



PRESENTACIÓN AL DISEÑO 2003

PRIMER TRIMESTRE

texto con las clases de Jaime Reyes

clase del jueves
veinte de marzo

Je suis le Ténébreux, - le Veuf, - l'Inconsolé,
Le Prince d'Aquitaine à la Tour abolie :
Ma seule Etoile est morte, - et mon luth constellé
Porte le Soleil noir de la Mélancolie.¹

Gérard de Nerval

¿Por qué Godo había escogido los versos de Gerard de Nerval para comenzar siempre una phalène? Versos que hoy llamaríamos depresivos o angustiosos. Sin embargo, durante los años 1500 y 1600 a los estados de depresión y sicosis se los denominaba “melancolía” y una imagen recurrente en el simbolismo alquímico es el sol negro. Las estrellas ejercían una influencia directa sobre todas las cosas y tanto las personas como la naturaleza recibían la luz de los astros como un efecto o comunicación directa sobre sus vidas. Nerval recoge un modo de aprehensión de la realidad que sus contemporáneos han extraviado, sabe que la época que le ha tocado vivir lo convirtió en el desdichado, el desconsolado, el tenebroso (es el poeta el último de los magos que trabajan con lo oculto y con las experiencias que hoy se consideran insanas o propias de la locura); y fue convertido porque esta es una era sin tiempo (poético) que no soporta ni tolera una realidad² natural que se parece más a un hálito misterioso y singular, que a una máquina sistémica y ordenada³. Príncipe de un reino-maravilla desaparecido, habitante de un Lugar-torre que ha sido abolido (abolir no es derrumbar ni demoler, sino derogar por decrepitud e inutilidad). Los versos de Nerval son una exhortación y un llamado, casi una invocación. La poesía, y más concretamente el acto poético, es entonces una experiencia dialéctica extraordinaria en cuanto nos aproxima a un modo del tiempo que no se rige por los preceptos del paradigma científico moderno⁴, sino que restaura, abre y extiende un tiempo original y distinto, cuyo orden se da sólo en el presente y al modo como los hombres lo habían concebido durante prácticamente el noventa y nueve por ciento de su historia sobre el planeta. Nosotros somos herederos de las cosas que hemos hallado en los actos poéticos, no de los encuentros superficiales que nuestra razón identifica como logros de diversa tipología⁵. Es por esto que, las más de las veces, un poema hecho por todos en una phalène carece de sentido y resulta una construcción incomprensible cuando se lo relee tiempo después. Un análisis digamos “literario” de un poema pretende encontrar una construcción abstracta que manifiesta una armonía lógica para que su

modelo contenga belleza, pero el poema de la phalène es pleno de sentido sólo durante y mientras la phalène se está jugando. Ésto porque allí las relaciones de armonía responden no a la lógica de los arquetipos de la literatura como lenguaje (es decir no se hacen obras de arte), sino al estado sensual o trance por el que atraviesan los participantes o autores⁶. Un acto poético se diferencia de una obra de arte en que depende todo su hacer y a su acontecer al presente puro. El cálculo o proyecto o ensayo previo son una coordenada primera, previa y mínima; no la base fundamental⁷. Sin duración y abierto a que todo pueda suceder, sin otro encargo que jugarse -el todo por el todo- ese mismo presente. Un acto poético, si cumple con su regla de oro; aquella en que es incorporado incluso aquel o aquello que pretende destruir el juego, no puede fracasar. El tiempo original creando la realidad para que el mundo sea una existencia verdadera.

Aproximadamente a los dos años y medio de edad aprendimos (o nos enseñaron) a decir y a saber “yo soy yo”, mientras que en culturas anteriores a la Revolución científica-industrial un hombre podía pasar toda su vida sin acentuar el ego, y diciendo mejor “yo soy mi ambiente”. Pues bien, durante un acto poético y durante una travesía comenzamos a aprender el “yo es otro” de Rimbaud. Pero esta vez no se trata de decir yo soy otro yo; no hablo de sustituciones de un ego por otro concepto parecido, sino de que en travesía yo soy los otros, los demás. Puedo ser, al mismo tiempo y en el mismo lugar, yo mismo y otros, muchos más. Es lo que yo llamo poéticamente la multitud, que ya no la identidad ególatra irreductible e indudable. Del mismo modo que, en el ejemplo dado por Boris Ivelic⁸ en los exámenes del tercer trimestre del año 2002: *un escultor no puede encargar su obra*, sucede en una travesía que el cuerpo no puede ser sustituido por la mente en el aprendizaje y en la comprensión de la realidad. Es más, durante la travesía se puede decir y afirmar que, a través del trance

sensual y erótico, el cuerpo aprende a pensar. Es el viejo concepto de mimesis griega: el aprendizaje es un proceso biológico y social en el que el conocimiento “objetivo” simplemente es una contradicción.

Esta es la experiencia en que nuestra Escuela -y la ciudad abierta- han formado a todos quienes hemos estado en ellas durante los últimos cincuenta años.

La nueva y severa hora cobra sus anhelos y quisiera sugerirlos. Para esto comenzamos estos seminarios de Presentación al Diseño; para poner la estancia en su propio ritmo, para dar el marco, luego el primer golpe de la puesta en marcha.

NOTAS

nota cero

Estoy hablando de emigrar. Acaso ¿no es este el verbo que nombra los pasos anteriores recién mencionados? ¿no es ésto lo que hemos hecho cada vez? La emigración se hace desde un sitio que ya no es lugar hacia un nuevo lugar. Uno emigra de un sitio que ya no ofrece condiciones de vida hacia otro que pueda ofrecerlas. Pero es poéticamente como debemos hablar de estos caros asuntos. Porque nosotros no podemos emigrar como lo hacían los antiguos; para ellos el descubrimiento del lugar era una cuestión divina. Sus migraciones eran encabezadas por sus sacerdotes y así el lugar era el encuentro con el dios. Tampoco podemos hacerlo como se emigra en la actualidad, en donde la tecnología permite irse a trabajar a cualquier parte del mundo mediante cálculos políticos o económicos. No podemos trasladarnos por las necesidades económicas generadas desde un libre mercado de trabajo que nos asegure recursos y prosperidad. Sucede que de esta manera el lugar es el encuentro de la Tierra en tanto que explotable y así puede resultar adecuado cualquier lugar. Así se transforma todo encuentro en solo tipo de encuentro y toda la variedad de lugares en un solo lugar. Nosotros emigramos poéticamente. A nosotros nos atañe un nuevo Lugar y su encuentro. Y esto es Amereida.

¿Cuál es la condición para que la Tierra pueda encontrarnos como tal Lugar? ¿Qué es lo que debe tener-lugar para que un tal encuentro sea posible? Romper la doble mutilación del tiempo.

La primera. La planificación transforma en presente anticipado todo lo que puede en él calcularse.

La segunda. No dejando al futuro más que su que su parte de imprevisto, imprevisibilidad, en pocas palabras: la amenaza que él presenta contra toda previsión. Así el hombre sólo puede vivir en tránsito, es decir, en la indiferencia del pasado, del presente y del porvenir con solamente la posibilidad amenazadora de la ruptura de esa indiferencia. Romper esta doble mutilación es la condición previa a toda modificación de la vida.

El tiempo ha de aprehenderse como fruto. Es un tiempo que no se fuga hacia la muerte; un presente que se parezca a la eternidad, pues en ella nada tiende hacia la muerte. Y un fruto esplende como tal cuando sirve más para el regalo que como alimento. Un tiempo regalado, como la semilla que es un signo viviente que guarda y cuida en secreto la maravilla de la creación, porque a través de una maduración y un florecimiento ya no perece. Un tiempo como un hijo –fruto del amor- que encarna el renacimiento y la resurrección atravesando la muerte para que recomience el ciclo de la vida. Nosotros no sólo llevamos inexorablemente esta condición –porque somos hombres- sino que debemos manifestarla, hacerla presente, convertirla en regalo. Y esto es la creación de un mundo.

nota uno

Je suis le Ténébreux, - le Veuf, - l'Inconsolé,
 Le Prince d'Aquitaine à la Tour abolie :
 Ma seule Etoile est morte, - et mon luth constellé
 Porte le Soleil noir de la Mélancolie.

