

"Humanismo y espíritu de la Geometría"

Prof. Dr. D. Juan Bautista Sancho Guimerá
07/10/1988

Notas para ser leídas en la lección inaugural del curso académico 1988-1989 de
la Universidad de Salamanca.

Magnífico y Excelentísimo Sr. Rector, Excelentísimas Autoridades, señoras, compañeros, jóvenes amigos:

Por la cortesía de Vds., por las normas así establecidas y porque mi tiempo está en su sazón, vengo aquí con el encargo de officiar la liturgia de leer la lección primera o inaugural.

El tiempo y la experiencia enseñan que en las cosas humanas las contradicciones son señal y parte de su grandeza. Pascal decía hablando de cuestiones transcendentales: pertenece a la estructura de la verdad el tener la apariencia del error y al error la apariencia de la verdad. Así, con frecuencia, en las acciones humanas las cosas parecen exactamente lo que no son.

Permítanme Vds. pensar que la pompa y el ornato con que adornamos este acto son tan ingenuos e incluso infantiles como altos y respetables son su fondo y contenido, y la única forma humana de hacerlo respetar es realizar esta inocente contradicción.

Por la respetable magia de las contradicciones me permitirán Vds. que esta lección no sea ni lección, ni lección primera (y evidentemente no inaugural) y pueda más bien ser una charla de aquellas cosas que me son especialmente queridas, sin faltar a aquella cortesía que como invitado vengo obligado.

El periodo de vacaciones y exámenes nos pone a cierta distancia psicológica de aquellas cuestiones y problemas próximos a nosotros durante el año académico por ser objeto de nuestro afán y cuidado.

Esta lejanía y este comienzo cuestionan su sentido y van a dar en cierta desazón y melancolía. Aprovecho esta melancolía para hacer estas reflexiones más allá de las cosas ordinarias, siguiendo el consejo de Aristóteles de que la metafísica es una melancolía que nace de la salud, *katá physin*, como él decía. Espero que esta melancolía inicial tenga la salud suficiente para que estas reflexiones sobre el espíritu de la Geometría puedan Vds. soportarlas con un aburrimiento relajado que incluso pueda ser agradable.

En este título se habla de Geometría y no de Matemática porque el progreso actual de esta ciencia permite hoy día comprender la Teoría de Números, el Álgebra, el Análisis, etc., como teorías de determinados espacios geométricos. Para un público no matemático y con cierta repugnancia hacia esta especialidad, la Matemática es un instrumento sobre todo de cálculo para las ciencias experimentales o, a lo más, una teoría edificada como una construcción lógica sobre axiomas más o menos caprichosos y, por tanto una ciencia ciertamente no apasionante. El mismo Russell llegó a decir que la Matemática es una ciencia en la que no sabemos de qué hablamos y mucho menos si lo que hablamos es verdad. Pretender, por tanto, ligar este conocimiento al fenómeno y problema del hombre parece chocante y, sin embargo, la Geometría ha influido decisivamente para atribuir al hombre una posición de privilegio en el cosmos, atribución en que se asienta todo humanismo. Esta charla es para definir y precisar esa influencia. Hagamos antes un ligero recuerdo histórico.

La aparición de los primeros filósofos en Grecia va unida a la aparición de las primeras nociones de Geometría. Resulta curioso por las noticias históricas que esta aparición supuso para un grupo de hombres una experiencia fascinante y una de las más sorprendentes desde que existe memoria histórica. Leyenda o Historia, sabido es que Pitágoras sacrificó cien bueyes a los dioses para celebrar el hallazgo de su conocido teorema como una revelación de un mundo nuevo, hasta el punto que aquellos que se consideraron partícipes de esa revelación se agruparon formando una especie de comunidad religiosa. Cuando esta clase de conocimiento llegó a cierta madurez y se llamó Geometría, Platón consideró a este saber condición necesaria para el saber filosófico, y puso esa condición en el frontón de su Academia y llegó a decir *Ho theós geometrei*, el oficio de Dios es hacer Geometría.

Con la construcción de la Geometría aparece ante la conciencia humana un ámbito diáfano poblado por objetos y nociones transparentes a la comprensión, y cuyo ser se desvela y consiste en su propio sentido, en términos griegos en su propio logos, y todo ello en oposición abierta al entorno cotidiano de las cosas contingentes y percederas sujetas a los cambios y a la servidumbre de los dioses y los hados.

Para los griegos la verdad, la *aletheia*, era una manifestación, un quitar el velo a lo “oculto”, de igual manera que el recuerdo quita el velo con que el olvido cubre las cosas olvidadas.

