especie de línea simbólica, la línea del tiempo. El concepto descriptivo del tiempo no es sino la descripción del tiempo como línea temporal” (Zubiri, 2008, p. 216). En nuestro afán de explicar lo que es, hacemos una representación con algo que asimilamos semejante y describimos tal cosa. Es la espacialización del tiempo. Incluso se acepta que el tiempo, igual que la línea, está compuesto por elementos puntuales: *ahoras*. Aunque los *ahoras* difieren de forma esencial con el punto espacial, pues no consisten en el estar u ocupar, sino en el estar de paso, en la transcendencia. El tiempo no tiene como sustento la respectividad de puntos, su

ocupación, sino que su unidad es la respectividad en transcurrencia. “La transcurrencia consiste en que cada *ahora-presente* es, en sí mismo, constitutiva y formalmente un *ahora-de-a*. Si se quiere, el *ahora-presente* está abierto en sí mismo y desde sí mismo a su propio pasado y a su propio futuro” (Zubiri, 2008, p. 235). La propia unidad del tiempo está orientada a un *hacía*, en un estar de paso.

Aquí se resuelve una cuestión tratada en los capítulos anteriores, la espacialización del tiempo es un concepto descriptivo del tiempo, puesto que: “La tendencia natural de la inteligencia es considerar esta línea temporal como si fuera una línea de misma índole que la línea espacial” (Zubiri, 2008, p. 216). Así que se le considera constituido por los mismos elementos que la línea espacial, esto es; conexión, dirección y medida, las cuales son indisociables (Zubiri, 2008, p. 217). Pero, aunque presenten estos elementos, dentro de su propia descripción temporal adquieren matices distintos; la figura (descripción) es lineal, pero dentro de ella se hace especificaciones de acuerdo al tiempo. “Todo continuo es ordenable en tanto que continuo; pero sólo el continuo temporal tiene un *antes* y un *después*” (Zubiri, 2008, p. 225). Así que la conexión del tiempo tiene que ser continuo, abierto, aperiódico, ordenado y, además, con una dirección determinada por el carácter de *antes* y *después*, así que la línea temporal ha de ser necesariamente *irreversible*.

Lo que ha sido un *antes* en ningún caso ni en ninguna forma podrá ser un *después*. Esta irreversibilidad tiene un fundamento en el mundo físico, por lo menos en el orden macroscópico. Es la segunda ley de la termodinámica: la capacidad de trabajo (energía) de un sistema cerrado va decreciendo precisamente porque la transformación del trabajo en calor es parcialmente irreversible. La medida de esta irreversibilidad es lo que se llama la entropía. En su virtud queda definida la dirección temporal de los fenómenos físicos. (Zubiri, 2008, p. 226)

Efectivamente, la termodinámica es la rama de la ciencia que estudia los eventos irreversibles, aunque este no era su propósito inicial, ha tomado este carácter por las recientes investigaciones. La segunda ley de la termodinámica es la única ley que encontramos en la ciencia que remarca la existencia de un *antes* y un *después*. Por ello, es que estos procesos son llamados irreversibles, ya que concibe un tiempo de esta naturaleza, un tiempo también como productor de la materia. De esto es partidario el científico Ilya Prigogine, quien introduce el concepto de estructura disipativa, cuyo fundamento son los sistemas termodinámicos de no equilibrio (Durán et al, 2008, p. 177, p. 189). El equilibrio, la muerte térmica, donde ya no existe una interacción y se ha alcanzado una estabilidad, algo a lo que se supone aspira nuestro Universo, pero existe la posibilidad que no sea así, sistemas dinámicos que produzcan nuevas situaciones de interacción de la energía. Estos son los sistemas termodinámicos de no equilibrio, abiertos, no cerrados como comúnmente podríamos referir en termodinámica, que son generadores de nuevos sistemas en el Universo; “procesos irreversibles creativos *en el tiempo*” (Durán et al, 2008, p. 177). El tiempo irreversible nos entrega algo máspreciado que el pasado, nos permite un futuro abierto para la proyección: “A mi entender, el mensaje que lanza el segundo principio de la termodinámica es que nunca podemos predecir el futuro de un sistema complejo” (Prigogine, 1988, p. 28). Y esto es así, porque el tiempo está en proceso creativo, no cerrado y dinámico, la materia adquiere distintas características en estados de no equilibrio para participar activamente en la creación de nuevas situaciones.

De hecho, el estado de la naturaleza es la complejidad, es decir, el no equilibrio, el equilibrio significa una sola solución a la cuestión vivencial, resultando vacío, en cambio el no equilibrio exige una constante posibilidad de soluciones que englobe mayor complejidad, así la vida se vuelve compleja. “Cuando estamos lejos de las condiciones de equilibrio, las ecuaciones no son lineales; hay muchas propiedades posibles, muchos estados posibles, que

son las distintas estructuras disipativas accesibles” (Prigogine, 1988, p. 36). Prigogine considera que este mismo principio se aplica a la química, y concretamente a la vida, la vida es posible en la complejidad del no equilibrio. La multiplicidad de soluciones incentiva la creación de nuevas estructuras. La vida humana está sujeta a esta interpretación, sin duda, como ser vivo. No es ocioso pensar que así se desenvuelve también la historia, en un sistema abierto de no equilibrio que conduce a nuevas estructuras, que en este caso pueden ser Estados, gobiernos, guerras civiles, etc., y cuya característica más evidente sea la irreversibilidad. Muy cercano a lo que esboza Ellacuría con la estructura dinámica de la realidad intramundana.

Sin embargo, la entropía y la termodinámica están dentro del concepto descriptivo del tiempo, no del tiempo como tal. Zubiri es agudo cuando hace hincapié en ello; “esta irreversibilidad física es un mero hecho de experiencia, mientras que la irreversibilidad del tiempo es inexorablemente necesaria” (Zubiri, 2008, 226). Debe de existir primero la irreversibilidad del tiempo como para poder dar cuenta que algo es irreversible, por ejemplo, sí un cubo con agua caliente se enfría y después, sin un motivo aparente, vuelve a calentarse venciendo el equilibrio térmico, violando así los principios de la termodinámica, a parte de un observador atónito, el tiempo no se volvería reversible. Incluso podríamos usar la expresión “*después* de que el sistema se invirtió”, si el tiempo dependiera del proceso físico no podríamos emplear la palabra *después*, vemos que el tiempo continúa siendo irreversible. Se pueden invertir los fenómenos en el tiempo, pero no el tiempo en cuanto tal.

En efecto, lo que se nos dice en el principio de entropía es que en un segundo momento no puede disponerse de la misma energía que en el anterior. La verdad es que aunque pudiera disponer de la misma energía, el orden de las partes del tiempo sería irreversible. (Zubiri, 2008, pp. 226-227)

Lo mismo aplica para el tiempo ilusorio de la mecánica, ¿cómo diremos que se ha invertido el tiempo si el tiempo no fuera constitutivamente irreversible? El Eterno Retorno está sujeto a la misma interpretación, incluso el concepto de volver sería imposible si no podemos diferenciar un *antes* y un *después*. Es así como entendemos el concepto descriptivo del tiempo, justamente, como una descripción, no como es realmente el tiempo con mayor propiedad puesto que Zubiri nos dice que existen otros modos del tiempo hasta el propio concepto modal del tiempo. El concepto descriptivo es el más intuitivo y que resulta en una experiencia más cercana al tratar la línea temporal como una línea espacial. Hacer esto es lo mismo que reducirla a una construcción mental, conceptual o intuitiva, que fue lo expuesto por Kant, pero esto no le concede realidad al tiempo (Zubiri, 2008, p. 233). No hay que considerar al concepto descriptivo del tiempo como el más radical, sino que es un atisbo a algo más trascendental. Vemos, pues, que el tiempo físico difiere del tiempo del ser humano, y es que el tiempo no es independiente de las cosas materiales. Las cosas no están en el tiempo, sino porque son tempóreas es que se producen estructuras temporales. El tiempo no envuelve a las cosas, sino que es dependiente de sus procesos. No es independiente de las cosas como se pensaba de un tiempo absoluto. “El tiempo es, por así decirlo, resultado de *los* tiempos propios de cada transcurso. El tiempo no es una envolvente del Cosmos y de las cosas que hay en él” (Zubiri, 2008, p. 250). El ser humano hace, en su transcurrir, estructuras temporales específicamente como seres humanos, esa es la historia. Veamos, pues, estas estructuras temporales.

### **El tiempo físico y el tiempo humano**

Zubiri identifica al tiempo físico como el tiempo cósmico, es decir, el de todas las cosas materiales. Se cuestionará que si el ser humano es material debería también formar parte

de este tiempo, sin embargo, el ser humano cuenta con una característica que le permite dar cuenta del tiempo mientras dura y esa es la inteligencia. El ser humano posee en sí dos tiempos, el tiempo psicológico y el tiempo de vida, los cuales son unificados en la inteligencia. La inteligencia es la unidad del tiempo humano.