Dans la nuit du Tombeau, Toi qui m'as consolé,
 Rends-moi le Pausilippe et la mer d'Italie,
 La fleur qui plaisait tant à mon coeur désolé,
 Et la treille où le Pampre à la Rose s'allie.

Suis-je Amour ou Phébus ?... Lusignan ou Biron ?
 Mon front est rouge encor du baiser de la Reine ;
 J'ai rêvé dans la Grotte où nage la sirène...

Et j'ai deux fois vainqueur traversé l'Achéron :
 Modulant tour à tour sur la lyre d'Orphée
 Les soupirs de la Sainte et les cris de la Fée

Yo soy el tenebroso, -el viudo, -el desconsolado,
 el príncipe de Aquitania, el de la torre abolida:
 muerta está mi única estrella, -y mi constelado laúd
 luce el Sol negro de la Melancolía.

En la noche de la tumba, tú que me has consolado,
 devuélveme el Posílipo y el mar de Italia,
 la flor que tanto gustaba a mi corazón desolado,
 y el ramaje donde la vid se une a la rosa.

¿Soy Amor o Febo?... ¿Lusignan o Biron?
 Mi frente aún está roja del beso de la reina;
 he soñado con la gruta donde nada la sirena...

Y dos veces vencedor crucé el Aqueronte:
 modulando por turno en la lira de Orfeo
 los suspiros de la santa y los gritos del hada

nota dos

La realidad se muestra y aparece siempre en complejidades diversas; a veces se extiende sobre o dentro de un tiempo que nos impone obligaciones elaboradas a través de plazos, proyectos, cálculos y planificaciones, otras veces se presenta como un campo pleno y adecuado para el crecimiento. La realidad actual, la que pretende ser establecida como el campo común sobre el cual comunicarnos con y en el mundo, parece determinada por factores que no manejamos a cabalidad y que nos son impuestos por agentes externos que interfieren en nuestra tradición. Es cierto que el mundo impone sus condiciones para quienes deseen estar dentro de él, al menos si consideramos ese estar dentro como una actualización que nos permita seguir siendo lo que somos. Es cierto que seguir siendo lo que somos implica cambios estructurales, psicológicos, políticos, académicos, etc. Es decir, no basta con la herencia que recibimos, no se puede vivir de ella sin actuar sabia y enérgicamente sobre su patrimonio, sin intervenirlo y hacerlo patente más allá de la mera conservación. Pero no es menos cierto que esa acción de cambiar no puede ser inducida tan sólo por la necesidad de sobrevivencia, no puede estar fundada en el vértigo provocado por el temor al atraso o a la obsolescencia. De hecho el verdadero cambio no es acometer acciones en pro de estar bien ubicado dentro del contexto general que el mundo mantiene como la normalidad y la coherencia admitida, sino de estar precisamente más allá de ese límite o campo estándar y seguro. Digo que nuestros cambios no pueden orientarse por alcanzar los mínimos suficientes que aseguren la manutención de nuestros estatus, sean del orden que sean. Tampoco se trata de mejorar debilidades ni de consolidar fortalezas. Nos debemos a una realidad insuperable que está planteada mucho más allá de lo que el mundo ha podido calcular -hasta ahora- como lo posible. Esto es correr riesgos. Y no tenemos tiempo que perder.

nota tres

Recientemente, digamos durante los últimos 500 años, los hombres hemos establecido una metodología instrumental que intenta, organizacionalmente, adecuarse y asegurar el buen manejo y funcionamiento de nuestras empresas. Sin embargo, aún cuando consigamos que dichas medidas tengan un éxito del cien por ciento, no habremos avanzado mucho hacia la comprensión de la realidad que nos corresponde dilucidar y construir. Esto porque la realidad no puede erigirse a partir del ejercicio racional de distinguir lógicamente los elementos que la componen, para luego reordenarlos según un objetivo. La realidad no es un ejercicio matemático que responda a las leyes de un proceso metódico que establece fórmulas. Los factores que nos influyen directa o indirectamente no pueden ser aprehendidos como una secuencia mensurable que, al ser analizada con las herramientas metodológicas que se quieran, se demuestre infalible o tranquilizadora (a la economía de toda la historia le disgusta, a pesar de autodenominarse ciencia, jamás haber anticipado un fenómeno). Es más, la administración masiva es una cierta forma de violencia moderna que tiene sus reflejos en el consumo (que es más un escape de la angustia que un modo de vida), en la acumulación de bienes y en el valor que, a través del dinero, tienen en la escala social aquellos bienes. Los puestos de trabajo valen según sean más o menos eficientes para producir y acopiar dinero.

nota cuatro

Hoy sabemos (aunque lo trascendente aquí no es saber sino creer) que dos cosas pueden existir al mismo tiempo y en el mismo lugar, a pesar de la estructura de casi quinientos años que el método científico impone como lo evidente. Una visión se las ve precisamente con lo evidente para indicarnos aquella parte que no está expuesta en esos términos. La realidad es aprehendida -y por cierto construida- a través de las relaciones eróticas y sensuales en las que se funden objeto y sujeto, y dejan de tener sentido las oposiciones de los contrarios. Todas las elaboraciones, interpretaciones y esquemas de clasificación empírico-rationales del mundo que Occidente intentó en estos últimos siglos, imponen un orden lógico sobre la naturaleza y no han obtenido salida para un problema tan principal como primigenio: la situación del arte. Incluso la concepción mecánica de la naturaleza hoy debe retroceder ante la evidencia de que la vida responde a una relación espiritual que interviene necesariamente a la hora de la creación. La física cuántica ha intuido que en el universo no hay solamente materia y movimiento, y que estos fenómenos no son los únicos que se pueden medir y comprobar. Ahora sabemos positivamente que la observación de partículas elementales interviene en el ser esencial de dichas partículas (principio de incertidumbre de Heisenberg), y podríamos entonces aseverar que una observación cualquiera incide, altera y modifica el objeto observado, hágase ésta con los métodos o tecnologías que se quieran. Esto quiere decir que ni nosotros -los seres vivos- ni la materia aparentemente inerte son entes independientes en su relación mutua y con el cosmos, más bien somos preciosamente integrantes y decisivos los unos con los otros. No se puede afirmar la existencia de una naturaleza “viva” que dispone de una conciencia propia, pero tampoco es posible creer que la materia no es una extensión de nosotros mismos y de todo lo que nos rodea, aún so pena de permitir que los detalles sensoriales nos distraigan hasta el punto de llegar -por culpa de esa distracción- a no poder conocer a la naturaleza. Estas concepciones ponen en graves problemas al paradigma occidental de la realidad (imaginen a un científico asegurando que por el sólo hecho de estar de cuerpo presente durante la medición del peso de una barra de hierro esta “cambia” de peso).

nota cinco

El pensamiento materialista considera que, por ejemplo, en una empresa o en un objeto, cada función es una parte que debe acomodarse al engranaje adecuado para la obtención de un buen resultado. Tanto la empresa, el objeto e incluso el universo, se representan como una máquina compuesta por un conjunto de recursos, partes o elementos que irremediablemente responden a un orden evaluable, medible, cuya precisión y exactitud son indudables. Si un fenómeno no se puede medir, no cabe en la explicación “verdadera” de la realidad. Así se pueden construir buenas casas, pero jamás se obtiene una obra de arte.

nota seis

Pero a pesar de que estas intuiciones tienen ya más de medio siglo, aún la sociedad se comporta según un modelo newtoniano (ésto porque las ideas que rigen a las civilizaciones son exitosas en virtud de su consonancia con procesos sociales y no en virtud de la verdad que representan) en el que la causalidad es la explicación y el fundamento para todas las verdades: cualquier hecho -incluso uno histórico- tiene una causa que lo explica y es la búsqueda de esa causa el camino escogido por nuestra conciencia para la obtención de la verdad. La naturaleza, para ser conocida, debe analizarse desde fuera de ella, reducida a unidades medibles bajo cualquier circunstancia (las unidades discretas de la física cuántica son una elaboración que nos aproxima a una naturaleza no estructurada mecánicamente). Desde Galileo creemos que para conocer algo es necesario distanciarse de ello y convertirlo ya no sólo en una abstracción sino en un número. Es por esto que los fenómenos artísticos nunca han encajado satisfactoriamente en una sociedad que vive creyendo que no importa entender por qué suceden o son las cosas, sino y sólo cómo suceden o son (Newton, al igual que nosotros hoy día, no sabía -y desesperaba por no saber- qué es la gravedad, pero se defendía argumentado que había establecido sus efectos y que podía medirla y calcularla). En cambio una visión es el por qué.