El conocimiento del “homo sapiens” consistió durante milenios en la acumulación de experiencias reiterables y por tanto utilizables para la subsistencia, la defensa o el regalo.

Los egipcios, por ejemplo, conocían por medidas experimentales que la longitud del círculo es 3,14 veces la longitud del diámetro. El hecho de que esta constatación experimental era demostrable sin experiencia alguna por el discurso geométrico, que era una verdad, una *aletheia* que se podía adquirir utilizando el Logos de la nueva revelación y, por tanto, un conocimiento más allá del mundo y de los dioses supuso la aparición de una sabiduría en el hombre que iba a suponer desde entonces el fondo de su propia definición y caracterización.

A partir de esta situación, el hombre ocupa un lugar de privilegio en el mundo. Ya no es un simple animal sujeto a la sinrazón de nacer, vivir y morir, sino un ser abierto a un ámbito de juicio y sabiduría no sometido a la contingencia, antes al contrario tribunal donde la naturaleza y las cosas se juegan su ser como objeto de esta sabiduría.

Con la aparición de este saber aparece la filosofía, y es esta filosofía la que en frase lapidaria enuncia esta situación diciendo Parménides: *kai auto esti to einai kai to noein*, es lo mismo el ser de las cosas que su sentido, es decir, su Logos.

La obra de Platón es una visión sistemática de las cosas y del hombre a partir del horizonte y perspectiva de esta sabiduría, y con ello el enunciado del primer humanismo.

Pasemos ahora, después de esta primera toma de contacto histórico, a tratar del sentido y espíritu de la geometría moderna.

Todo cuanto se diga en cualquier ciencia positiva se dice mediante palabras de un diccionario suficientemente amplio. Si las palabras del diccionario se ordenaran diciendo que una palabra es anterior a otra si entra en su definición, entonces, si un diccionario estuviera bien construido, tendrían que existir un número de palabras sin definición, pero que estarían en la definición de todas las demás. Por tanto, en toda ciencia positiva existen nociones y cuestiones básicas ni definidas ni definibles, luego ninguna de ellas puede ser un saber en el sentido anterior. Sin embargo el rigor de estas ciencias consiste en que estas nociones y operaciones tienen sentido unívoco en el laboratorio, y por tanto esencialmente son constataciones que permiten el dominio de las cosas y la multiplicación increíble de bienes útiles al hombre. La receta para hacer una paella tiene un sentido unívoco bien comprobado. De modo exagerado esto se da en las ciencias que no son geometría, por eso no son un saber en sentido estricto. Y, sin embargo, el avance increíble en los medios e instrumentos de observación ha dado a estas ciencias un poder político y social, y con ello el prestigio de un saber definitivo.

El saber en el sentido que va desde Platón a Husserl de un fenómeno es una elevación a conciencia de las nociones implicadas en su propia significación, en su propio Logos en palabra griega.

El comportamiento de un fenómeno es deducible de este saber.

En Geometría, el análisis de un objeto fenomenológicamente coincide con su proceso de construcción.

Un resultado fundamental de la Matemática y de la Geometría es que todos sus objetos y las nociones que de ellos se predicán se pueden construir a partir de los números enteros naturales. De otro modo: el tejido que constituye un objeto tiene como único hilo de tejer los números enteros, y la construcción de este tejido es el análisis fenomenológico. Kronecker decía: Dios ha hecho los números enteros y todo lo demás el hombre.

Por otra parte, la Geometría trata de las nociones más inmediatas y básicas de nuestro entorno. En primer lugar, del espacio circundante, regazo de cuerpos y cosas.

De la noción de epidermis e interior de esos cuerpos, de sus distancias, áreas y volúmenes, su dimensión, que es sus grados de libertad, de sus infinitas formas y figuras y su clasificación, etc., de una infinidad de nociones esenciales.

Por otra parte, los números enteros se fundan sólo en el tiempo y la memoria en el sentido preciso que entraña la partícula copulativa “y”.

Decir “A y B” supone que existe tiempo y memoria.

Un ser desmemoriado podría decir “A, B” pero nunca “y B” porque esta “y” es la memoria de A, y sin tiempo formal no hay recuerdo.

Un número entero natural no es más que los modos distintos de decir “A y B y C y ...”.

Resulta fascinante que este sutil hilo de araña de memoria y tiempo fabrique el tejido que constituye el espacio, la dimensión, la orientación, etc. Con razón los hindúes hablaron del tiempo como maya, madre de la apariencia.

Dos mil años de investigación han sido necesarios para este análisis, cuyo resultado más elemental es que el conjunto de las palabras de un diccionario matemático bien ordenado por inclusión tiene sólo como palabras básicas no definidas a los números enteros y el proceso de objetivación.