Primero, la propiedad distintiva del tiempo físico es la sucesión, porque el tiempo físico está descrito por el movimiento. Esta sucesión no significa la destrucción progresiva de instantes sino un tipo de permanencia que se prolonga en ellos. “La sucesión significa que el *ahora* número dos lo es porque ha dejado de ser el *ahora* número uno.” (Zubiri, 2008, p. 265) Las cosas no surgen de la nada a costa de las otras, destruyéndose, sino porque existieron es que son posibles las nuevas formas, en las cuales ellas perduran. Esta es la infalible sucesión. La sucesión de *ahoras* es el tiempo en el Cosmos; “Se dirá que eso es lo mínimo que se puede decir del tiempo. Desde luego. Y por eso el tiempo cósmico es el mínimo de tiempo. No hay duda ninguna” (Zubiri, 2008, p. 267). Concentrarse en el tiempo sólo como sucesión y proceso es la mínima parte que podemos decir al respecto del tiempo, por ello es lo mínimo que comprendemos de él observando los objetos. Justo por eso, es que Zubiri remarcaba el ejemplo con la termodinámica, aunque por observación de este hecho físico podamos dilucidar el aspecto irreversible del tiempo, no tiene en él su fundamento.

Existen otros ejemplos dentro de la física que describen fenómenos aparentemente opuestos a lo irreversible, como lo es la mecánica cuántica, sabemos que no podemos determinar el colapso de una onda en un lugar y un tiempo de forma simultánea. Parece que carecemos de poder definir a nivel microscópico una dirección en el tiempo; “Según Heisenberg, en un recinto temporal del orden de las partículas elementales no puede definirse adecuadamente los conceptos de *antes* y *después*” (Zubiri, 2008, p. 227). Pero esto es sólo de acuerdo a los fenómenos, como ya había quedado explicado anteriormente con la



termodinámica y el Eterno Retorno, lo que se invierte en el tiempo son los fenómenos, no el tiempo mismo. Aunque el electrón nos condujera a una indeterminación temporal imposibilitando la predicción y así una posible inversión en el tiempo, a pesar de ello, el observador no empezará a ir hacia atrás, no se invertirá el tiempo, seremos capaces de proseguir incluso contemplando para el futuro la posibilidad de un regreso. “Ha habido inversión en la serie de los fenómenos que transcurren en el tiempo, pero no en el tiempo mismo en cuanto tal” (Zubiri, 2008, p. 227). La sucesión es también la que hace posible comprender tal cosa, el *ahora* número dos es cognoscible porque ha existido el *ahora* número uno.

Deliberemos brevemente sobre el Principio de Indeterminación de Heisenberg, donde parece disolverse la idea de sucesión en la naturaleza y, puesto que las partículas son las potencialidades primeras de la materia, tendríamos que suponer que así debería ser el comportamiento de todas las cosas del Cosmos, no obstante, no es el caso del mundo macroscópico. La imposibilidad de determinar la localización de una partícula elemental con exactitud y simultaneidad, no se debe a una falla en los instrumentos de medida, sino que es una característica de la realidad misma. Zubiri señala el carácter positivo de la indeterminación en la realidad. “La estructura de la materia elemental determina en el cosmos una actualidad no-medible. Y la unidad de estructura de configuración dinámica indeterminada, y de actualidad no-medible, es, a mi modo de ver, la realidad de la materia elemental” (Zubiri, 2008, p. 489). Nuestra concepción teleológica nos lleva a pensar la incertidumbre como algo exiguo, defectuoso y carente, sin embargo, la naturaleza cuenta con el azar para su propia configuración. La indeterminación es justo lo que necesitan las potencialidades elementales para desarrollarse como tales. Debido a esto, es que la materia no es sólo reestructuración, también es innovación. La indeterminación funge como un principio

abierto para la realidad. “La indeterminación es justo la posibilidad de la construcción de sistemas compuestos” (Zubiri, 2008, p. 489). Es así como la realidad puede estar en dinamismo, y en este dinamismo consiste la innovación (Zubiri, 1995, p. 324). También así podemos comprender porque la naturaleza es dinámica basada en el movimiento.

El movimiento es un modo peculiar del dinamismo, del dar de sí. Por tanto, en el movimiento, el dar de sí es un dar de sí cambiando, sin que el movimiento sea un modo. Es un dar de sí en la función de mutación. (Zubiri, 2008, pp. 463-464)

De acuerdo a lo que hemos expuesto hasta ahora, sabemos que el *dar de sí* es el carácter definitorio de la realidad, cuando afirmamos el dinamismo de las cosas materiales, aceptamos que son reales, pues están dando de sí hasta ser lo más propias de sí mismas. Por ello, la aparente contradicción de las partículas elementales con el tiempo físico, sugiriendo su irrealdad, entraña el principio que hace que todo sea real. Así las partículas son debidamente potencialidades de la materia, están conformadas con la indeterminación necesaria para el principio del dinamismo y la estructuración de la realidad.

Despejada tal situación, debemos dilucidar en torno al tiempo humano. Como vimos en la introducción a este capítulo, los seres humanos percibimos el tiempo como un flujo que es irreversible en la conciencia, esto es el tiempo psicológico; “La conciencia y el psiquismo tienen carácter fluente, y esta fluencia es la realidad misma del psiquismo. El psiquismo es fluencia. Pero esto no es el tiempo” (Zubiri, 2008, p. 269). ¿En qué se funda, pues, la fluencia? En el carácter de duración del tiempo, el tiempo durando. Cuando reconocemos que las cosas no están en la fluencia, sino que todas son cosas vividas por mí, comprendemos que el carácter de duración del tiempo psíquico. “Pues bien, considerada la fluencia como mera vivencia mía, entonces lo que tengo delante de mis ojos es justamente el tiempo psíquico: la duración. El tiempo psíquico no es la fluencia, sino la duración de la fluencia” (Zubiri, 2008, p. 270). Aquí

no ha sucesión, no es un presente yendo hacia delante, sino un pasado que se prolonga. No hay una segmentación, no hay por donde cortar nuestra conciencia. La fluencia es “la manera como la realidad mental está en el Mundo” (Zubiri, 2008, p. 320). La principal característica del tiempo humano psicológico es la fluencia, pero la fluencia por sí misma no es tiempo, requiere un principio que le permita ser el mismo a través de esa fluencia, así, su sentido radical es la duración.

La duración no puede ser de ninguna manera sucesión. No hay *ahoras* divisibles en la conciencia. Sólo existe un ahora que se va acrecentando, que se vuelve más rico en experiencia, en virtud de que se funda en la fluencia vivencial del ser humano. Las experiencias vividas nutren la percepción de duración del ser humano. En este sentido, Zubiri dice que la duración es un ahora que se expande, que se dilata, es un *ahora durativo*. “El ahora de hoy es más amplio que el de ayer, pero es el mismo” (Zubiri, 2008, p. 272). Zubiri considera el tiempo durativo como un punto elástico que se extiende, sin secciones, siendo el mismo. Sin embargo, más adelante en su investigación, reformula tal idea y visualiza este tiempo más parecido a una esfera elástica, puesto que no es una extensión propiamente, no se estira en proyección a futuro, sino que es sustentado en la propia experiencia vivencial siendo una misma vida. La duración también es un principio de mismidad.

Reconocemos que quien vive las cosas somos nosotros mismos, es una identificación mental. Nos preguntamos pasados los años ¿Cómo es que nos consideramos la misma persona? ¿cómo sigo siendo yo? Ni un sólo átomo ha sobrevivido en mí desde mi nacimiento, pero aseguro ser la misma persona. El tiempo humano no es sólo fluente, sólo vivir de paso, sino reconocer que en todas las experiencias vividas soy yo quien las vive. La mismidad del yo. Sabiendo esto, no pienso en una pluralidad de personas como de momentos de mi vida, sino que todos están fundados en mí. Soy yo durando. El yo es la manera en que duramos en el

Mundo. También es el modo en que la realidad del ser humano se afirma a sí misma (Zubiri, 2006, p. 9). “De ahí que la duración no sea formalmente un punto elástico que se distiende a lo largo de la línea del tiempo, sino más bien una esfera elástica que va engrosando desde sí misma” (Zubiri, 2008, 322). Desde sí misma significa; desde el principio fundador de ser la misma persona.

Pero el ser humano no sólo dura, también proyecta. La duración es el pasado que perdura, pero nosotros no somos mero pasado, sino en nuestro pasado se funda el futuro, esta capacidad es la proyección. El otro aspecto del tiempo humano es el tiempo de la vida, donde la conciencia no sólo avanza, sino que se anticipa. El tiempo de vida, no por ser opuesto al psíquico es tiempo sucesivo. “Mientras el tiempo de la duración transcurre del pasado al futuro, aquí el tiempo transcurre del futuro propuesto hacia el pasado. Por esto yo emplearía el vocablo *precesión* y no *sucesión*” (Zubiri, 2008, p. 277). ¿Cómo es que el futuro puede determinar el presente si no existe? Zubiri maneja el concepto de *futuración*, el cual consiste en la aceptación de posibilidades que permitan el futuro. No creamos cosas futuras, eso no es viable, pero si las acciones que conduzcan a su realización, en la elección de posibilidades hacemos asequible el futuro. Ciertamente, el futuro está condicionado por el presente, pero así mismo el presente por el futuro, el presente se construye a partir de esta proyección de posibilidades.