nota siete

El proceso de producción de un bien material no es -ni siquiera se aproxima- al proceso de elaboración y nacimiento de una obra de arte. En este último intervienen las musas. Nada menos. Sucede aquí, entonces, que el mundo es un lugar de pertenencia, en el que nosotros participamos directamente como miembros del cosmos y no como entes espectadores que rígidamente distinguimos entre observador y observado. En el arte es más importante ser que hacer, a diferencia de todas las especulaciones actuales (y no tan actuales) en las que la tecnología -y los tecnócratas- han sido elevados al nivel de la filosofía; en donde el experimento, que es el paradigma de lo que hoy se llama investigación, es una situación artificial para obtener por la fuerza los secretos de la naturaleza: cualquier problema deja de ser oscuro y confuso mientras se le aplique una larga cadena de raciocinio mediante la cual se distingue, se separa y finalmente se vuelve a reordenar. Es la operabilidad de las partes y el todo, por sobre el antiguo juego de las semejanzas del arte. Juego en el que cada cosa poseía su equivalente o su inverso y se comportaba de acuerdo a esta estructura: una piedra cae hacia la tierra porque a ella pertenece; el fuego se eleva hacia los cielos porque esa es su residencia, etc. Sin embargo, gracias a las aplicaciones del método cartesiano -que no permite contradicciones- en la geometría y en la lógica, se instauró la idea de que el hombre puede conocer todo lo que le es dado conocer por medio de la razón y de experimentos que aseguren resultados idénticos para las mediciones de un mismo fenómeno bajo cualquier circunstancia (si yo peso una barra de hierro en un lugar A, espero obtener el mismo producto cuando pese la misma barra en un lugar B) ; entonces mente y cuerpo se separan y ya no son semejantes. La misma disparidad se identificó con la separación de todos los objetos y sujetos, es decir una cosa no puede ser y no ser al mismo tiempo. Así la verdad se confunde con la utilidad y aquello que no posee una aplicación práctica casi inmediata se descarta antes de desperdiciar recursos y tiempo. Porque el tiempo es considerado un recurso valioso (el tiempo no era “oro” antes de la aparición del capitalismo).

nota ocho

Por supuesto que también aprendimos metodologías, fórmulas y lo que se podría llamar el sistema cognitivo-científico que somos irremediablemente por gracia o desgracia de Occidente. Para el buen obrar hay que habérselas con las materias y sus leyes de funcionamiento; hay que construir reglas, criterios, fórmulas y normas que permitan marchar y trabajar a los lenguajes. Sin embargo, al oír los exámenes de fin de año (2002) de los profesores de esta Escuela, se comprende fácilmente que todo esto no sólo no basta, sino que definitivamente no es la esencia de la cosa: *la "sensación de belleza" provocada por un puente; de la forma "emana" una fiesta; el "reposo" como un estado óptimo para la creación; las múltiples respuestas formales maravillosas que se le pueden dar al mismo problema; la "pasión y la donación" son lo fundamental a la hora de enjuiciar un trabajo; un diseñador es un "alquimista" de la materia y un largo etc. ¿Es todo esto medible o evaluable? ¿Cómo explicárselo a quien no cree en la Musa?*



clase de los jueves
veintisiete de marzo
tres de abril

Dado todo lo dicho anteriormente, me propongo establecer un punto de escisión en las líneas que gobiernan nuestra occidental forma de pensar el pensamiento mismo.

No es posible construir, ni en pocas ni en muchas frases, el resumen del pensamiento filosófico de occidente, pero hablar brevemente de sus más significativos exponentes se hace necesario para continuar hacia el esclarecimiento de una forma de pensar. Al menos para intentar establecer una forma de pensar propia y original que nos ubique dentro de una realidad. La realidad será siempre una construcción y no un hecho, es decir, está sujeta al modo en como se la piensa y se la lleva adelante y no es una sumatoria de factores per sé que están allí existiendo independiente de nuestras propias presencias. Habrá tantas realidades como seres humanos o civilizaciones existan. Los antiguos no eran ni más ignorantes ni más inocentes que nosotros, la realidad que ellos vivieron fue esencialmente distinta no porque tuvieran otros dioses o creyeran en falsedades, sino porque elaboraron el conocimiento a partir de bases diferentes. La realidad es, en una zona no menor, la forma del conocimiento, no su acumulación ni su prestigio en cuanto a la aproximación de este a la verdad. La verdad depende del conocimiento y no a la inversa. Pero esto que digo comenzó muchísimo antes.

Parménides de Elea (S. VI a.c.), que puede considerarse como el padre de la filosofía, pensaba que todo lo que existe es el SER; el no-ser no puede existir por cuanto de la nada nada puede surgir. El pensar y el Ser son uno y la misma cosa. Todo lo que puede ser pensado existe necesariamente y lo que no puede ser pensado no existe del todo.

Platón recoge el pensamiento de su antecesor pero introduce ciertas modificaciones. Divide el cosmos en dos partes sustancialmente distintas: el cosmos sensible y el mundo de las ideas. Para él, la belleza, el amor, la verdad, el bien, son ideas perfectas que el mundo sensible sólo puede imitar. Y sólo se alcanza este mundo de las ideas a través del intelecto.

Aristóteles es la gran mente del mundo antiguo y acaso el más grande de todos los tiempos. Él reúne todo el pensamiento anterior y lo relanza a través de complejidades que permanecieron inalterables casi 30 siglos en occidente. Para Aristóteles los animales y los hombres comparten la percepción sensible, pero el hombre es capaz de recogerla a través de la memoria. La memoria permite la experiencia y ésta perfeccionada da nacimiento a la técnica y al arte. Luego a la sofía. La sabiduría es así el conocimiento universal de las causas y principios últimos. Los sentidos que componen la percepción entregan una información parcial sobre la realidad, porque los fenómenos que dichos sentidos observan y reciben van cambiando (si yo siento frío en este momento no puedo deducir que el clima -en general- es frío, es decir, no tengo posibilidad de obtener una verdad final acerca del clima a partir de la sensación actual de frío). La percepción no puede entregar una información completa y la ciencia debe estar basada sobre un conocimiento establecido sobre lo inmutable. Es la abstracción¹ la herramienta que va a permitir las ciencias teóricas puras; la matemática, la física y la filosofía. La matemática analiza objetos despojados de sus caracteres sensibles. La física estudia objetos y seres en cuanto estén en movimiento y no en cuanto seres. La filosofía estudia las verdades finales que no se derivan de la realidad directamente observada. Aristóteles cree en conceptos universales que vienen desde un origen sensible y formado luego como tales en el intelecto. Sólo en el intelecto se hacen universales a través de procesos de unificación, fijación y desmaterialización, que no son del caso explicar aquí.

Santo Tomás de Aquino va recoger toda esta tradición para establecerla como los fundamentos del cristianismo. Una forma del conocimiento llamado aristotélico tomista. Creía que los sentidos conocen lo particular y que el intelecto alcanza las esencias, que lo verdadero se encuentra en la inteligencia y secundariamente en las cosas. Tanto los sentidos como el intelecto vienen a conocer las mismas cosas, la misma totalidad, pero de maneras claramente distintas. Los sentidos solo enfrentarán

lo particular, con todas aquellas características y diferenciaciones propias de lo individual y con sus determinaciones accidentales también. Por otra parte, el intelecto conoce esa misma totalidad, pero desde una perspectiva común. En el conocimiento intelectual se vienen a prescindir de todas las determinaciones individuales y accidentales, hasta de la misma existencia, centrándose tan solo en lo inmutable y permanente, es decir su esencia. Para Tomás de Aquino se dan distintos grados de conocimiento en el intelecto y distintos grados de cognoscibilidad en las cosas existentes. Estos grados responden también a distintos grados de inmaterialidad. Esto quiere decir que entre mayor sea el alejamiento de la materia se tendrá un mayor acto, y esto dará al intelecto mayor inteligencia y a la cosa mayor inteligibilidad. Por ello, es que para Tomás de Aquino, Dios que es acto puro, absolutamente inmaterial, es también el máximo inteligente y el máximo inteligible. Tomás de Aquino se enfrenta a la contraposición entre un sujeto cognoscente y un objeto cognoscible. Distingue las cosas sensibles, existentes en sí, en acto y por otra parte distingue las cosas tal como están en nuestro intelecto, en su representación abstracta y conceptual, o sea los universales.