Una noción tan aparentemente sencilla como la orientación exige la construcción de una tremenda maquinaria como es la teoría de la dualidad en espacios arbitrarios, de tal manera que pueden existir espacios con muchas orientaciones, espacios en los que con un simple paseo la mano derecha se convierte en mano izquierda, o bien aquel en que vivimos, donde existen dos orientaciones bien definidas. El profesor Ruipérez ha dado la construcción más fina de esta teoría, con resultados definitivos.

De la misma manera, por poner otro ejemplo, el análisis fenomenológico de la noción de dimensión ha sido una tarea apasionante. Hubo aproximaciones como la de

Poincaré-Hurewicz con su noción de dimensión inductiva, y hace menos de una década que se sabe que esa definición no es correcta por no ser compatible con producto directo de espacios. Otra aproximación hecha por Lebesgue no es válida en espacios noetherianos. Yo mismo propuse una noción de dimensión fundada en los números ideales primos que ha sido, parece ser, la solución final.

Naturalmente, las geometrías obtenidas por un proceso de construcción carecen de cualquier axioma. A pesar de lo dicho, alguien puede opinar que ciertas geometrías admiten una presentación axiomática.

Eso es cierto, pero entonces queda abierto el problema de la compatibilidad de esos axiomas, y esa compatibilidad se demuestra construyendo esa geometría. De manera que hay un círculo vicioso. Sin embargo, esas axiometrías son caracterizaciones de la Geometría, y ese es un resultado esencial y fascinante.

Llegando a este punto, si queremos introducirnos en el título de esta charla, habría que hablar del significado actual de la Matemática o de la Geometría moderna. Por lo indicado antes, esto puede hacerse utilizando el lenguaje matemático construible a partir de los números enteros y el proceso de objetivación.

Como esto costaría unos cuantos años voy a castigar a esta audiencia no haciéndolo, y vamos a ver si puedo hacerme entender con impulsos de imágenes y sugerencias por analogía.

A pesar de todo, la dificultad mayor va a venir del uso de palabras e imágenes cuyo sentido el uso impone y que el sentido común parece hacer evidente y son empleados en la explicación científica en el nivel universitario. En esa común y simple concepción, la naturaleza es el conjunto de cosas, sucesos, fenómenos, etc., que se ofrecen a la experiencia. El conocimiento científico es pura constatación o explicación sobre todo de sus comportamientos, sus leyes, por otros hechos supuestamente más evidentes.

La aparición de las nuevas geometrías en el siglo pasado, por el prestigio de la Matemática, supuso para la ciencia positiva algo de difícil digestión. No se trataba de un

resultado raro o curioso sino que por primera vez en la ciencia aparecía una “metanoia”, una conversión de la mente. Un cambio en el pensar, no una más de las antiguas verdades.

La aparición de estas geometrías y de la tesis de Riemann sobre los espacios que llevan su nombre, produce una revolución copernicana en la concepción de esta ciencia, cuya elevación a conciencia de forma sistemática fue la obra de Felix Klein.

En pocas ocasiones el espíritu humano ha alcanzado un grado de conciencia sobre sí mismo tan grandioso, ni la libertad de una servidumbre que, como toda verdadera servidumbre, le era desconocida.

Antes de esa fecha la Geometría era el paradigma de un mundo de objetos cristalinos, incorruptibles, de existencia incuestionable; y su estudio, el ejemplo del razonamiento lógico fundado en una evidencia, que era el esplendor de la verdad de sus enunciados. Por eso, admitir que había geometrías en las que no había paralelas o había más de la cuenta era un atentado a la esencia de la verdad como evidencia.

En el nuevo concepto de Geometría, el espacio geométrico no es sólo el regazo de las figuras geométricas, sino el ámbito de una “Luz” que hace posible el pensar geométrico como visión de las cosas en la claridad de esa luz, y la evidencia no muestra la presencia de la verdad, sino simplemente la pertenencia o estancia en ese ámbito. Cada geometría diferente es un ámbito de nociones diferentes, de figuras diferentes.

Lo fantástico además es que si la geometría se construye a partir de los números enteros, podemos definir los movimientos de esa estructura como automorfismos, es decir, como modos equivalentes de construir la geometría.

Entonces una figura o una noción son una figura o noción de esa geometría si es invariante por automorfismos.

La construcción de objetos invariantes por movimientos supone la construcción de todas las figuras, nociones y teoremas de esa geometría.

Si un matemático, en el sentido de la antigua Geometría era un constructor o inventor de teoremas, ahora la misma Matemática con la teoría de invariantes puede construir mecánicamente todos los teoremas posibles. Esa es una fantástica aplicación práctica de la revolución en la comprensión de la Geometría.