Además, algo significativo es que el tiempo futuro debe estar abierto a la combinación o rechazo de posibilidades, ni en el tiempo de sucesión ni en el de duración estamos abiertos al futuro más que en este tiempo de vida. El futuro no transcurre porque no avanza, ya que es ámbito, es un campo abierto temporal. Permítase la siguiente correlación, si la duración es la fluencia de un río irreversible que avanza, la futurización (el tiempo de vida) es el mar. Debe ser una apertura, un campo abierto tanto al pasado, al presente y el futuro. ¿Por qué el tiempo

de vida se asimila como el tiempo del futuro? Porque así vivimos, en la elección de posibilidades. La vida puede considerarse como un continuo desafío de obstáculos, la resolución de dificultades requiere el conocimiento de sucesos del pasado con proyección al actual problema. Estamos vivos porque somos capaces de planear y de hacer proyectos. No obstante, cuando se sustancialita este *campo del tiempo* obtenemos el tiempo absoluto que tanto hemos señalado. Todos nosotros poseemos este tiempo de vida, es decir, este tiempo como campo abierto, lo que nos hace fácil abstraerlo para todos los tiempos. Es decir, el tiempo absoluto es la sustantivación del tiempo de vida. “Pero importa decir que el tiempo así sustantivado no emerge ni de un concepto ni de una imagen, sino de la apertura de la visión sinóptica del tiempo” (Zubiri, 2008, p. 280). Vemos pues, que todas las ideas predeterminadas del tiempo no son infundadas, puesto que cuando consideramos al tiempo como una línea, semejante a la espacial, no es de forma gratuita, sino que viene del concepto descriptivo del tiempo y el tiempo absoluto tiene su fundamento en algo muy real, en el tiempo de vida de todos los seres humanos. Simplemente, al contemplar este horizonte abierto, hemos pensando que lo abarca todo, como los niños que ven por primera vez el mar.

Hemos descrito el tiempo durativo y el tiempo de vida del ser humano, pero siendo una dualidad y siendo aparentemente opuestos ¿Cómo es que son uno? Puesto que no andamos con dos relojes internos ¿Cuál es la unidad del tiempo humano? Como se dijo al principio, es la inteligencia. La inteligencia entiende mientras dura, esto es, da cuenta que dura durando. “La intelección tiene un aspecto peculiar y exclusivo de ella: que es que efectivamente mientras va durando va viendo la línea en que va durando” (Zubiri, 2008, p. 281). Esta capacidad permite una visión inteligible del *campo de tiempo* del futuro e influye en la duración de la psique humana. En la inteligencia humana está la duración misma, puesto que se ve a sí misma durar. Justo porque la inteligencia puede ver los tres momentos del transcurrir, *ya-es-aún*, en un solo

acto, es que se constituye el campo temporal por el cual pueden existir los tiempos que hemos estado mencionando. “Pero no solamente eso. Sino que la duración, al durar, transporta consigo en cada instante, digámoslo así, su propio campo durativo” (Zubiri, 2008, p. 283).

Resulta apreciable la comparación que hace Zubiri, en los párrafos posteriores a esta cita, entre el sistema solar y la inteligencia. La Tierra, aunque gira en torno al Sol, transporta su propio campo gravitatorio, así el ser humano, aunque las cosas transcurran de una forma temporalmente distinta y este se encuentre relacionado necesariamente con ellas, el punto de duración, el campo visual del transcurso, es la inteligencia propia e indisociable de sí mismo. El campo gravitatorio del ser humano es la inteligencia que le permite durar y proyectar.

No es lo único que podríamos decir respecto a la inteligencia, después de todo, Zubiri es conocido ampliamente por su concepto filosófico, profusamente trabajado, de la inteligencia sentiente, donde no pretende dividir la percepción sensible del proceso inteligible como clásicamente se ha procedido en el discurso del conocimiento. Para nuestro autor, es claro que la impresión de realidad es tanto sensible como inteligible, no pueden separarse, la unificación posterior es mucho más compleja de asimilar después.

Pues bien, pienso que en el hombre sentir y inteligir no son dos actos, cada uno completo en su orden, sino que son dos momentos de un solo acto, de una impresión una y única, de la impresión de realidad. (Zubiri, 1998, p. 81)

De aquí viene la aseveración constante de que el ser humano es un animal de realidades, lo que aprehendemos es la realidad, no el puro sentir. El sentir está fundado en la impresión y la inteligencia en la realidad, la unidad de estos dos momentos no es causal, no es que de un momento devenga el otro, no es así, sino que ocurren en el mismo acto. La unidad de esos momentos es la aprehensión como realidad en sí misma, veamos, cuando un animal tiene un estímulo externo no lo conceptualiza como real, reacciona y hasta ahí llega, en

cambio, el ser humano lo *siente efectivamente como real*. Para el ser humano, únicamente para nosotros, las cosas tienen una realidad externa del puro estímulo, puesto que cuando pensamos en las cosas pasado el estímulo, estas siguen siendo reales y las sentimos reales, ya que inteligir es también sentir. No es que los sentidos tengan que presentarle a la inteligencia datos y después la inteligencia señala que es real, sino que se siente inteligiblemente, en el mismo instante en que percibimos, lo percibido ha de ser real, de lo contrario, estaremos diciendo que mientras la inteligencia debate consigo misma sobre lo sentido, lo sentido es irreal. Así, la determinación de la realidad sería un mero proceso intelectual, algo parecido a lo realizado por Kant, pero Zubiri se opone a tal concepción; la realidad ha de ser real desde sí misma, desde su *dar de sí*.

El animal percibe estimulidad, no realidad, por ello se limita a la reacción, en cambio el ser humano aprehende realidad y por ello podemos decir lo que las cosas son fuera de un estímulo directo, ya que las cosas dan de sí siendo reales; estamos en la realidad dando cuenta que las cosas dan *de suyo*, algo que se actualiza, la realidad es radical actualización a la que no hay que ir, a la que no le tenemos que salir al encuentro, sino que desde un principio nos encontramos en ella. La realidad no está alejada de las cosas ni las envuelve, las cosas son reales en la medida en que dan *de suyo* y una realidad abstracta, no tiene cabida. “No, la realidad no es nada fuera de las cosas reales” (Zubiri, 1998, p. 251). La inteligencia sentiente no es opositora al sentir ni al estímulo, ciertamente, conserva la estructura del sentir animal, el proceso de sentir intelectivamente no disocia la impresión de la cual todos los seres vivos son parte. “Vertido a la realidad, el hombre es por esto *animal de realidades*: su intelección es sentiente, su sentimiento es afectante, su volición es tendente” (Zubiri, 1998, p. 284). El ser humano no deja de ser un animal y como tal, no pierde su carácter de percibir impresiones, pero las impresiones que percibe son distintas a los otros animales, no se limita a la

aprehensión de estímulos, sino de realidades. En la mera aprehensión de realidades es que el sentir no es puro sentir, sino que involucra a la inteligencia. Inteligir es poner delante de nuestra inteligencia a las cosas como reales (Zubiri, 1998, p. 249). Y puesto que la realidad es la radical actualización, el inteligir, entonces es “mera actualidad de lo real en la inteligencia sentiente” (Zubiri, 1998, p. 285).

Si hemos aclarado que la unidad del tiempo humano es la inteligencia, como aquel sistema inercial que nos acompaña y que dura durando, además de haber observado que es actualización, se concluye que la unidad del tiempo humano entre el durar psicológico y el proyectar de la vida humana es la inteligencia, pero la inteligencia como actualización de realidad. Efectivamente, la inteligencia humana actualiza el tiempo de la duración y el de la proyección presentándolos como reales, puesto que la inteligencia, como inteligencia sentiente, es aprehensión de realidad.

Dado que existe una unidad del tiempo humano, entre el psicológico y el de vida, se pensará que debe existir una unidad entre el tiempo humano y el tiempo físico, lo cual es verdadero, hay una unidad del tiempo, pero no universal en el sentido del tiempo como un concepto o un abstracto, que se obtiene en la mera identificación de términos. Sería incurrir en un error cuando decimos que el tiempo humano y tiempo físico tienen en común que son tiempo, y de nuevo, nos encontraríamos en la necesidad de definir el tiempo como concepto, descriptivamente, lo cual ya hemos indagado al respecto, pero es una falsa trampa de definición, este error nos hace pensar que existe otro tiempo, uno más universal, más absoluto,



que engloba al ser humano y a las cosas materiales, presupuesto que hemos tratado de rebatir.

Veamos, pues, en qué consiste la unidad del tiempo.

### **La unidad del tiempo**

Sobre lo dicho hasta ahora, recuperemos lo investigado en torno al espacio; la espaciosidad es un principio estructural de la realidad, el *ex-de*, es decir, la respectividad. Así, hay muchas maneras de estar en el espacio no sólo ocupándolo, por ejemplo, las emociones o sentimientos, las ideas, la voluntad, etc., no ocupan espacio, eso es cierto, pero no significa que no estén de una manera relacionadas con el espacio. Tenemos emociones o ideas respecto a cosas que nos rodean, que nos circundan; las cosas que nos son respectivas dependen del espacio, aunque ellas no se encuentren ocupándolo. “Pero no hay ninguna realidad, absolutamente ninguna, que no tenga alguna referencia *real* al espacio” (Zubiri, 2008, p. 245).

La espacialidad es universal en el Cosmos (Zubiri, 2008, p. 245). El tiempo también lo es, universal no en un sentido unívoco, sino que todas las cosas comparten la homogeneidad en el Universo de ser temporales. En esta universalidad son idénticos el tiempo y el espacio. Se ha pensado que esta homogeneidad es sinónimo de ser la misma cosa, pero no es así, pensar de esta manera nos conducirá al tiempo universal como absoluto, como hemos venido señalando. Si consideramos que en su homogeneidad los tiempos son partes de un tiempo más grande, llegaríamos a la conclusión de un tiempo absoluto, pero Zubiri niega que el tiempo de cada cosa sea efectivamente reductible a otro en dos razones.

Primera, porque cada transcurso concreto posee *eo ipso* su tiempo propio. Estos tiempos no podrían ser fragmentos de un tiempo único más que si el carácter temporal de todos los transcurros fuera el mismo. No es el caso. Mi tiempo mental, por ejemplo, es esencialmente irreductible al tiempo de la rotación de los astros. Por tanto, estos dos tiempos no pueden adicionarse como fragmentos de un tiempo único. Pero, además—segunda razón—las maneras de estas en el tiempo son, según hemos dicho, distintas.