Finalmente Descartes establece el método que va a permanecer gobernando nuestras mentes casi hasta el día de hoy, cuando acaba por separar la mente racional y el cuerpo mecánico. Desde entonces creemos que el cuerpo es una sumatoria de partes que se pueden componer e incluso reemplazar individualmente. La filosofía desarrollada por Descartes, en el siglo XVII, era de carácter subjetivista e idealista. Se originó en la dualidad platónica del alma y el cuerpo. La noción cartesiana central era la de la primacía de la conciencia, expresada en su proposición de que el espíritu se conoce a sí mismo más inmediata y directamente de lo que puede conocer cualquier otra cosa; que conoce al "mundo exterior" sólo a través de lo que este mundo imprime en la mente a través de las sensaciones y de la percepción. De allí que, para Descartes, toda filosofía debe comenzar por el espíritu individual, lo que le permitió formular su primer argumento en tres palabras: "Pienso, luego existo",

en las cuales se reflejaba con claridad el individualismo del Renacimiento. Para Descartes, el yo se coloca en el interior mismo de la percepción; no analiza, por ejemplo, la visión, la audición o el tacto como funciones de nuestro cuerpo, sino solamente como pensamiento de ver, de oír y de tocar. Dividió así el universo en un proceso objetivo en el espacio y en el tiempo y, por otra parte, el alma en la que se refleja aquel proceso; división que hoy en día no es aceptada ni por la ciencia ni por la filosofía modernas.

La separación tajante que establecía Descartes entre el espíritu que piensa, y por lo tanto es, y todo lo demás, incluso el cuerpo, lo condujo a razonar como gran matemático que era, que fuera de Dios y del alma, el universo entero con todos sus constituyentes inorgánicos, orgánicos y biológicos, podía explicarse por leyes mecánicas y matemáticas como lo habían insinuado Leonardo y Galileo, en los comienzos de la industrialización de la Europa occidental. Todo movimiento de todo animal y aún del cuerpo humano, como la circulación de la sangre, es un movimiento mecánico y todo el universo y cada uno de los cuerpos son máquinas; pero fuera del mundo está Dios y dentro del cuerpo está el alma espiritual. Si se parte del postulado cartesiano anteriormente mencionado, el hombre o el ser tendría que ser considerado como una subjetividad, que en la medida en que es espíritu construye paulatinamente la representación de las causas mismas que están encargadas de actuar sobre él. En esa filosofía de la conciencia, esta perspectiva idealizadora concede una primacía absoluta a la interioridad, quedando lo demás, por ejemplo la naturaleza, como lo exterior. Es decir, la separación total y final entre objeto y sujeto, entre el observador y lo observado, el fin de la mimesis.

Para hablar de mimesis supongamos una simple situación cotidiana en la que todos nos encontramos involucrados constantemente. Me refiero a las acciones de ver y de mirar. El diccionario las diferencia por supuesto, pero los distinguos que las separan -y reúnen- son más profundos. Todos los animales poseemos la posibilidad

de ver. Pero la facultad animal de ver es absolutamente pasiva: el animal ve todo aquello que se coloca en el campo de visión, y cuando la vista se ve atraída por algún elemento en concreto despliega una actividad suplementaria que consiste en concentrar la atención en el punto que es foco del interés inmediato. Un animal podrá seguir con la mirada la trayectoria de un elemento interesante, podrá incluso sortear con todo su cuerpo en movimiento un obstáculo que se interpone entre él y el centro de interés, como puede ser por ejemplo otro animal al que está persiguiendo, pero nunca lo hará sólo para seguir viendo. El hombre es el único animal capaz de construir una mirada, es decir, que intencionalmente coloca delante de los ojos un objeto exclusivamente para mirarlo. Supongamos el acto de tomar un objeto y ubicarlo delante de los ojos; un libro, aunque la lectura sea una acción algo más compleja, porque nadie observa el libro en sí sino lo que contiene², pero el hecho es que si cualquier otro objeto se interpone entre mis ojos y el libro que estoy leyendo ocurre una interrupción de la mirada y no sólo de la vista. De hecho la lectura es una acción inmensamente mayor que el ejercicio de mover los ojos sobre las letras y los dedos sobre las páginas; la lectura es un acto erótico y corpóreo como tantos y son todos los sentidos los involucrados a la hora de elegir un lugar, una luz, un silencio para leer.

En el teatro griego la relación entre el espectáculo y el público era especialmente mimética, en el sentido de que la imagen presentada era una parte constituyente de los espectadores y no una representación de una realidad ausente e imaginaria. Las funciones se realizaban a la luz del día en un espacio semicircular con gradas. Cada uno de los presentes intervenía incluso con la voz, gestos, aclamaciones y movimientos. Los ojos tenían acceso a una mirada en la que cabía no sólo el centro de la representación sino que todos los demás participantes, e incluyo aquí al sol, el viento, las nubes los montes. Es decir la naturaleza también estaba completamente presente como parte constituyente de todo lo que ocurría. Incluso se puede decir que la realidad se construía a partir de todos esos factores, y quien iba al teatro no

quedaba fuera de la realidad, por el contrario estaba construyéndola completamente. La relación entre el espectador y el espectáculo era mimesis en cuanto no había ni espectador ni espectáculo, sino que era la realidad construida por todos en una relación de mezclas, identificaciones y transferencias; una construcción como vivencia comunitaria que presenta su propia sustancia directamente y no mediante un reflejo. El cuerpo anticipa y participa sustantivamente del presente y de la realidad a través de las sensaciones o percepciones sensitivas, además de las complejidades intelectuales. Aquí el cuerpo tiene espacio y tiempo.

No importa cuantos siglos después, pero el hecho es que hay un momento en que se inventa la "cámara oscura", en la que una representación como el teatro comienza plantear una nueva forma no sólo de concebir y hacer este arte en particular sino que nos dice de una forma de estructurar el pensamiento y el conocimiento. La cámara oscura significa que desaparecen todas las anteriores relaciones miméticas con la naturaleza y con el resto de las personas. Ahora yo, como espectador, me relaciono solamente con las figuraciones y representaciones de los actores. Y es una relación eminentemente pasiva por la cual yo ya no intervengo en la construcción de la realidad. Es más, se trata de que la realidad quede afuera para que la obra pueda desarrollarse en calma y ordenadamente, se trata de que no intervenga nada ni nadie en esta relación silenciosa y pasiva. La importancia de la mirada queda de esta forma disminuida, puesto que la imagen, al proyectarse sobre una de las paredes de la cámara oscura, parece corroborar su clara independencia del observador. Lo que hagan o digan los actores está fuera de mis posibilidades de intervención, la mimesis ha desaparecido aún cuando yo pueda efectivamente identificarme con el protagonista o el héroe, aún cuando pueda compadecer a la víctima o amar a la doncella inocente. Estos fenómenos de transferencia e identificación psicológica también se producían en el teatro griego y no son o no alcanzan a constituir un fenómeno mimético por cuanto siguen estando dentro del ámbito personal o privado.