La Matemática actual tiene entre sus fines la construcción de todos los espacios posibles y su clasificación.

Llegando a este punto será instructivo traer a colación la aplicación de la Geometría de Riemann para la interpretación de la noción de materia hecha por Einstein y la revolución copernicana que esta aplicación introdujo en la comprensión de la naturaleza.

Newton había construido los primeros elementos de la Geometría Diferencial Euclidiana y, renunciando al estudio medieval sobre la esencia de los cuerpos materiales, se propuso enunciar las leyes de sus comportamientos desde el punto de vista métrico.

Esta renuncia la expresó diciendo: *hypotheses non fingo*.

Sin embargo hizo dos hipótesis: que el espacio físico es euclidiano y que ese espacio está lleno de cuerpos pesados, aunque la primera él nunca supo que la hizo, evidentemente.

Para un espíritu genial como el de Einstein, cuya característica principal es una inocencia fuera de lo común, esta idea de un espacio lleno caprichosamente de cosas, le parecía intelectualmente repugnante. Un hecho puro, sin razón alguna. No había más salida a esta repugnancia que aquella propia de un niño: si hay espacio, se dijo, no hay nada más.

El mundo es un espacio vacío de Riemann. ¿Y la materia? Una sensación subjetiva de una propiedad del espacio. Existen muchos espacios de Riemann y a cada mundo material subjetivo le corresponde un espacio de Riemann particular. Repitiendo, el mundo es un determinado espacio de Riemann, y la materia es la sensación subjetiva de ciertas propiedades reales de dicho espacio.

A partir de esta hipótesis geométrica es posible ahora definir las nociones fundamentales: fenómeno, ley, “experiencia física”. La Geometría es la posibilidad del lenguaje físico. ¡Tremenda revolución! Una figura del espacio es un fenómeno físico si es invariante por los sistemas de coordenadas. Los matemáticos solemos definir invariante por automorfismos, que quiere decir independiente de los modos de construir dicho espacio. De la misma manera, las leyes y la noción de experiencias deben ser invariantes por dichos automorfismos, y no son nada más.

Aquí la revolución en la significación del conocimiento en las ciencias naturales es una fascinante ruptura de una inconsciencia de siglos.

Muchos científicos, incluso ahora, creen que los fenómenos físicos y su comportamiento son hechos dados ahí para siempre, lo mismo que las experiencias por las que se comprueban son dadas incommovibles e indefinibles.

La teoría de la relatividad enuncia y define esos conceptos como invariantes por el observador o por automorfismos, de tal manera que un fenómeno físico depende de la geometría subyacente. En particular, un fenómeno físico, en la teoría de Newton es un “nonsense” en la teoría de Einstein, y un experimento para Newton es un acto sin sentido para Einstein.

En otras palabras, el conocimiento experimental exige el conocimiento de la geometría del espacio y, conocida ésta, todo conocimiento experimental es una propiedad geométrica que no necesita ninguna experiencia para ser establecida.

En particular, toda noción que depende del observador, es decir, que es relativa, no tiene sentido alguno ni físico ni teórico.

La teoría de la relatividad es la teoría que dice que todo lo relativo es una necesidad lógica y física.

¡Cosa curiosa! Por el título hay algunos charlatanes conspicuos que dicen que, desde Einstein, las cosas son relativas. Lo relativo, salvo su intención defecatoria, no tiene sentido alguno.

Todo científico que quiere conocer con rigor lo que dice con un grado de aproximación grande tiene que saber Geometría moderna por definición.

Kant había dicho: la noción de espacio es una condición a priori para el conocimiento de las cosas, ¡genial intuición! Sin embargo, no sabía que había muchas clases de espacios y que la condición a priori no es de la mente sino de la estructura.

Pero hay aquí algo más radical y revolucionario.

En primer lugar, el concepto de fuerza gravitatoria desaparece y deja de ser la tentación de algún aprendiz de metafísico. En segundo, y esto es lo fundamental, en la teoría de Newton había una imposición fáctica: los cuerpos se atraen, se decía, de modo inversamente proporcional al cuadrado de las distancias y esto era una constatación y un desafío: ¿por qué el cuadrado y no el cubo o cualquier otra potencia?

Tanto se diga que esto es por voluntad de Dios o porque sí, se están admitiendo hechos cuya razón de ser es no tener ninguna. Para aquellos que entienden la ciencia como la capacidad de actuar, es decir, como poder y utilidad esta pregunta no tiene sentido. Sin embargo, para aquellos que creen que el “ser” es tener sentido, esa es una pregunta decisiva. La náusea de Camus se fundaba en esas facticidades irreductibles.