Por consiguiente, la temporalidad de cada cosa no puede ser fragmento de un tiempo único. La universalidad *física* del tiempo no es, pues, unicidad ¿En qué consiste entonces? (Zubiri, 2008, p. 246)

La respuesta a esta última pregunta es: la homogeneidad de las cosas materiales del Cosmos. La homogeneidad no tiene que ser completa e idéntica, basta, como nos señala Zubiri, que lo sea en un aspecto, este aspecto es que sean materiales. Ciertamente, los astros y yo compartimos una cosa, somos materia, lo cual no significa que sólo exista el transcurso material, sino como se explicó en el caso del espacio, todo tiempo hace alusión a una realidad material. “Esta homogeneidad es innegablemente el respecto material que en una u otra forma poseen todas las realidades del Cosmos” (Zubiri, 2008, p. 247). Aquí podemos apreciar la importancia de que el principio estructural del espacio sea el mismo principio de la realidad, la realidad del tiempo también tiene como base el principio espacial; la realidad del tiempo tiene como sustento la respectividad material dado que es lo que le confiere homogeneidad. Como resultado, la respectividad material es la homogeneidad temporal, que tiene su sustento en el principio estructural del espacio y de la realidad.

Aunque se llegue a esta conclusión, el tema no está acotado todavía, ¿qué sentido tiene que sean homogéneos si no son reductibles a ser idénticos? Es una pregunta obligada.

Siguiendo el ejemplo anterior, mi tiempo no puede ser reducido al tiempo de los astros, ni

viceversa, a pesar de que comparten la homogeneidad universal de ser materia, pero, existen los calendarios y la asociación de fechas, es decir, si existe una relación más allá de ser materiales. La realidad material es el principio estructural para la homogeneidad del tiempo, sí, pero ¿para qué? ¿por qué debe haber una homologación? A fin de cuentas, si las revoluciones de Saturno no tienen ninguna injerencia en mí más allá que reconocer que es real, no tiene sentido indagar más, ni buscar que tengamos algo en común, pero el caso es que sí hay más. Se busca la existencia de la homogeneidad, un principio que compartan todas las realidades materiales, porque se cree en la posibilidad de la sincronía.

Mi tiempo es irreductible al del Sol, a la Luna, a las constelaciones, etc., pero hay una correlación entre determinadas posiciones de los astros y acciones vivenciales; celebraciones, conmemoraciones, el concepto de los años, meses y días. Y esto es así, porque confiamos en la existencia de la sincronía, mi tiempo mental se sincroniza con el tiempo físico, para esto necesitábamos primero que fueran homogéneos y no partes de un único tiempo universal. También, debemos de despojarnos de la idea de simultaneidad, la simultaneidad es un concepto espacial donde se supone un plano universal donde dos eventos son idénticos. “No es una *simultaneidad* de eventos en un mismo tiempo, sino una *sincronía* de todos los tiempos” (Zubiri, 2008, p. 248). Es una sincronía de los tiempos mismos.

Esto es esencialmente diferente a lo referido al primer capítulo, cuando se mencionaba que el universo dejó de ser lo suficientemente periódico para el ser humano como para medir el tiempo y fue separado de las cosas físicas, convertido así en un tiempo matemático, la sincronía, en primera respuesta, no está hecha para la medida. Esta sincronización está lejos de ser una mera enumeración, ya que hemos negado la existencia de un tiempo absoluto, la existencia de la sincronía sólo hace referencia a una constitución más elemental del Universo, y en sí, de la realidad; la respectividad.

Los tiempos son sincrónicos porque son respectivos, son respectivos porque tienen una realidad material y la realidad tiene como principio estructural la respectividad espacial: el *ex-de* con los demás. Recordemos este concepto, *ex-de* es estar con respecto a los demás, no puede existir un punto aislado, incluso, si existiera, cuando decimos que está aislado hacemos alusión a su estado con referencia a los demás, está aislado porque está apartado de los demás. Este mismo principio, nos indica que no hay un tiempo absoluto, de existir, debería estar apartado de las cosas físicas y eso no es aceptable, dado que no es posible ni real que exista algo radicalmente aislado. Digo real, porque como vimos, la realidad apartada de las cosas reales no existe, así el tiempo, apartado de la materia no existe. De hecho, la misma palabra nos lo dice; *ab-soluto*, suelto, separado (Zubiri, 2008, p. 250), y puesto que lo radicalmente separado no existe, lo absoluto tampoco.

Debemos desprendernos de conceptos como la simultaneidad, no aplicables al tiempo con propiedad, el concepto de homogeneidad que manejamos tampoco es del todo certero, siendo precisos sería mejor sustituir estos términos por *co-procesualidad*, todo lo existente en el Universo y el Universo mismo, es transcurso, es un transcurrir, de lo que se sigue que todas las cosas con *co-procesuales*, en cuanto ellas mismas transcurren acompañan (son respectivas) de los procesos de las demás cosas existentes. No son simultáneas, en una idea estéril de paralelismo, no, sino que siempre tiene que ver el proceso de una cosa con el de la otra, hasta que parece que comparten tiempo, son *co-temporales*.

No es *con-temporalidad* de dos eventos en un mismo tiempo, sino *co-temporaneidad* de los tiempos mismos. Es *sincronía* pura. La unidad de los tiempos en *el* tiempo tiene el carácter de un *syn*: es una unidad sincrónica. Y el fundamento de este *syn* es el carácter de procesualidad en que todo transcurso consiste. (Zubiri, 2008, p. 249)

Llegamos, pues, a que la unidad del tiempo es la sincronía, fundada no en la simultaneidad, sino en la *co-procesualidad*, lo que habíamos venido manejando hasta ahora como homogeneidad de la realidad material. “Que el tiempo tenga unidad, lo muestra el hecho del sincronismo. El tiempo cósmico y el tiempo humano son sincrónicos; por eso hay una medida común al tiempo” (Zubiri, 2008, p. 328). De tal manera, que el tiempo cósmico y humano no son partes de un único tiempo, sino que están en sincronía por su propia característica co-procesual, no se tiene, entonces, que buscar ningún otro concepto que englobe a ambos.

Prosiguiendo con nuestra investigación, hemos de recalcar que el concepto simultaneidad tuvo un imponente detractor con anterioridad, que fundó también una teoría a partir de la sincronía, me refiero a Einstein y la Teoría de la Relatividad. Einstein tuvo una importante influencia por parte los escritos filosóficos de David Hume y Ernst Mach, con los cuales profundizó en las coordenadas espaciales y en la duración temporal (Pearce, 1986, p. 102). Hume continuaba despertando de sueños dogmáticos con su clara crítica a la causalidad y Mach en *La ciencia de la mecánica* da incipientes ideas, como qué; “el único conocimiento posible es el de espacios y movimientos *relativos*” (Pearce, 1986, p. 30). Estos antecedentes en Einstein, dan pie para la mejor comprensión de la creación de la Teoría de la Relatividad, sin embargo, hemos de centrarnos en lo concerniente a su relación con Zubiri, ¿Zubiri conocía y empleó los conceptos de la Teoría de la Relatividad para la conclusión de su investigación del tiempo, fundada en última instancia en la sincronía? Efectivamente, conocía la Teoría e incluso fue discípulo y amigo del físico mencionado, como podemos notar, pero eso no significa que los principios de la Teoría de la Relatividad fueran los más radicales, sobre ellos no se funda su filosofía. “El principio de relatividad, a mi modo de ver, es, en rigor metafísico, un principio de respectividad dinámica” (Zubiri, 2008, p. 460). Zubiri aceptaba la validez de la

Teoría de la Relatividad como *un* principio, es uno de los principios de la respectividad, pero no es la respectividad en forma estructural como tal, ya hemos estudiado este principio estructural; el *ex—de*. La Teoría de la Relatividad no es un principio estructural, sino uno de las leyes físicas ulteriores de este primer principio o principio estructural.

Es semejante al ejemplo de la entropía, en la segunda ley de la Termodinámica, la inversión del fenómeno no hará inverso al tiempo, el principio de la entropía es un efecto de la irreversibilidad del tiempo y entendible justo por su existencia, eso mismo aplica a la Teoría de la Relatividad, la Teoría de la Relatividad hace evidente la relatividad del tiempo y su sincronía porque la estructura dinámica de la realidad es en última instancia respectiva y el tiempo es *co-procesual*. Zubiri no utiliza la ciencia como base para su filosofía, sino como evidencia. Debe de existir una trascendencia en la observación científica para la explicación de la realidad, esta trascendencia consiste en reconocer que los hechos físicos se presentan por las propias características de la estructura. Esta estructura es la estructura dinámica de la realidad: intramundana, abierta y dinámica.

Aunque las conceptualizaciones filosóficas no se fundan en la ciencia, esto no significa que los logros de la ciencia sean ajenos a la filosofía. Todo lo contrario. Pero la filosofía se limita deliberadamente a atender a aquellos conceptos científicos que podrían envolver alguna connotación filosófica con el doble propósito de ilustrar los conceptos filosóficos y de recibir, en su caso, de la ciencia fecundas inspiraciones filosóficas. (Zubiri, 2008, p. 483)

Concluyendo, las nociones físicas del espacio y tiempo son para Zubiri pruebas de la estructura dinámica de la realidad, de su fundamental respectividad y el dar de sí de la realidad. El tiempo “*compete a una realidad en su respectividad con otras*” (Zubiri, 1995, p. 293). Ni el tiempo, ni el espacio y menos la realidad son receptáculos donde se colocan las

cosas, sin las cosas estos no existirían, pues su primordial característica es estar con respecto a ellas. La física ha llegado a estos principios por medio del estudio de las cosas, es imposible que, si las cosas se encuentran en esta estructura de la realidad dinámica, las investigaciones no se dirigieran a estos momentos estructurales.