El cine es heredero de esta misma fórmula, es un hijo predilecto de su tiempo y vino a decidir ya la separación absoluta entre la mirada y la visión. Es evidente que cuando vamos al cine no nos dedicamos a observar una pantalla rectangular que está delante de los ojos, del mismo modo que cuando tomamos un libro no estamos observando un objeto con cierta cantidad de hojas de papel. En el primer caso vamos a ver³ una película y en el segundo leemos un libro, es decir estamos colocando algo más que las meras facultades de los ojos hacia la comprensión de un fenómeno mayor. No estamos juzgando en términos valóricos la calidad de la mimesis producida en el cine o el teatro modernos, sino en cambio estamos intentando establecer su casi total ausencia para que nos sirva de analogía a la hora de entender la misma ausencia en otras actividades y modos de vida actuales. No es que el cine necesite ser una actividad o arte mimético, porque además no podría aunque quisiera, y lo importante es entender por qué es así y además por qué nos gusta ir al cine. Tal vez un griego se sentiría atrapado en una especie de cueva-caja espantosa.

La televisión funciona del mismo modo, porque aún cuando se puede ver "en familia" en salones iluminados o abiertos, la verdad es que la concentración queda dirigida hacia el aparato, hacia la realidad que allí se representa pero que no es verdadera. Al igual que en el cine, la realidad que observamos no es real, no existe del todo; se trata de una representación. A diferencia del teatro griego en que se observaba -porque se participaba- la realidad misma. La relación se ha vuelto direccionada entre dos momentos dicotómicos: una cosa es la que sucede en la pantalla y otra muy distinta es todo lo que sucede alrededor de los espectadores (se deja ver el paisaje sin entrometerse en el mismo).

En estos tres casos, del teatro actual, el cine y la televisión, el cuerpo se ha reducido a la mínima expresión y son requeridos apenas la vista y el oído. Me aparto de toda clase de "sensaciones o emociones" que estos espectáculos puedan provocar, porque todo se reduce finalmente a un ámbito personal, y algo intrínseco

y básico al cuerpo -para definirse como tal- es justamente su potencia para comunicarse no sólo con su propio interior (alma o intelecto), sino con otros cuerpos semejantes. Cualquiera que haya besado a otro ser humano entenderá lo que digo.

Tal vez lo más parecido que tengamos al teatro griego y su experiencia mimética pueda ser ir al fútbol en un estadio lleno, y en menor medida asistir a un recital de música popular en el que se mantuvieran las luces encendidas para mirar a la multitud. Aquí el cuerpo adquiere una relación mayor con otros cuerpos mediante muchas de sus facultades; grita, oye, mira, se abraza. Sin embargo lo más importante: a través de una determinada actitud puede influir sobre lo que está sucediendo en la cancha o sobre el escenario, es decir, participa y puede decir “soy mi ambiente”.

Hoy día aparece una nueva forma de esta relación mimética, podríamos decir un nuevo momento. Se llama Interfaz. El concepto de interfaz, que en sus inicios fue entendido como “el hardware y el software a través del que el ser humano y el computador se comunican, y que ha ido evolucionando hasta incluir también los aspectos cognitivos y emocionales de la experiencia del usuario. La interfaz es un espacio virtual en el que se juntan las operaciones del computador y el usuario. En la interfaz, la figura del espectador sucumbe a sus propias maquinaciones, puesto que éste, como usuario, se construye constantemente a sí mismo, en la medida en que sus acciones determinan el mundo en que ellas mismas son posibles y operativas. Entre el yo y el mundo se extiende una única dimensión, una sola dimensión continua, sin partición alguna, sin ruptura, que llamamos: dimensión imaginaria. En pocas palabras, el espacio de la interfaz. Esta vez el cuerpo tiende a ofrecer un grado mayor de participación en cuanto sus acciones directas contribuyen a la creación de lo que está observando principalmente a través del mouse y del teclado. Sabemos, por otra parte que aquello que observa no es la realidad pura aunque tampoco es su mera representación como en el caso de la televisión. Si bien se trata de una pantalla que está siendo elaborada por números -apenas dos números, 0 y 1-

también es cierto que esa elaboración provoca y produce ciertos resultados que aparte de ser materiales intervienen en el lenguaje de comunicación entre las personas. Hay que admitir, en todo caso, que el interfaz no es modelable ni definible con la simpleza con que hablamos del teatro griego o la televisión, y si con estas proposiciones pretendíamos además definir los modos del conocimiento que el hombre ha utilizado durante su historia, amén de escudriñar en el tipo de cuerpo que este hombre ha empleado para edificar la realidad, entonces no queda más que admitir que los comienzos de siglo proponen una complejidad por ahora inabordable en la construcción del conocimiento. Al menos en términos epistemológicos.

Vuelvo entonces a los términos poéticos, que finalmente dejan de aparecer tan inútiles y vacuos después de todo. Porque nosotros tenemos los actos poéticos. Punto.

NOTAS

nota uno

El origen del significado de la palabra abstracción se remonta a las palabras griegas: "afairésis", "afaleín", que resultan equivalentes a "xorismós" o separación; se traducen al latín como "abstractio"(que es de donde procede propiamente nuestra palabra castellana), que etimológicamente se compone de la preposición "ab" o "abs", que significa "separar de" y del verbo "traho", que significa arrastrar con esfuerzo. Desde el punto de vista etimológico abstraer se podría definir como "arrastrar algo separándolo con esfuerzo de otra cosa". Del participio de este verbo se deriva la palabra tractor. Abstracto será pues lo que ha sido separado o arrancado de otra cosa, separación que ha implicado un esfuerzo para quien lo ha realizado. Este esfuerzo visto así, podría ser corporal o mental. Pero la palabra abstracción se utiliza para la separación realizada mentalmente a diferencia de la palabra extracción realizada corporalmente. En esta Escuela decimos que abstraer es traer a presencia, llamar a la realidad aquello que antes no existía o no estaba.

nota dos

"da la impresión de que la escritura surge para prolongar la mirada más allá de la propia mirada, hacia una región distinta a la que puede ofrecer la intención mimética de la imagen. Lo corrobora Zizek al hablar del efecto del registro simbólico sobre la mirada: "la emergencia del lenguaje abre un agujero en la realidad, y este agujero cambia el eje de nuestra mirada". Es decir, que la escritura, al quebrar la superficie reflectante de lo real pone ante la vista los mecanismos del pensamiento, pretende, en una palabra, homologar la función de ver a la de pensar. Una vez comprobado por la experiencia humana que la visión podía discriminar la realidad mediante la mirada (esa conjunción de intención, gesto y visualidad), el siguiente paso era convertir en expresivos los elementos de la realidad captados y asimilados visualmente por la mirada. De ahí que los lenguajes acostumbren a poseer una primera fase iconográfica, en la que se construye para la vista una realidad visual paralela y manipulable.

Lo cierto es que la civilización occidental no renuncia a esta homologación entre la imagen y el pensamiento hasta una fase bastante tardía de su desarrollo. Concretamente no lo hace hasta que, a principios del siglo XVII, Kepler, en su disputa con Robert Fludd, establece la diferenciación entre imágenes poéticas e imágenes didáctico-ilustrativas que sienta las bases del entendimiento posterior de las imágenes, corroborado en su momento por la filosofía cartesiana. Que ahora el prestigio de Kepler, avalado por el posterior desarrollo de la ciencia, sea infinitamente mayor que el del olvidado Fludd, un inglés perteneciente a la corriente del esoterismo neoplatónico que tanto auge experimentó en la cultura europea a partir del Renacimiento, no es ni mucho menos un fiel reflejo de la situación en que ambos se encontraban en el momento en que sus sistemas de pensamiento entraron en contacto. De la misma manera que Kepler se acercó a Fludd fascinado por las imágenes que se incluían en una obra de éste que descubrió por azar, no parece que en ningún momento el filósofo inglés detectara el hecho de que estaba defendiendo una postura, la de la validez hermenéutica de las imágenes, que tenía los días contados. Si bien Kepler acusa a Fludd de hacer imágenes poéticas en el sentido de la poesis aristotélica, no por ello reniega aún de su utilización, aunque distingue

significativamente entre lo que él denomina imágenes divertidas y las imágenes objetivas, siendo sólo por medio de estas últimas que los objetos del mundo son representados directamente en el alma: "la visión está originada por la imagen de la cosa vista que se forma en la superficie cóncava de la retina". Con este postulado, Kepler extraía la imagen del ámbito de la mirada y la devolvía al de la visión, donde iba a permanecer, para la ciencia, hasta la era contemporánea. El gesto de la mirada se reservaba en su esencia para los textos, por más que la lectura no contemplase en su fenomenología ningún espacio que hiciera honor a la complejidad del mirar, precisamente por pretender constituirse en puente que conectase la verdad con la razón, por encima de lo visible. En su momento, Galileo y Descartes desviaron respectivamente la noción de verdad de lo percibido y la trasladaron, el primero a las leyes físicas y el segundo, a las ecuaciones matemáticas."