Pues bien, los espacios de Riemann que definen estados materiales del mundo no son todos, sino algunos bien determinados.

Esos espacios tienen que verificar la condición de observación, esto es, de medición de fenómenos geoméricamente bien definidos. Con estas condiciones, que son la definición de una experiencia, resulta que esos espacios verifican ecuaciones canónicas, que, integradas en el caso de dos masas, demuestran que con la aproximación con que medía Newton dichas masas se atraen de modo inversamente proporcional al cuadrado de la distancia.

La ley de la gravitación no es un hecho de la experiencia, se deduce de la definición de los objetos que intervienen en su formulación. Dios no puede hacer que dos y dos sean cinco ni cambiar la ley de la gravitación.

El Dios del poder, el Dios de Israel, no impone las leyes, ellas se deducen del Dios de Juan Evangelista. “En el principio era el Logos.”

Hemos afirmado que las ecuaciones en derivadas parciales que rigen la elección de los espacios de Riemann, se deducen de las definiciones de fenómeno observable. Veamos en qué sentido. Heráclito dijo hace milenios: *panta rhei*, todo fluye, el mundo es un conjunto de “cosas fluyentes”.

Dos mil años ha costado el análisis riguroso de la noción de “cosa fluyente”. En mi juventud tuve la convicción de que la definición de las cosas fluyentes venía dada por un espacio geométrico simpléctico, de tal manera que cualquier propiedad de un sistema físico y sus ecuaciones eran propiedades de esa geometría simpléctica. Si alguien conocía con rigor el verbo “fluir” conocía todas las leyes de la teoría general de campos. En Geometría dar una colección de cosas es dar las secciones de un espacio fibrado, y las “cosas fluyentes” son las secciones del espacio de jets canónicamente asociado.

Si queremos obtener una observación invariante por todos los modos de construir el espacio de jets, entonces la colección de “objetos fluyentes” obedece a ecuaciones universales, y éstas se obtienen de la definición de observación. Además, esta colección tiene la estructura de una geometría simpléctica que incluye como propiedades geométricas toda la teoría de campos. Todas las ecuaciones de la Física son las mismas.

De esta manera se pueden obtener todos los observables, como energía-impulso, etc. Además, estos observables tienen un producto anticonmutativo. Dotarlos de una topología es equivalente a cuantificar el campo.

De Heráclito a la teoría de campos sólo hay un análisis del fluir, ni una idea ni una experiencia más.

Esta teoría ha sido desarrollada sistemáticamente y publicada en las revistas de mayor rigor por mis colegas de Geometría Diferencial, alumnos míos de aquel tiempo.

HUMANISMO Y GEOMETRÍA

Por todo lo dicho hasta ahora, la Matemática está bien lejos de ser una ciencia especulativa dedicada al estudio de cuestiones que el placer de pensar justifica y cuya posible utilización hace dignas de consideración.

El mundo y sus cosas son accesibles al conocimiento, en bellas imágenes de Heidegger, porque existe una estructura previa: el Dasein por la que el hombre es un ser “abierto” y abierto a las cosas en las que ellas quedan desveladas y descubiertas, y como tales ofrecidas al saber en su verdad y en el sabor de su ser.

El vivir del hombre en el tiempo es la realización de este saber, etimológicamente el saboreo de lo ofrecido en esta abertura.

En la primera parte de los comentarios sobre la Matemática hemos visto que nociones básicas que van desde la noción de espacio hasta la noción de materia tienen sus entrañas compuestas sólo de “tiempo elemental y memoria” y esto es así por construcción y análisis fenomenológico.

La Matemática es, por tanto, análisis de la condición humana como elevación a conciencia de parte de ese vivir, y por tanto parte del espíritu humano si nos atenemos a la idea de Goethe de que el espíritu es lo “vivo” de la vida.

Para comprender la fascinante belleza que con esto se enuncia, convendría que cada uno se acercara a los aburridos y cotidianos objetos de nuestro entorno y los viera con firme evidencia fenomenológica como un concierto musical cuyas únicas notas fueran el tiempo elemental, la memoria y el proceso de objetivación.

HUMANISMO Y LA NUEVA GEOMETRÍA

Hemos visto antes el significado del espacio geométrico con la revolución copernicana de las nuevas geometrías.

El espacio geométrico es la estructura previa que hace posible no sólo la existencia de figuras y objetos, sino sobre todo la existencia de las nociones que hacen posible el estudio de sus relaciones y propiedades. Esa estructura es la que hace que haya una intuición y “una evidencia” capaz de estructurar el conocimiento en evidencias básicas. En cada Geometría se da una “evidencia” diferente, y cuando alguien afirma “esto es evidente” no quiere decir que haya una verdad evidente sino que es el acta notarial de su estancia en un “espacio”, que es el fabricante de esas evidencias. Las evidencias básicas se llamaban “verdades incontrovertibles” y, sin embargo, son las evidencias que caracterizan esa estancia en un espacio determinado y nada más.