### **Consideraciones**

En el escrutinio del tiempo, nos percatamos de dos importantes cuestiones para nuestra investigación; primero, de acuerdo a Zubiri, el tiempo absoluto es la sustantivación del tiempo de vida, lo que significa que no es un concepto gratuito. El tiempo absoluto surge de un mal hábito del ser humano y de la filosofía, el de considerar sustancias a los ámbitos de la realidad. El ser, el espacio, el tiempo y la conciencia se han convertido en grandes continentes metafísicos que las cosas ocupan para existir, pero de las cuales estos no forman parte, no obstante, Zubiri nos insta a considerar que las cosas son las que brindan las condiciones de tiempo y espacio, parten de una realidad material que hace homogénea los procesos del Universo. Las cosas no están en el tiempo, sino que son temporales porque tienen la característica, en su *dar de suyo, de ser* tempóreas.

Segundo, la idea lineal del tiempo es parte del concepto descriptivo del tiempo, conceptualmente así describimos al tiempo, asimilando en una imagen mental espacial, compuesta por elementos; *ahoras*, pero que en primera instancia no nos ofrece la forma más propia del tiempo y sabemos que lo más propio, lo más dar de sí es la realidad, no nos habla de la realidad del tiempo y siguiendo esta noción, lo verdadero es que no hemos hablado con propiedad sobre esta realidad debido a que no hay o es muy escasa. Efectivamente, el tiempo carece de realidad porque su fundamento no es lo real sino el ser, el ser una actualización de

estar en el Mundo y por ello es ulterior a la realidad. La realidad es radical actualización y el ser es actualización en el Mundo (Zubiri, 2008, p. 312).

Y, si hacemos ver que el tiempo es un modo del ser, ésta será la razón verdadera por la que el tiempo no tiene sustantividad ninguna: porque no la tiene el ser. El tiempo no existe formalmente como *propiedad* de la realidad. La realidad es sólo lo que es en cada instante. Pero el tiempo tiene objetividad porque es un modo, si no de la realidad, sí del ser. (Zubiri, 2008, p. 294)

Es por ello que en este apartado no hablamos de la realidad del tiempo, puesto que carece de tal cosa, no se sigue el que el tiempo sea inexistente, simplemente que su fundamento último no es la realidad o el principio respectivo de la realidad, como en el caso del espacio. Si se permite el señalamiento, el sincronismo, la unidad de los tiempos, tiene como sustento el principio estructural del espacio porque este pertenece a la estructura de la realidad en cuanto es un principio abierto y dinámico. El sincronismo se sostiene del *ex-de* y no al revés, así como el ser se funda en la realidad y no la realidad en el ser. “El ser no es la realidad, sino algo fundado en ella, por tanto algo ulterior a su realidad: es una reactualización de la realidad” (Zubiri, 2006, p. 106). El ser carece de principio dinámico, puesto que es mera reactualización de la realidad, por ello se funda en ella.

Zubiri iniciaba su dilucidación en torno al tiempo preguntando por la frecuente percepción del tiempo como efímero, inaccesible, en fin, tan aparentemente sin realidad, que también alcanza a la filosofía, puesto que por más intentos que han tenido como objeto su estudio no se puede describir con propiedad en qué consiste el tiempo y no se debe a falta de capacidad de la filosofía, sino la falta de realidad del tiempo mismo (Zubiri, 2008, p. 211). Sin embargo, esto no impide estudiar el concepto descriptivo del tiempo y la estructura modal del tiempo, aceptando que es actualización fundada en el ser y no en la realidad. “Porque la



verdad, es que el tiempo, de todos los caracteres de la realidad, es el menos real” (Zubiri, 2008, p. 329). Que esto no alimente un sentimiento de fraude o artimaña, puesto que nuestra investigación no versaba en torno a la realidad del tiempo, conociendo con antelación la falta de realidad que entrañaba, nos hemos centrado en las nociones físicas que podemos inferir en la descripción de Zubiri sobre las estructuras temporales, me refiero al tiempo humano y el tiempo cósmico o de las cosas, y su unidad; la sincronización.

La sincronización del tiempo que maneja Zubiri es similar a la sincronía de la Teoría de la relatividad en varios sentidos y puntos. En ambas propuestas se elimina la simultaneidad, que es en última instancia un concepto espacial, y se hace posible una sincronía entre los tiempos relativos o, en caso de Zubiri, de las estructuras temporales. Incluso en una cita expuesta en este apartado podemos observar como Zubiri considera a la Teoría de la Relatividad como un principio de respectividad dinámica elemento que retornará posteriormente en un tema distinto pero allende: la historia. Sin embargo, la conclusión es que a pesar de que la relevancia de la Teoría de la Relatividad sea evidente en cuanto a la unidad del tiempo, en su sincronía y dinamismo, lo cierto es que no es principio fundador sino consecuencia de uno; la respectividad de la realidad.

## Consideraciones finales

La incursión de la Teoría de la Relatividad y la Mecánica Cuántica al conocimiento de la física significó un detonante importante en la historia y en la filosofía. Incluso resulta necesario decir que teorías formadas a partir del Principio de Indeterminación, hicieron retomar conceptos filosóficos que cuestionaban desde tiempos postreros la realidad. Porque, ciertamente, la pregunta radical en la cual la ciencia se establece es sobre la estructura de lo real. “Entonces las ciencias ya no se hallan meramente yuxtapuestas, sino que se exigen mutuamente para captar diversas facetas y planos de diversa profundidad, de un mismo objeto real” (Zubiri, 1974, p. 22). La realidad es una cuestión filosófica, por tanto, encontrar postulados filosóficos y metafísicos en la ciencia no es algo que nos deba de extrañar, pues la ciencia otorga información de la constitución de lo existente, es decir, ofrece postulados ontológicos que compete también a la filosofía estudiar. Sin embargo, como nos indicaba Zubiri, no todas las teorías científicas son tomadas por la investigación filosófica, sino sólo aquellas que poseen un significado trascendental para la ciencia y que permiten la creación de nuevos conceptos filosóficos. Es el caso de la Mecánica Cuántica, la Teoría de la Relatividad y la Termodinámica.

En el fondo de la evolución de la física actual se asiste a la elaboración de una nueva idea de la realidad física, de la Naturaleza. Por esto, y en este preciso sentido, llamo a la nueva física “un problema de filosofía”. (Zubiri, 1974, p. 285)

El Principio de Indeterminación entrañaba una cuestión crucial, la determinación de la realidad a partir de sujeto, varios pensadores evocaron en respuesta el recuerdo de la filosofía kantiana. Era clara la relación a partir de la interpretación de Copenhague, al aceptar que las partículas elementales pueden estar en múltiples estados de forma simultánea y que el

observador le concede realidad, haciendo que tanto sujeto como objeto sean inseparables (Hacyan, 2004, p. 129). Kant establece que el tiempo y el espacio son intuiciones puras *a priori*, donde el fenómeno cobra sentido, no existe un espacio y tiempo absolutos fuera de nosotros y son reales únicamente en la medida en que permiten esta intuición, como objetos carecen de realidad física e incluso como concepto universal. La pregunta por la realidad es reducida a un problema epistémico. Zubiri se opone radicalmente a ello, pues la realidad es vista como una minuta intelectual, un monolito metafísico al cual las cosas llegan y se vuelven reales, una estructura inerte, todo lo contrario a su concepción dinámica de la realidad. Si Kant propone que todas las cosas pueden ser reducidas a una representación en el espacio y tiempo, como intuición *a priori*, Zubiri, en cambio, nos exhorta a pensar que todo espacio puede ser reducido a una realidad física.

Prosiguiendo con la Mecánica Cuántica, el átomo no está en completa indeterminación, exhorta Zubiri, sino que está en todos los estados posible porque la principal función del espacio es la co-posibilidad. Todos los estados del átomo son co-positivos, sin significar una contradicción o anulación, así también se encuentra el espacio en múltiples posibilidades. Kant había afirmado que el espacio era único, en cuanto es una forma de intuición de la estética trascendental, pero Zubiri lo rechaza enérgicamente, no hay un espacio, hay pluralidad de espacios que son co-positivos y entendibles entre sí. La co-posibilidad a la cual estamos haciendo alusión, es la respectividad de los espacios que entrama en última instancia a la realidad. El principio estructural de la espaciosidad es el *ex-de*; la libre construcción del espacio geométrico y la libre movilidad del espacio físico, que se fundan en esta estructura primordial. El *ex-de* no es sólo un estar fuera, sino es un estar fuera respecto a los demás, se niega rotundamente la existencia de lo radicalmente aislado, es decir, de lo absoluto. No existe un punto aislado de las cosas, porque incluso su aislamiento es una

localización respecto a las cosas. El principio estructural de la espaciosidad es principio de realidad en cuanto esta respectividad promueve la libre configuración junto con lo externo.