IV

clase del jueves
diecisiete de abril

Hasta ahora me había ocupado en presentar, aunque brevemente, ciertos aspectos epistemológicos¹ de nuestra tradición occidental. Fue una revisión sencilla y superficial con la intención de ubicar nuestros modos del conocimiento delante de la mirada y así tenerlos presentes a la hora de emprender este curso. La relación que desde hace 50 años mantienen los oficios con la poesía nos ha permitido construir un vasto horizonte de posibilidades para enfrentar la problemática del conocimiento y de la formación de personas.

Este curso Presentación ha preparado como enunciado principal la palabra “Cuerpo Humano”, e independientemente de los motivos, razones o anhelos que llevaron a escoger este y no otro enunciado, corresponde ahora avanzar con un poco más de profundidad en sus complejidades.

Tal como lo estableciéramos en las clases anteriores, algunas ciencias actualmente no logran acordar una respuesta a una simple pregunta: ¿Desde cuándo podemos decir que existe el hombre? La imposibilidad de saberlo “a ciencia cierta” no radica en la falta de evidencias ni en la pobreza de las metodologías. Tampoco significa que a través de la historia la pregunta por el origen del hombre haya permanecido sin debate. Se trata una vez más de la “forma” en que conocemos. Obviamente no nos corresponde a los diseñadores competir por una respuesta estrictamente científica a semejante pregunta, pero sí podemos adelantarnos en algunos análisis desde nuestra propia e íntima peculiaridad.

Sabemos (por ahora) que el universo “nació” hace aproximadamente 12.000 millones de años en una gran explosión llamada big bang, que nuestro sol se formó hace 5.000 millones y que la vida en la Tierra surge hace unos 505 millones. Dentro de esta línea cronológica ubicamos la aparición de los primeros homínidos, antecesores directos del hombre, hace 2,5 millones de años hasta llegar al homo sapiens sapiens hace apenas 35.000 años. Cuando establecemos líneas de tiempo de esta forma podemos visualizar ciertos antecedentes; por ejemplo que la historia del hombre dentro de la edad del universo es una insignificancia. También sabemos,

a través de los fósiles, que el hombre “evolucionó” desde formas más primitivas hasta la que actualmente conocemos. Sin embargo estas percepciones derivadas de la línea de tiempo nada nos dicen respecto de la pregunta que nos hacíamos más arriba. Tampoco la filosofía puede establecerse sobre líneas de tiempo como estas, porque la división de la historia o la prehistoria (por ejemplo paleolítico, neolítico, etc.) en función de los hallazgos arqueológicos (por ejemplo osamentas, herramientas, etc.) conduce a considerar que lo que se transforma son las cosas, los objetos, los utensilios, cuando la verdadera transformación ocurre en el hombre mismo.

Dicho de otro modo y revisada la cuestión ahora desde el cuerpo humano, es decir, desde un campo propio del diseño: ¿qué hace que un cuerpo sea humano y otro no lo sea? ¿Qué distingos corpóreos esenciales nos diferencian del resto de la naturaleza? No hay novedades aquí, sólo ciertas decisiones y posiciones respecto de lo evidente. Voy a presentar cuatro de estos distingos y a concentrarme en dos de ellos.

- 1.- La posición erguida.
- 2.- El tamaño del cerebro respecto del resto del cuerpo.
- 3.- Un pulgar oponible al resto de los dedos.
4. El habla.

Un Pulgar Oponible.

Existen muchos animales con “manos” hábiles, prensiles, capaces de ejecutar una serie por cierto impresionante de tareas. Animales que poseen una gran calidad de la llamada motricidad fina y que han desarrollado una alta especialización en ciertas acciones que para los hombres resultan físicamente imposibles. Sin embargo el hombre es el único animal que puede oponer su pulgar a cada uno de los demás dedos de la mano. Todos los animales son capaces de tener actividad, mas

la mano humana es capaz de hacer actos. Esta simple característica determina el comienzo o inicio de una impresionante serie de posibilidades. Esta destreza no determina ninguna clase de figura posible, es decir, que por el sólo hecho de tener la habilidad de digitar no se determinan a hechos consumados las características totales o finales de los hombres², se trata tan solo de un punto de partida. Pero en nuestro caso es una partida extremadamente importante.

La mano es la esencia del tacto; permite distinguir lo frío de lo caliente, lo liviano de lo pesado, la ubicación de las cosas en el espacio. Podríamos decir que se trata de uno de los sentidos más notables o trascendentes en comparación con los demás. Pero para determinar o fijar esa importancia nos encontraríamos con demasiados argumentos tanto a favor del tacto como de los demás sentidos. No se pueden éstos valorizar en términos abstractos o en sí mismos, sobre todo si desde un principio hemos querido considerarlos a todos como un medio fundamental para la construcción y comprensión de la realidad. La mano humana adquiere una jerarquía sobresaliente sólo si la pensamos y concebimos a partir de la herramienta³. El hombre es un experto constructor de herramientas. Sin embargo no se trata de un fenómeno de causa y efecto como se acostumbra a creer. Es decir las herramientas extraordinarias que el hombre ha fabricado para una infinidad de tareas a través de su existencia no son una consecuencia de su habilidad manual. Aún cuando no se pueda afirmar que el fenómeno es precisamente al revés, sí es posible observar que la mano y la herramienta se dan al unísono y no son determinantes la una de la otra. Las herramientas no “evolucionan” lentamente al modo darwiniano. Supongamos una piedra a la que un hombre de Neanderthal le ha hecho una muesca con otra piedra. Una sola muesca que no la convierte aún en una herramienta útil y que será cargada y acarreada por este hombre hasta que se le ocurra –o por accidente- hacerle una segunda muesca. Acarreada decíamos, unos breves miles años. Una herramienta aparece como tal en un solo y decisivo instante, de un golpe certero y definitivo. Imaginemos a un hombre primitivo acarreado unos maderos carbonizados porque

los vio como fuego. Se entiende que la producción del fuego fue un acto puntual y extraordinario; no se puede tener un “poco” de fuego. O se lo produce o no se lo produce, pero no existe el fuego a medias. La naturaleza entera funciona en términos de grandes contracciones o expansiones, de cismas profundamente violentos y no como el paso de un río manso y complaciente. Tratamos con enormes e impredecibles catástrofes que han moldeado las corrientes cósmicas; gigantescas explosiones, climas y mundos enteros apareciendo y desapareciendo en apenas micro segundos. No es posible que las cuatro características humanas que mencioné al comienzo hayan sido desarrolladas sucesivamente, sino súbita y definitivamente juntas y relacionadas. ¿Por qué? Sin causa aparente, sin condiciones, simplemente porque así es la realidad.

En este sentido las herramientas “hacen” la mano, la educan y la forman, ambas son la misma figura. Pero lo más importante aquí no es el hecho de la herramienta en sí, no hablamos de lo vital o espectacular que fue la elaboración o invención de tal o cual artefacto, sino de la ventaja inestimable obtenida frente al resto de los animales porque el hombre -un animal categóricamente frágil- logró “elegir” las armas para la lucha en la supervivencia. Y esta es una elección técnica, es decir, el hombre no sólo pudo fabricar armas sino que inventó la técnica para usarlas (no es lo mismo construir un bote que navegarlo, ni hacer un arco que dispararlo). Por la mano el hombre se independizó de su propio cuerpo y del medio⁴.

El Habla.