Parménides hubiera sido feliz si hubiera dispuesto de los ejemplos de las nuevas geometrías a fin de hacer comprender su concepto de Logos, porque una Geometría es esencialmente lo que Parménides llamaba Logos, madre del pensar y del ser de los entes geométricos.

Esto introduce una comprensión de la condición humana especialmente novedosa y supone una verdadera conversión de la mente.

Con frecuencia decimos: “hoy no digiero bien la comida” y está bien para entendernos, pero realmente no tiene rigor, ya que la digestión es un fenómeno químico sin sujeto. Más bien debiéramos decir: “hoy soporto una mala digestión”.

De la misma manera, la estancia del hombre en el espacio geométrico significa que está sujeto a soportar el Logos geométrico, y ese Logos, sin su permiso personal, le sumerge en el Gran Teatro de objetos, intuiciones y evidencias que están dadas de antemano por él mismo.

He aquí la aparición, con todo ello, de un lenguaje geométrico que cada hombre es libre de utilizar, pero el significado de cada palabra es ajena a él. Con fórmula literaria, el Logos posee al hombre, éste es un poseído. Libre es el hombre de pensar, pero lo pensado y su sentido es hijo de esa posesión.

Heidegger decía: el Hombre es un ente cuyo ser es ser ontológico.

Con la terminología literaria de antes podríamos decir que el hombre es un ente cuyo ser es estar poseído por el Logos. Por tanto, el logos geométrico de su estancia en el espacio circundante es parte de ese Logos y, por tanto, parte del ser humano.

Así pues, el estudio de la Geometría, lejos de ser un estudio formal caprichoso, es parte esencial del ser del hombre como tal, y elevación a conciencia de sus entretelas más íntimas. Esta posesión es experiencia repetida en los grandes hombres de la Historia.

Esto se manifiesta con claridad en los Profetas de Israel cuando anunciaban su mensaje diciendo que eran la voz de “Otro” que hablaba por ellos.

Sócrates afirmaba también que un *Daimon* interior le inspiraba y dictaba su metodología filosófica.

San Agustín expresaba esta posesión diciendo “Tú Dios que eres en mí mucho más que yo mismo”, y aquí la frase se identifica con nuestra fórmula si se tiene en cuenta que San Juan dice que el Logos es Dios.

La filosofía alemana, al distinguir en el hombre el yo empírico y el yo transcendental, describe esta posesión como fundamento del idealismo.

La Matemática actual, con la construcción de los espacios geométricos, permite proponer ejemplos en los que las experiencias filosóficas y los enunciados de las grandes ideas tienen un significado preciso. No creo que se puedan entender con precisión estas experiencias e ideas si no se tiene una formación seria del despliegue increíble de la Matemática moderna. Hoy, más que en tiempos de Platón, el ejercicio de la metodología matemática y el conocimiento del esplendor de sus resultados parece ser una condición necesaria para un pensar riguroso y general.

RACIONALISMO. HUMANISMO

Ya hemos hablado anteriormente de cómo los espacios geométricos intervienen de modo decisivo en la comprensión de la *physis*, en sentido griego, o de lo “nacido”, Naturaleza en sentido latino, con la teoría de Einstein y la teoría de campos, etc.

El sentido común proporciona una visión del mundo que viene a ser la síntesis de nuestro hacer cotidiano.

Esta visión es suficiente para comprender la noción de experiencia y el significado de los fenómenos experimentales y sus leyes, siempre que la finura de sus mediciones no pase de cierto límite.

El sentido común en las ciencias positivas supone que el hombre está poseído por el Logos de la Geometría de Euclides, con perfecta inconsciencia de esa situación.

Esta inconsciencia está en el origen de todo racionalismo, que es heredero del espíritu de la Ilustración.

¡Razonemos experimentando los fenómenos de la realidad (entre comillas) e, ignorando a Shakespeare, digamos que todo cabe en este saber, que lo demás sueños son! ¡Aburrida inocencia!

Un razonar absoluto no tiene sentido alguno. Si existe un espacio geométrico, su Logos engendra las nociones que permiten el razonar y objetos que se ofrezcan a estas nociones y, sobre todo, el significado de la experiencia.