El Principio de Indeterminación no es un principio que dé sustento a la subjetividad de la realidad, ni tampoco es una demostración de la filosofía kantiana, por el contrario, este principio es la evidencia de la multiplicidad de espacios co-posibles que se encuentran en respectividad. Al emplear los espacios co-posibles seguramente se relaciona con facilidad otra teoría física, la Teoría de la Relatividad. Hasta ahora, no hemos realizado una diferenciación entre la especial y la general, puesto que de cierta manera son complementarias, sin embargo, hemos de explicar mejor algunos puntos en concreto con las inferencias de nuestro estudio, esto es así porque se identifica, a lo largo de la investigación, que la filosofía sobre el espacio y el tiempo de Xavier Zubiri comparte aspectos con teorías bastante específicas: la Teoría General de la Relatividad y la Teoría Especial de la Relatividad.

La teoría General de la Relatividad postula, entre otras importantes acotaciones, que el espacio posee una estructura que resulta también determinantemente positiva para los componentes. El espacio no es un lugar amorfo donde se colocan las cosas, homogéneo e indeterminado, por el contrario, cuenta con una estructura determinada que se proyecta directamente en las realidades materiales. Al afirmar que la gravedad es la curvatura del espacio, y que la materia puede tener injerencia en él, ciertamente, la idea de un espacio infinito o absoluto se derrumba. Esto lo hemos encontrado también en Zubiri, cuando señalamos el principio estructural del espacio, *ex-de*, donde la realidad también tenía fundamentación. El espacio es profunda, radical, respectividad.

En el último capítulo, centrándonos en el tiempo, el tema converge con la Teoría Especial de la Relatividad en la sincronía. Los tiempos relativos pueden sincronizarse, esto lo logró Einstein con las Transformadas de Lorentz, apartándose de la idea de simultaneidad. Al

rebatir la existencia del Éter, sustancia en la cual se suponía se trasladaban las ondas electromagnéticas, se daba un avance imperioso para la desarticulación del espacio y tiempo absolutos. Zubiri propone la existencia de sincronía de los tiempos mismos, la sincronía entre el tiempo humano y el cósmico se debe a una homogeneidad, la *co-procesualidad*; la realidad material que todas las cosas partícipes en el Universo poseen.

La existencia del reloj no se piensa desde la unidad de medida, esto es, el reloj no mide intervalos idénticos y constantes de un tiempo universal. El reloj existe porque el tiempo humano es *co-procesual*, transcurre con todas las cosas en el universo, por tal motivo, puede ser sincrónico con ellas. La medida se había apartado de las cosas físicas, por ello era el tiempo absoluto un tiempo matemático, la humanidad procura buscar en el universo un movimiento lo suficientemente periódico y preciso para medir el tiempo. Los ciclos de la Luna y los planetas parecen lo idóneo para tal cometido hasta que el ser humano los considera insuficientes, haciendo que el tiempo se vuelva invisible y sin vínculo de la realidad material. Pero al hacer esto se pasaba por alto que el ser humano puede ser sincrónico con cualquier movimiento, el tiempo humano coincidía con los procesos de cualquier realidad material. El medir no tiene que ver con la medida, sino con una sincronización con las realidades materiales que nos rodean, pues estamos en la misma transcurrencia. Las cosas no están en el tiempo, sino porque son tempóreas es que se producen estructuras temporales. Las cosas materiales tienen una determinada estructura en la que dan de sí, en la que son reales, como el ser es la reactualización de la realidad y el tiempo tiene su fundamento en el ser, la estructura temporal es la actualización de su modo de ser real.

La *co-procesualidad* del tiempo está relacionada con la *co-posibilidad* del espacio por la respectividad de la realidad material. Las estructuras temporales son respectivas y por eso pueden ser sincrónicas, el tiempo tiene sustento en el principio estructural de la espaciosidad

igual que el ser se funda en la realidad y no la realidad en el ser. Esto significa considerar al tiempo como una estructura y no como un principio de causalidad. Al conceptualizar al espacio como una sustancia, necesariamente el tiempo se inscribe como una fuerza causal que pone en movimiento a los objetos dentro de esta sustancia y así obtenemos, por ejemplo, el sistema inercial. Los objetos, abandonados a sí mismo, se mueven de acuerdo a un sistema inercial del que forman parte, de tal manera, que el movimiento más elemental es este y, dado que el tiempo es la medida del movimiento, según el postulado de Aristóteles, la dirección del sistema inercial era la dirección del tiempo. Por ello no hay sorpresa de que el tiempo sea recto y homogéneo para Newton, ya que es acorde al movimiento rectilíneo uniforme. El concepto de un sistema inercial, semejante a una fuerza invisible que inicia el movimiento y que tiene alcances en la causalidad, permite concebir el tiempo como línea y esta es una de las prescripciones del concepto descriptivo del tiempo.

Dentro del concepto descriptivo del tiempo, la irreversibilidad, su *hacia*, está profundamente constituida. Zubiri estipula que los fenómenos físicos pueden invertirse, pero no invierten el tiempo ni tampoco pueden generar una indeterminación temporal, en el caso del Principio de Indeterminación, no existe un fenómeno físico que pueda dotar de dirección al tiempo. El eterno retorno en el espacio-tiempo de Einstein no es imposible, como fue probado por Gödel, igual que la posible inversión de la segunda ley de la termodinámica no implicaría la inversión del tiempo, sino de un fenómeno. No hay manera de que la dirección del tiempo sea reversible, la dirección es unívoca y fijada. “Lo que ha sido un *antes* en ningún caso ni en ninguna forma podrá ser un *después*” (Zubiri, 2008, p. 226). Aunque los fenómenos se inviertan, el tiempo no, incluso no podríamos decir que se hayan invertido si el tiempo se invirtiera con ellos ¿Cómo podríamos hacerlo si no existiera algo respecto a lo que se invierte? Así, el concepto descriptivo del tiempo nos lleva a considerarlo continuo, ordenado y con una

dirección irreversible. El concepto descriptivo del tiempo es empleado para, justamente, describir el tiempo, por eso puede recurrir a una imagen mental como lo es la línea para su explicación. La espacialización del tiempo que surgió como problema al inicio de nuestra investigación tiene una respuesta en el concepto descriptivo del tiempo, la representación del tiempo como línea está fundada en este concepto.

El considerar el tiempo como una línea recta o circular había forjado varias interpretaciones filosóficas, principalmente para la historia, que también tuvieron influencia por parte de teorías físicas. Como sugerimos en los primeros apartados, parece que la concepción del campo gravitatorio y la dirección del tiempo estaban relacionados. Si nos desprendemos de la idea de la gravedad como fuerza y se conceptualiza desde la gravedad como consecuencia de la estructura del espacio, el sistema inercial es consecuencia de la estructura y no principio de causalidad. Entonces: “Fuerza no es causa de ser, sino razón de la variación de estado. En este sentido, el movimiento de inercia no necesita fuerza ninguna” (Zubiri, 1974, p. 289). Es lo expuesto en la Teoría de la Relatividad, siguiendo la analogía, el tiempo no sería causal sino estructural. Esto es a medias verdad, porque Zubiri no considera al tiempo como parte de la estructura dinámica de la realidad, al menos, no de forma directa. La percepción del tiempo como irreal tiene una razón justificada. El espacio es un ámbito de la realidad, en cuanto su principio estructural es la respectividad, pero el tiempo no lo es. El tiempo tiene como fundamento el ser y el ser es reactualización de la realidad. El tiempo no tiene un vínculo directo con la realidad, es ulterior a la realidad.

No incurramos en la equivocación de considerar el concepto descriptivo del tiempo como el tiempo absoluto, como hemos estado mencionando, toda la filosofía de Zubiri objeta tales concepciones. Existe un tiempo cósmico y un tiempo humano que se vuelven sincrónicos gracias a su respectividad de realidades materiales, no existe un concepto superior que los

envuelva como tiempos ni nada semejante. El tiempo cósmico se funda en lo sucesivo de los eventos físicos y es lo mínimo que se puede decir sobre el tiempo. El ser humano tiene un caso especial, pues, no sólo dura, sino que dura durando. Esta aparente tautología hace alusión a la inteligencia como unidad del tiempo humano. La inteligencia se percibe a sí misma mientras dura, lo que nos permite tener una visión sinóptica del tiempo; un campo temporal. Zubiri llega a hacer una analogía de la inteligencia con el campo gravitatorio de la Tierra. El volver sustancia este campo temporal es lo que nos conduce a considerar la existencia del tiempo absoluto.

El tiempo co-procesual y los espacios co-posibles, o relativos si se quiere, sólo pueden ser conceptualizados si se rechaza la idea del espacio como sustancia. Zubiri llama falsas substantivaciones al espacio, el tiempo, la conciencia y el ser, pues no son monolitos metafísicos donde llegan las cosas para existir. “La realidad del mundo es sustantividad y estructura, pero no es sustancia” (Zubiri, 1995, p. 326). Las cosas no están en el espacio, sino que son espaciales, tienen un principio estructural de espacialidad, no están en el tiempo, sino que son temporales, el ser es reactualización de la realidad en el mundo y la conciencia es una sustancialización de momentos conscientes. Se suele identificar la inteligencia con la conciencia, haciendo de la inteligencia también algo suprasensible, sin embargo, conduce a una dualidad posterior difícil de vencer. Zubiri alude como respuesta la inteligencia sentiente; la conciencia es, como el ser, la actualización de lo real en la inteligencia sentiente. La inteligencia sentiente es aprehender impresivamente la realidad.