Sin entrar en definiciones demasiado específicas digamos que todos o casi todos los animales se comunican entre sí. Es más, la comunicación no es una cualidad exclusiva de los animales; también las plantas y los planetas se comunican⁵. La naturaleza entera posee la capacidad de la comunicación, ya sea a través de formas sencillas como los signos, los gestos, las señales⁶ y las más elaboradas como el

habla. Atengámonos por un momento a la capacidad de emitir sonidos, la que se puede aproximar a la comunicación del habla. Muchos animales emiten sonidos para comunicarse; algunos a través de sistemas complejos que no hemos descifrado (por ejemplo no se sabe qué es exactamente el ronroneo de los gatos o el código de delfines y ballenas). Pero en los hombres la comunicación ha alcanzado grados bastante más complicados.

El cuerpo humano puede hablar y ejerce una actividad extraordinaria y privativa de su especie: la conversación. Conversar es más que comunicar en cuanto se trata de un proceso colectivo y no individual. El hombre es hombre desde que puede conversar. Además la conversación no sólo reside en la capacidad de hablar, sino que involucra a otro sentido; es la facultad de oír, y oír no sólo es escuchar, es decir, no es procesar sonidos y descifrarlos e interpretarlos. Oír es relacionarse con el otro en función no de la mera comunicación, sino en torno a la forja de una realidad superior al entorno directo. Se trata de instaurar correspondencias y pertenencias comunes y colectivas para acordar empresas. La conversación produce la empresa colectiva cuando involucra, a través de la relación pregunta-respuesta, además del yo a los demás.

Una conversación es una empresa; una realización llevada a cabo por muchos y no por uno y esto supone un creciente grado de diversidad en lo que se llama una organización. Comienzan los hombres a vincularse dentro de organizaciones cada vez más sofisticadas en las que se asumen roles específicos para cada individuo; se distribuyen las tareas, se perfeccionan habilidades naturales, se divide primeramente el trabajo. En resumen: comienza la cultura, que es medularmente una obra artificial; diríamos una construcción. Sin embargo es absolutamente necesario hacer una separación radical en este punto, porque lo que se construye en una conversación no conduce hacia la trampa de nuestra civilización occidental. Que el inicio del derrotero de la humanidad haya comenzado según lo acabo de describir pase, pero decir que el actual estado de la civilización occidental es el resultado necesario y

único determinado por esta partida no es sostenible. Una conversación es sólo el arranque, “el primer golpe, el de la puesta en marcha” porque además de dar inicio a las formas de organización social o civilizaciones, promueve lo que llamamos el JUEGO. Por eso la poesía está en este punto inexcusable y nada tiene que hacer ni con la literatura ni acaso con el arte. La poesía es anterior.

NOTAS

nota uno

La epistemología es la ciencia que se ocupa de comprender cómo conocemos. La metafísica se ocupa de qué conocemos.

nota dos

De hecho la predeterminación en sí ni siquiera es aceptada en genética moderna, aún cuando la tendencia popular actual nos hace creer que los códigos genéticos inscritos en cada ser humano, desde el momento de su concepción, son unas especies de tablas de la ley inmodificables y que predeterminan todo lo que nos sucederá en el futuro. Las características esenciales de cada ser humano están por cierto escritas en ese código genético, pero de suerte que éste no es en absoluto inmodificable, pues participan en el desarrollo de la vida infinitos factores ambientales que precisamente van abriéndole a la vida el campo de las posibilidades y la sitúan concretamente en la realidad de la probabilidad, y no en el determinismo. Dos gemelos que son educados en ambientes completamente distintos serán dos personas esencialmente diferentes aún cuando físicamente sean idénticos.

nota tres

La vista o visión permite contemplar el mundo, los fenómenos, la realidad. Los ojos aportan un extremo extraordinario al conocimiento. Lo que Aristóteles consideraba el método del conocimiento para alcanzar la verdad. Así se obtiene la sabiduría. Pero la verdadera observación, por ejemplo en esta escuela, agrega otra dimensión acaso más valiosa: el dibujo. Es decir, asociamos a la observación otro sentido, el de la mano. He aquí el pensamiento práctico, las astucias activas, en otras palabras; la Inteligencia.

nota cuatro

La tecnología es una palabra de moda por estos tiempos, pareciera que la velocidad de su avance nos pasa por encima y que simplemente ya no somos capaces de asimilar sus novedades, sumidos además en la horrible sensación de que, por no soportar esa velocidad, nos vamos quedando fuera del mundo; inadaptados y atrasados. Sin embargo la tecnología en sí no cambia verdaderamente el mundo, un saber tecnológico no permite vivir en ninguna sociedad. Los medios tecnológicos para escribir han cambiado mucho desde el cuneiforme hasta los procesadores digitales de texto, sin embargo la técnica de la escritura se ha modificado prácticamente nada desde hace miles de siglos. Los materiales para construir embarcaciones son extremadamente sofisticados, pero las técnicas de navegación en un mar embravecido siguen siendo las mismas que las utilizadas por el primer hombre que se hizo al mar. La técnica es una cuestión profundamente poética en cuyos secretos residen muchas de las más esenciales preguntas. En la tecnología no hay más que buenas herramientas.

nota cinco

Supongamos el siguiente experimento: se disparan partículas elementales, miles de ellas pero de una en una, hacia una hoja de papel que posee dos aberturas A y B. Se observará que la partícula uno atraviesa el papel por A, la 2 lo hace por B, la 3 lo hace por A y así sucesivamente, a medida que van siendo disparadas van alternándose la abertura del papel. Ahora supongamos una partícula, a la que le corresponde traspasar el papel por A, que es desviada hacia B: la siguiente partícula atravesará por A para mantener la ley de la alternancia. ¿Cómo supo esta partícula la dirección tomada por su antecesora? ¿Cómo puede una partícula elemental comunicarse con otras? Más aún en el mismo experimento. Supongamos que detrás de la hoja de papel ubicamos una película sensible al impacto de las partículas. Después de miles y miles de impactos observaremos un caos sobre la película; ningún orden ni secuencia ni nada. Sin embargo después de millones y millones de impactos comienza a aparecer un patrón. La materia que considerábamos inerte al parecer está conectada entre sí y con todo el resto del universo por un “mar de información” que los científicos no pueden definir ni organizar lógicamente.

nota seis

Muchas de estas formas sencillas no son despreciadas por el habla y de hecho perduran y permanecen hasta hoy incluso como apoyos y soportes enriquecedores de ésta. En la escritura esas formas se traducen como la puntuación.

V

clase del jueves
veinticuatro de abril

Nos preguntábamos, la vez anterior, acerca de los distinguos fundamentales que permiten diferenciar al cuerpo humano de cualquiera otro. Entonces mencionamos cuatro y nos extendimos sobre las dos primeras: El habla, el pulgar oponible, la posición erguida y el tamaño del cerebro respecto del peso del cuerpo. Ahora me referiré a lo que llamamos la posición erguida¹.

Sospechamos con cierto nivel de certeza que la posición erguida ya la poseía el australopithecus, es decir, se camina en dos pies sobre la Tierra desde hace unos cinco millones de años. Esta característica es la segunda fase de la hominización, esto es el paso desde los primates a la especie homo o propiamente humana. Es el comienzo de la separación entre la historia natural y la historia cultural. A partir de este momento la naturaleza comienza a ser influida por el hombre. Su conducta y actividades van a transformar y modificar conjuntamente la vida y el sentido de los individuos y comunidades y la estructura del ambiente que nos rodea en el planeta y en el universo.

El desplazamiento erguido no sólo significa andar de pie, sino que debemos implicar una red compleja y sofisticada de cambios globales con consideraciones de largo alcance. En esta red la ciencia actual no tiene claridades ni pisa firme. Esta suerte de crisis científica moderna se produce porque no se puede establecer cuáles de estos cambios son causas y cuáles son efectos; la ciencia de las causalidades debe ser reemplazada por un conocimiento que permita relacionar series de datos de un modo no determinista. Es decir, establecer el juego de las continuidades y discontinuidades para reconocer lo simultáneo, lo instantáneo y lo progresivo dentro de un total que es definitivamente mayor que la sumatoria de sus partes. La naturaleza no actúa determinada por hechos sucesivos ni estrictamente contínuos; de hecho no actúa determinada en absoluto. La vida surge y se desarrolla en improvisaciones relativamente azarosas o aisladas y plantea principios e inicios que proponen e indican, no necesariamente obligan. La vida es altamente influenciada por factores

que son a su vez producto de su propio e íntimo crecimiento. Se produce una retroalimentación sobre la que no se pueden anticipar resultados ni calcular lógicas infalibles.