Si nuestro espacio geométrico es un espacio de Riemann, y un ilustrado entra en un laboratorio (que en Geometría es un sistema de referencia), lo que él llama experiencia no es experiencia, porque no es noción invariante en esa Geometría; los fenómenos naturales, fenómenos sin sentido, y su Razón, una perfecta sinrazón.

Que la materia sea una sensación subjetiva de una propiedad de un espacio geométrico de cuatro dimensiones, es algo que esa Razón no puede entender ni sus experiencias comprobar. Proponer que la ciencia es un conocimiento de la naturaleza mediante la Razón y la experiencia es un despropósito absolutista que ninguna teología había cometido. La naturaleza es inocente para un posible conocimiento. Si no se produce su violación mediante la hipótesis de una Geometría o Logos que defina en ella los fenómenos experimentales, las nociones y su comportamiento, no es posible definir qué es la naturaleza.

Si esa violación es coherente y el comportamiento teórico y fáctico coinciden, entonces esa “violación” es exactamente el conocimiento científico positivo. Esa violación que pone nombre a las cosas y da sentido a sus leyes es un cierto dominio del hombre sobre las cosas.

Muy de antiguo se dijo: y Dios puso nombre a las cosas y vio que era bueno, y creó al hombre para que dominara sobre ellas. El hombre, o más bien “el ser ahí” que se da en el hombre, no tiene a la naturaleza como juez de su verdad; es parte y señor de ese juicio.

Por tanto, la verdad no es la adecuación del entendimiento con las cosas, de un modo originario, ni tampoco algo que se verifica con el experimento y con la Razón, porque la verdad es originariamente y fenomenológicamente anterior a la Razón y la experiencia.

Una crítica equivalente podría hacerse del positivismo científico. El intento de eliminar cualquier cosa que no sea un hecho de laboratorio, con la única condición de ser comunicable entre científicos, no puede eliminar un residuo de lenguaje, imposible sin un espacio geométrico que lo haga posible.

Ya es hora de abandonar estas cuestiones y adentrarnos en el problema del humanismo, tratando sólo un ejemplo.

Yo quisiera resaltar la parte ejemplar que la Geometría impone en el conocimiento de la naturaleza, para plantear el problema del hombre desde una perspectiva esencial.

Hemos visto que la comprensión de la materia, del campo electromagnético y, seguramente también, de las fuerzas subatómicas débiles y fuertes, pueden entenderse como propiedades de un espacio geométrico vacío. Que los fenómenos físicos son definibles como nociones invariantes por movimientos, y que toda experiencia es a su vez una noción geométrica. Pero sobre todo, que el comportamiento de esos fenómenos (es decir, las llamadas “leyes de la Naturaleza”) se deduce de la propia definición de éstos.

Es decir, que existe un ámbito en el que fenómeno y experiencia pueden ser radicalmente definidos, las llamadas leyes de la Naturaleza, que durante siglos se han obtenido mediante la experiencia, no dependen de esa experiencia sino de la definición geométrica de los fenómenos que verifican estas leyes, por tanto, han dejado de ser una realidad fáctica y porque sí, y son un corolario geométrico.

Una ley es casi tanto como decir que los puntos de un círculo están sometidos a la ley de equidistar del centro.

Lo increíble no es afirmarlo, es ponerse un papel sobre la mesa, ponerse el problema de la buena construcción de las definiciones fundamentales, y que se deduzcan como por magia las leyes de la gravitación y el electromagnetismo.

La simple facticidad de las leyes de la Física ha sido asumida por el Logos de la Geometría y esa asunción es el sentido de la Ciencia de forma esencial. La Ciencia, pues, hablando literariamente, es una guerra del Logos Geométrico para asumir y acabar con lo fáctico de cuanto existe, de tal manera que todas las cosas sean transparentes a esa luz, y su inocencia ante esa visión sea su ser y su saber.

Pasemos ahora de estas generalidades a aquellas cuestiones que para el hombre común y para cada uno son los problemas esenciales de su vivir y de su ser: cuestiones inmediatas y urgentes como la existencia de Dios, su propia inmortalidad y el sentido de todas las cosas y de cada una de ellas en particular.

El planteamiento de estas cuestiones para un espíritu ejercitado en el pensar geométrico necesariamente sufre un desplazamiento: son cuestiones que implican los problemas fundamentales, pero ellas mismas no son el problema.

Tratemos sobre la pregunta “¿Existe Dios?” Esta pregunta da como evidente el significado de Dios y de la noción de existencia, a fin de que la pregunta tenga sentido.

Pero el sentido de estas dos palabras es un problema de tal envergadura que la contestación resulta una cuestión inocente. Pero, por todo aquello que venimos diciendo, ese sentido implicaría un ámbito que lo hace posible, aquel Logos del que hablaba Parménides. La pregunta volvería a reformularse diciendo quién es el horizonte previo que hace posible el sentido del existir y de Dios. Y esa es la pregunta fundamental.