La realidad no está dissociada del sentir, las cosas son reales y al aprehenderlas damos cuenta de su realidad. “Inteligir algo consiste en tener su realidad ante nuestra inteligencia. La fuerza de inteligencia no consiste primariamente en fuerza de entender, sino en fuerza de aprehensión de realidad” (Zubiri, 1998, p. 249). La inteligencia sentiente se pone frente a la



realidad en el momento de la impresión, no crea ni vuelve real a lo percibido, esto es algo distinto. No es que los sentidos tengan que presentarle a la inteligencia datos y después la inteligencia señale lo que es real, sino que se siente inteligiblemente, en el mismo instante en que percibimos, lo percibido ha de ser real, de lo contrario, estaremos diciendo que mientras la inteligencia debate consigo misma sobre lo sentido, lo sentido es irreal. Así, la determinación de la realidad sería un mero proceso intelectual, algo parecido a lo realizado por Kant, pero Zubiri se opone a tal concepción; la realidad ha de ser real desde sí misma, desde su *dar de sí*. Las cosas son más reales en cuanto cada vez dan más de sí, en ello consiste su estructura dinámica. “Todo dinamismo es dinamismo en una respectividad. Cada realidad es activa por sí misma en esta respectividad” (Zubiri, 1995, p. 302). Como venimos mencionando, la respectividad, y con ello también el principio estructural de la espaciosidad, forman parte de la realidad en cuanto posibilitan el dinamismo.

Digo unidad dinámica porque no me parece que la realidad sea cuestión de gradaciones (es decir, que haya unas realidades más reales que otras), sino que es una verdadera unidad dinámica en que cada realidad de tipo superior, en el orden de la realidad, se va montando sobre el *substratum* de una realidad de orden inferior. Y este montaje es una subtensión dinámica. (Zubiri, 1995, p. 326)

El dinamismo de la realidad produce cada vez realidades más reales, el verdadero estudio de la filosofía es la unidad procesual de la realidad. El movimiento y el devenir son modos del dinamismo de la realidad y tal dinamismo no se funda en ellos, pues son posteriores a éste. Desde Zubiri, la realidad está en configuración y otorgando desde sí misma la realidad, la realidad es este *dar de sí*. “Lo que la filosofía hace es conceptuar por qué una realidad es más realidad que otra y por qué ese proceso es un proceso de realización y no sólo de surgimiento de realidades nuevas y superiores” (Ellacuría, 1991, p. 36). Puesto que no sólo se

expone al mundo nuevas cosas reales, nos asegura Ellacuría, sino también nuevas formas de realidad. Los nuevos modos de estar en la realidad es lo que se designa como historia. La historia, como proceso de posibilitación y capacitación, es “la esencia sentientemente abierta” (Zubiri, 2006, p. 157).

La estructura dinámica de la realidad tiene un impacto reconocible en la historia, pues, la historia no es una entrega de sentido de realidad, sino de modos de estar en la realidad que abren oportunidades de configuración. “La historia no es simplemente un proceso de producción y de destrucción de realidades y de modos de estar en la realidad, sino que es un proceso de posibilitación de modos de estar en la realidad” (Zubiri, 2006, p. 139). Es un principio de posibilidades justo porque la realidad es dinámicamente respectiva y el principio estructural de la espaciosidad es libre configuración respecto a lo externo. Para Kant la historia se trata de un proceso, mientras que Zubiri nos increpa diciendo que es procesual.

“El dinamismo del cuerpo social, esto es, el dinamismo de las posibilidades de la realidad en común, es lo que constituye la *historia*” (Zubiri, 1995, p. 313). La realidad de los humanos en respectividad es lo que funda la historia, pero no sólo esto, sino que proyecta nuevas maneras, es decir, nuevas formas de realidad, en la cuales los seres humanos se realizan como posibilidad para los otros. La Termodinámica tiene una correlación también observable en la filosofía de Zubiri, aunque con más propiedad, en la de Ellacuría, al momento de considerar la historia procesual y en evolución de complejidad, que se sustenta de eventos anteriores. Me refiero a una termodinámica de la vida, cuestión que se exponía con la paradoja de Schrödinger, el por qué si aparentemente en el mundo microscópico tendía al desorden, al caos, existían las estructuras complejas como el ser humano. Las estructuras disipativas de Ilya Prigogine, por ejemplo, ofrecían una respuesta alterna a la muerte térmica, donde el constante caos producía estructuras complejas y que, ciertamente, las estructuras complejas

requerían de tal caos para su existencia. Los eventos adversos funcionan como gradientes que permiten disipar el caos interno que conduce a la decadencia y son empleados para aplicar tal energía negativa.

A medida que un sistema se aparta del régimen lineal cercano al equilibrio por la imposición de algún gradiente, utilizará todas las vías disponibles para contrarrestarlo y degradarlo. En este contexto, la denominación *estructura disipativa* adquiere un nuevo significado: no sólo incrementa la disipación de materia y energía, sino también la degradación de gradientes. (Sagan, 2008, p. 396)

La Termodinámica, pero la de la vida, consiste en un sistema abierto y cíclico que conduce a la naturaleza, a partir de gradientes, a la vida compleja. La complejidad implica un dinamismo de orden, desorden y organización nuevamente (Morin, 2005, p. 145). Las estructuras complejas requieren de esta oposición, desorden, para la elaboración de mayor complejidad, que se propician como resistencia a su propia entropía interna. Los gradientes funcionan como estímulo para alejarse del equilibrio, que en termodinámica se trata de la muerte térmica. Este proceso de gradientes es aplicable a lo social y a lo histórico puesto que, como mencionamos, siguiendo a Zubiri y Ellacuría, la historia es constitutivamente una entrega de formas de realidad abierta a la posibilidad y capacitación; unidad procesual. De esta unidad procesual podríamos decir que funciona semejante a los gradientes, pues, la tradición que se otorga en la historia es una manera de estar y hacer realidad que se acepta, transmitiéndola, o no. La tradición es entrega de realidad; “Y esto es formalmente la historia: tener un modo de estar en la realidad entregado por el progenitor” (Zubiri, 2006, p. 76). Por eso también es principio de posibilidad, ya que las tradiciones heredadas pueden transfigurarse, transformando esa realidad que será transmitida, es decir, se ha cambiado la

forma de estar en la realidad a partir de esta asimilación, de la apropiación, que permite expresarla en caracteres distintos.

La historia, como proceso de capacitación, tiene en cierto modo un carácter cíclico: es la implicación cíclica de persona e historia. La persona con sus capacidades accede a unas posibilidades, las cuales una vez apropiadas se naturalizan en las potencias y facultades, con lo cual cambian las capacidades. Con estas nuevas capacidades, las personas se abren a un nuevo ámbito de posibilidades. Es el ciclo capacidad, posibilidad, capacitación: es la historia como proceso. (Zubiri, 2006, p. 155)

La estructura dinámica de la realidad vuelve cada vez más compleja las estructuras reales, manifestándose en la entrega de realidad a largo de la historia, igual que la termodinámica de no equilibrio expone que la complejidad surge de la superación de gradientes que conduce a mayor organización en los organismos. Los seres humanos, concluiríamos, estamos en una unidad procesual de complejidad a lo largo de la historia, realizada a partir de la entrega de realidad asimilada por predecesores enfrentados a determinados gradientes que llamamos tradición. Ciertamente, es una investigación que requiere más exposición que lo limitado de estas últimas líneas y que no se trabajó de manera directa en este estudio, sin embargo, podemos decir con antelación que la termodinámica de la vida está presente en la exposición del dinamismo de Zubiri y la realidad histórica de Ellacuría.

Esto nos inscribe en un tema central; el espacio y el tiempo tienen una dimensión social e histórica. Desvirtuar el espacio absoluto, por ejemplo, nos permite apropiarnos de los espacios, de considerar el espacio como producto social. El espacio concebido es un espacio delimitado por la investigación científica y prevalece como dominante en la sociedad, por ello, las concepciones del espacio conducirán a “un sistema de signos verbales–intelectualmente

elaborados” (Lefebvre, 2013, p. 97). Lefebvre nos indica qué, como producto social, el espacio está en constante articulación y por ello no se puede continuar concibiendo al espacio como vacío ni pasivo. “De suerte que el espacio absoluto, lo absoluto no tiene lugar (estaríamos ante un no-lugar)” (Lefebvre, 2013, p. 94). Es una muestra del dinamismo existente en la construcción de realidad, el espacio social es parte de la respectividad de la realidad humana. Ni el espacio social ni la historia tienen de sustento lo inamovible de lo absoluto, sino que se encuentran en configuración constante a partir de la respectividad de la realidad material de los seres humanos.

El espacio está sugerido por la experiencia, la cual va volviéndose más y más propia, así que no determina de forma definitiva el espacio. No debe parecer una mera limitación del entendimiento, sino la certeza de un espacio en construcción. Está en configuración de sí mismo mientras da de sí, esto es lo que reconocemos como ser real. Es la estructura de la realidad. Siendo el espacio, su principio de espacialidad como libre articulación, respectividad y configuración, parte de la realidad, se infiere que la realidad está en este mismo proceso de adquisición de realidad. La realidad no está entregada y acaba en sí misma, por el contrario, está en proceso de adquisición de mayor realidad, de un mayor dar de sí.