Pongamos aquí la gran imagen de Unamuno, que es ilustrativa: las cosas son el sueño de Dios, su existir el ser soñadas y Dios el que hace posible los sueños.

Si esta fuera la situación para comprender el problema, resultaría la paradoja de que Dios no existe por no ser un sueño, y que hay Dios, por ser ese horizonte. Shakespeare había dicho: nuestra vida esta hecha de la tela de los sueños. Calderón hizo de este sueño el gran teatro del mundo. Basta con estas imágenes para ver que la pregunta no debe ser contestada y que su posibilidad es el problema. Lo que está claro es que el agnosticismo es una simple contradicción, porque es una ignorancia de algo que el agnóstico ignora. Para un creyente la contestación afirmativa puede ser una blasfemia como demuestra la imagen de Unamuno: Dios sería un sueño.

Pero de todos modos, aunque la pregunta no tiene sentido, ¿cómo es posible que la respuesta a una pregunta sin sentido entrañe para cada hombre una desmesurada apuesta en la que se ponen en juego su ser y su vida?

Sencillamente porque la respuesta no es una respuesta a esa pregunta sino una afirmación que para un creyente afirma: “todo ente es fruto de una creación amorosa”, es decir, tiene sentido o, de otro modo, está asumido en el Logos; y para el no creyente es la afirmación de que todo es absolutamente fáctico y su razón de ser el no tener ninguna.

Cuando alguien se declara materialista, no hace más que dar a la materia el privilegio de ser lo fáctico por excelencia.

Por esta razón, la Teoría de la Relatividad estuvo en tiempos prohibida en Rusia, porque que el mundo fuera un espacio vacío dejaba al materialismo sin su materia y a su ateísmo sin ejemplo esencial. En España hay algún materialista que ha encontrado “algo” más macizo que la materia.

Esta pregunta de hombre común viene a parar en el dilema “lo fáctico o el Logos”, la acción o el Logos, con imagen histórica: César o Cristo. En términos morales, la soberbia de la vida o la ignominia de la Cruz. En términos políticos, en España y sólo en España, la derecha y la izquierda.

Además, los que afirman (los llamados creyentes) no son creyentes, porque el sentido de su afirmación incluye su verdad.

En cambio, para los negadores, el sentido de la afirmación no incluye su verdad y, por tanto es verdadera por la fe.

La fe es la virtud de los ateos; la fidelidad, la virtud de los que afirman.

No sigamos analizando estas cuestiones porque ni el tiempo ni la cortesía lo permiten, ni esta charla es un ensayo.

Terminemos haciendo una extrapolación (ciencia-ficción se entiende) del espíritu de la Geometría para hacer desde él un simulacro de comprensión de la condición humana.

En primer lugar, el “Logos fundamental”, como extrapolación del logos geométrico, no nos es dado, porque esto supondría una toma total de conciencia.

Por tanto, las cosas que nos rodean están dadas por la experiencia en un logos parcial y, por tanto, ellas y su comportamiento son esencialmente aparenciales.

Por tanto, desde las cordilleras hasta las cosas menos importantes sufren un vértigo y estremecimiento causado por este desplazamiento de lo real hacia lo aparential.

En segundo lugar, el desarrollo del hombre ha consistido en un saber capaz de englobar parte de lo fáctico en el ámbito de las causas con sentido, tal como ha sido explicado.

En tercer lugar, el hombre se juega su ser en su saber y, por tanto, el desafío por la destrucción de lo fáctico es la guerra por su ser.

En cuarto lugar, la victoria en esta guerra es alcanzar el sentido del Logos fundamental; en términos antiguos, el hombre es un saber como sentido del ser.

Jóvenes amigos, esta casa en la que estamos tiene su origen y su fin en este desafío.

En esta época depresiva y deprimente en que todo sentido y saber de las cosas parece acabado, parece necesario recordaros el origen de las cosas olvidadas.

Cuando somos niños, vivimos como niños, y todo tiene sentido en su propia inocencia. Cuando somos hombres, todo ha de tener sentido por el esfuerzo del Hombre, y ese es su ser y su destino. Este ser, este saber y este destino tienen una hipótesis fundamental: todo tiene sentido en un Logos fundamental.

A esta casa habéis venido para aprender ese desafío y hacer esa guerra del Hombre, que nuestros antepasados llamaron guerra a lo Divino.

Queridos compañeros, un poco de benevolencia por lo dicho y por el modo de decirlo.

Sr. Rector, por la cortesía de la invitación, las gracias obligadas. Nada más.