De ahí que las distintas concepciones del espacio físico no se deban meramente a las limitaciones del entendimiento de los físicos. Se deben, en primera línea, a que la realidad física dada sentientemente no tiene un carácter unívocamente determinado. El universo físico está en constante adquisición real (entendiendo: adquisición de realidad). (Zubiri, 2008, p. 126)

Las teorías de la física nos permiten acceder a postulados ontológicos, siguiendo a Zubiri, es una descripción de la talidad de las cosas, la aparente contradicción de los espacios mencionados, como un espacio discreto o no, euclidiano o no, ciertamente, no implican la

existencia de un espacio universal que los englobe en su contradicción o la oposición de teorías, ocurre que el Universo está en transurrencia. En la adquisición de realidad, la cual invita al desarrollo de nuevos espacios físicos, y no sólo físicos, sino como señalamos líneas arriba, también espacios sociales. Esto no está desligado de nuestra investigación, observamos, pues, otra cuestión de encuentro con la ciencia. Recordemos que, después de todo, la ciencia tiene una simiente social. “Se debe concebir el conocimiento científico en su inscripción cultural, social e histórica” (Morin, 1984, p. 60). No sólo como un marco epistemológico necesario para la comprensión, sino porque todos estos aspectos se encuentran en la estructura dinámica de la realidad. El conocimiento científico, incluyendo las teorías físicas que señalamos como problemáticas filosóficas, que parece incompleto o contradictorio no se debe a una ineficiencia sino al hecho de que la realidad está en configuración, no es algo acabado y por ello su comprensión que en cada ocasión es superior. La realidad no crea estructuras de la nada, nuevas y mejores que las anteriores, sino que las estructuras anteriores son las que permiten el surgimiento de nuevas formas de estar en la realidad. Las nuevas formas de realidad no están dissociadas entre sí, recordemos que dentro de lo más fundamental de la realidad está la respectividad, el estudio científico, por ende, permea otros campos del conocimiento, sin embargo, es importante tener presente desde dónde se investiga lo real.

La diferencia entre trascendentalidad y talidad es la dimensión en la cual se toma a lo real. Tanto la ciencia como la filosofía se encuentran en la pregunta radical de la realidad. La filosofía no es una ciencia descriptiva de la realidad, es metafísica por definición, es decir, una descripción de lo real desde una dimensión trascendental. Por ello, las nociones físicas del espacio y tiempo no implican un sustento para la filosofía de Zubiri, sino como evidencia o referencia en la talidad, sobre la existencia de una estructura trascendental que atraviesa transversalmente las cosas. A pesar de los múltiples aspectos que comparten la filosofía de

Zubiri y estas teorías, a pesar de sus constantes alusiones directas, Zubiri no las considera fundamento de su filosofía, más bien, las considera como evidencia de la estructura dinámica de la realidad.

Aunque evidencia no parece el término más adecuado, puesto que la estructura trascendental de la realidad es la misma que la talidad y lo único que cambia es la dimensión desde dónde se estudia. Igual que la metafísica no significa la esencia de un objeto como algo inmaterial o superior, sino su comprensión desde una dimensión trascendental, la filosofía de Zubiri no pretende tomar las nociones físicas del espacio y tiempo de la ciencia moderna para ratificar su estructura dinámica de la realidad, sino que la estructura dinámica de la realidad es la visión metafísica de la talidad del espacio y tiempo.

Dirección General de Bibliotecas UJAQ

## Referencias

- Alvarado, S. (2017) *El espacio en el pensamiento pre-crítico de Immanuel Kant*, Tesis, UNAM.
- Aristóteles (1995). *Física*. Gredos.
- Brugger, W. (2005) *Diccionario de filosofía*, Herder.
- Copleston, F. (2011) *Historia de la Filosofía. De la Grecia Antigua al Mundo Cristiano*. (Vol. 1). Ariel Filosofía.
- Corral, G., De la Vega, A., Esteban, E., González, F., Guajardo, G., Lasaga, J., Quesada, J., Ribas, P., Rodríguez, A. & Roller, J. (2004) *Ensayos sobre Filosofía Contemporánea*, Ediciones UAQ.
- Crosby, A. (1988) *La medida de la realidad. La cuantificación y la sociedad occidental, 1250-1600*, Crítica.
- Durán, R., Landaeta, P., Orellana, O., Espinoza, R. (2008) Interpretación del tiempo en Ilya Prigogine a partir de Aristóteles, Newton, Zubiri, Bergson y García Bacca. *Konvergencias, Filosofía y Cultura en Diálogo*, (Año V, Número 17), pp. 171-191.
- Ellacuría, I. (1991) *Filosofía de la realidad histórica*, Editorial Trotta.
- García, J. (2004) Realidad y cosa-sentido en la filosofía de Zubiri. *The Xavier Zubiri Review*, (Vol. 6), pp. 89-97.
- Guthrie, W. (1994) *Los filósofos griegos: de Tales a Aristóteles*. (2ª edición). FCE.
- Hacyan, S. (julio-septiembre 2001) Espacio, tiempo y realidad. De la física cuántica a la metafísica kantiana. *Ciencias*, (63), p. 15-25.



\_\_\_\_\_ (2004) *Física y metafísica del espacio y el tiempo. La filosofía en el laboratorio*, FCE.

Han, B. (2019) *Ausencia. Acerca de la cultura y la filosofía del Lejano Oriente*, Caja Negra Editorial.

\_\_\_\_\_ (2016) *El aroma del tiempo. Un ensayo filosófico sobre el arte de demorarse*, Herder.

Hawking, S. & Mlodinow, L. (2005) *Brevísima historia del tiempo*, Crítica.

Hume, D. (1980) *Investigación sobre el conocimiento humano*, Alianza Editorial.

Kant, I. (2010) *Crítica de la razón pura*, Gredos.

\_\_\_\_\_ (2015) *Filosofía de la historia*, FCE.

Koyré, A. (1979) *Del mundo cerrado al universo infinito*. Siglo XXI editores.

Löwith, K. (1998) *El hombre en el centro de la historia. Balance filosófico del siglo XX*, Herder.

\_\_\_\_\_ (2007) *Historia del mundo y salvación. Los presupuestos teológicos de la filosofía de la historia*, Katz.

Lefebvre, H. (2013) *La producción del espacio*, Capitán Swing Libros.

Mataix, C. (1999) *El tiempo cosmológico*. Editorial Síntesis.

Maudlin, T. (2014) *Filosofía de la física I. El espacio y el tiempo*, FCE.

Morin, E. (1984) *Ciencia con consciencia*, Anthropos.

\_\_\_\_\_ (2005) *Introducción al pensamiento complejo*, Editorial Gedisa.

Newton, I. (1998) *Principios matemáticos de la filosofía natural*, (Vol. I) Alianza Editorial.

Nicolis, G. y Prigogine, I. (1994) *La estructura de lo complejo: en el camino hacia una nueva comprensión de las ciencias*, Alianza Universidad.

Ortega, F. (2013-2015) Naturaleza, Estructura y Sostenibilidad. *The Xavier Zubiri Review*, (Vol. 13) pp. 43-55.

Ortiz, F. (2014) *La filosofía como dialéctica ontológica de los horizontes*, Tesis Doctoral, UNAM.

Pearce Williams, L. (1986) *La teoría de la relatividad: sus orígenes e impacto sobre el pensamiento moderno*, Alianza Editorial.

Picknett, L & Prince, C. (2011) *El Universo prohibido. Los orígenes ocultos de la ciencia moderna*, Ediciones Luciérnaga.

Placencia, L. (2007) *La ontología del espacio en Kant. Un estudio Estética sobre los fundamentos metodológicos y metafísicos de la teoría del espacio como intuición pura en la "Estética trascendental"*, Cuadernos de Anuario Filosófico: Universidad de Navarra.

Poincaré, H. (1964) *Filosofía de la Ciencia*, UNAM.

Prigogine, I. (1988) *El nacimiento del tiempo*, Metatemas.

Reyes, P. (2004) La comprensión como fuerza personal constitutiva en el proceso histórico, *The Xavier Zubiri Review*. (Vol. 6) pp. 105-104.

Sagan, D., & Schneider, E. (2008) *La termodinámica de la vida*, Tusquets Editores.

San Agustín, (1979) *Las Confesiones*. BAC.

Schrödinger, E (1997) *La naturaleza y los griegos*, Tusquets Editores.

Sierra-Lechuga, C. (2015) Ontología y ciencia: de la substancia aristotélica a la sustantividad zubiriana, *The Xavier Zubiri Review*, (Vol. 13), pp. 5-22.

\_\_\_\_\_ (2020) Pensar la ciencia, un problema de interés filosófico, *The Xavier Zubiri Review*, (Vol. 15), pp. 43-60.

Zubiri, X. (1980) *Cinco lecciones de filosofía*, Alianza Editorial.

\_\_\_\_\_ (1976) El concepto descriptivo del tiempo. *Realitas II*, Fundación Xavier Zubiri.

\_\_\_\_\_ (1995) *Estructura dinámica de la realidad*, (2ª Edición) Alianza Editorial, Fundación Xavier Zubiri.

\_\_\_\_\_ (2008) *Espacio, Tiempo, Materia*, (2ª Edición) Alianza Editorial, Fundación Xavier Zubiri.

\_\_\_\_\_ (1998) *Inteligencia sentiente. Inteligencia y Realidad*, (5ª Edición) Alianza Editorial, Fundación Xavier Zubiri.

\_\_\_\_\_ (1994) *Los problemas fundamentales de la metafísica occidental*, Alianza Editorial, Fundación Xavier Zubiri.

\_\_\_\_\_ (1974) *Naturaleza, Historia, Dios*, (5ª Edición) Alianza Editorial, Fundación Xavier Zubiri.

\_\_\_\_\_ (1992) *Sobre el sentimiento y la volición*, Alianza Editorial, Fundación Xavier Zubiri.

\_\_\_\_\_ (2006) *Tres dimensiones del ser humano: individual, social, histórica*, Alianza Editorial, Fundación Xavier Zubiri.