Una de las implicancias esenciales de caminar erguido es que las manos van quedando libres, se desocupan de las tareas de desplazamiento con las consecuencias revisadas la clase anterior. Luego sucede, a propósito de esta misma situación, un cambio en la alimentación de los hombres. Este se convierte en un potente vegetariano (aunque su dieta carnívora también aumenta y se enriquece), un gran masticador. Una especialización biológica que reduce los incisivos y caninos; dientes que ya no necesita para arrancar frutos o desenterrar tubérculos ni para desmenuzarlos, tampoco para defenderse (como los chimpancés). Para todo esto tiene ahora las manos. Decimos entonces que comienza el desarrollo simultáneo de las áreas visual², auditiva, táctil y motriz en la corteza cerebral. Además el crecimiento del tamaño del cerebro no sólo se produce estimulado por actividades complejas como la caza en grupos, sino que este crecimiento se agudiza en las áreas corticales relacionadas con la percepción manual y el lenguaje. Estas experiencias se pueden ver cotidianamente, por ejemplo, en el despertar a la inteligencia de los niños. Despertar que es un proceso acelerado, aunque no instantáneo, en el que se potencian al integrarse la manipulación, el gesto, la expresión oral y la capacidad de memoria asociativa e imitativa.

Pero hay un cambio implícito en esta red que es de importancia extraordinaria. Lo que cambia en consecuencia y según lo dicho hasta ahora son las coordenadas y ejes de referencia del universo circundante. A continuación un ejemplo.

EL Plano.

Todo el mundo material construido por el hombre responde casi infaliblemente a la posición erguida de su cuerpo. Se trata en el fondo de la invención permanente de un nuevo suelo que no es el natural. En la naturaleza no hay nada plano; todo es

una trama inextricable donde los volúmenes, las aristas y las aristas son multiformes y mezcladas y relacionadas por voluntades extrañas. El mundo físico de la naturaleza presenta tal nivel de diversidad morfológica que no es posible hallar siquiera dos formas idénticas. Cualquiera que haya realizado excursiones y dormido a campo traviesa durante algunas jornadas sabe que lo plano es una necesidad creada y de la cual no podemos prescindir durante demasiado tiempo. No se trata de un mero acostumbramiento producido por miles de años de civilización o cultura, sino de una respuesta obvia a los estímulos que recibimos debido a nuestro modo de habitar sobre el planeta. No es que el modo de habitar condicione al plano ni viceversa, sino que existe una ligazón profunda entre estos dos conceptos. El piso de un edificio o casa, la superficie de una mesa o de una estantería, el ascenso a través de los peldaños de una escala, un muro sobre o dentro del cual se adosan y ubican diversos elementos, la altura de un asiento, son todos ejemplos de la invención de lo plano. Se trata de la creación de múltiples suelos ubicados en diferentes niveles y en diversas orientaciones³.

Muchos animales habitan en sus propias construcciones: un conejo cava su madriguera, un ave teje su nido, un castor levanta diques. Todo esto con gran laboriosidad y perfección. Los hombres también habitamos en nuestras propias construcciones y elaboramos lo que llamamos un Lugar. Es evidente que poseemos un nivel de complejidades distinto y toda la arquitectura es testimonio de una voluntad extraordinaria por hacer del habitar algo más que la mera supervivencia. Pero podríamos hablar del hombre de las cavernas y deo una pregunta planteada ¿Qué diferencia tiene una caverna del hombre de Neanderthal con la cueva de un conejo en términos corporales? Porque culturalmente las diferencias son notables; tenían pinturas en los muros con todas las especulaciones e interpretaciones que quieran hacerse de esas pinturas rupestres. Tenían también el fuego como sistema de calefacción e iluminación. Pero estas diferencias ¿pueden ser consideradas como creaciones mentales? ¿Es posible relacionar estas creaciones con el hecho de la posición erguida y la invención del plano?

NOTAS

nota uno

Se dice a menudo que la posición erguida de los dinosaurios constituye la clave de su éxito. ¿Por qué? Un motivo importante es que una posición vertical es más satisfactoria, desde un punto de vista mecánico, que la de patas abiertas. Se soporta el peso del cuerpo desde abajo. Los animales de patas abiertas aguantan al peso desde los costados. Dado que la gravedad empuja hacia abajo desde el centro de la masa corporal, un animal de patas abiertas tiene que convertir esa fuerza en un componente lateral a lo largo del fémur o del húmero, el hueso de la parte superior de las extremidades, y a continuación en un componente vertical por la tibia y el peroné, y el radio y el cúbito, los huesos de la parte inferior de las patas, que provoca una gran tensión en los huesos y las articulaciones de las extremidades. Estas tensiones desaparecen cuando la fuerza gravitacional de la masa del animal se transfiere hacia abajo a lo largo de una extremidad recta y vertical. Esta ventaja mecánica presenta varias consecuencias importantes. En primer lugar, los animales erectos son capaces de correr de forma más sostenida; no necesariamente a más velocidad, pero sí con más vigor, porque el esfuerzo de soportar el peso corporal es muy inferior al de los animales de patas abiertas.

nota dos

Los dos ojos dispuestos frontalmente permiten la visión en tres dimensiones o profundidad.

nota tres

A diferencia de nosotros los occidentales, el mundo oriental habita directamente el suelo; un nivel cota cero, pero para ello ha implementado un cuerpo entrenado específicamente. Por ejemplo el yoga es un adiestramiento físico, hasta deportivo, que incluso incluye dentro del ámbito corporal la preparación espiritual y mental.

VI

clase del jueves
ocho de mayo

Voy a proponer una forma de concebir el cuerpo humano a través de la comparación entre dos momentos del arte. Nos ocupamos del arte para hacer esta comparación aprovechando la pregunta que quedó lanzada la clase anterior. Una de las diferencias entre la cueva de un conejo o de un oso y la del hombre primitivo es que en esta última se hacen marcas, signos, rayas y representaciones de la más variada índole sobre los perímetros interiores de la cueva. Y esto convierte, además, a dicho perímetro en muros, cielos, suelos, etc. En la cultura occidental un niño sigue procediendo de la misma forma y con un lápiz -o cualquier cosa que raye- en las manos se convierte en un rayador de muros, muebles e incluso su propia persona. No interesan aquí los motivos socio-psicológicos que impulsan a los niños a actuar así, sino el simple hecho de que desde temprana edad “marcan” su entorno a través de una experiencia que no es práctica sino que responde a una necesidad primigenia y misteriosa; a una fascinación excepcional que va más allá del hecho de las experiencias concretas (como aprender que algo quema o duele). Se trata del descubrimiento de un lenguaje: a través de las rayas algo “aparece”. Es la expresión de algo que no se explica ni se expone con palabras o con gestos; lo rayado es la presencia efectiva y real de algo y no su representación. Cuando un niño dibuja algo, ese algo real y literalmente está ahí. Se trata ya no de la representación sino de la creación específica de una presencia que a nosotros nos parece dominada por el caos o, en el mejor de los casos, por una abstracción total.

Por otra parte un niño no comprende lo que hace y sólo lo hace, pero estoy hablando en ejemplos y no en valoraciones. Así los rayados de un niño no son aún arte porque para que éste surja y exista se requiere “la canción cantada y comprendida por el cantor”¹. El arte requiere o demanda un cierto nivel de conciencia que pueda traducirse en una voluntad y los rayados infantiles son más bien pura habilidad. Todo se convierte en voluntad por ejemplo cuando un hombre decide vivir como un cuerpo entre los cuerpos, cuando comprende un rol que lo ubica en un lugar único del universo. Esta comprensión desata consecuencias sobre el propio cuerpo

y sobre la concepción general del cuerpo humano.

En la Grecia antigua el cuerpo humano podía considerarse como una realidad integral, visible y palpable, acaso definitiva. Es decir, un valor en sí misma. El alma griega comprendía el cuerpo no como una parte integrante de su ser, sino como una unidad indisoluble de sí. La relación cuerpo-alma no era la de dos piezas distintas que se cohesionan para conformar un todo, sino la de una sola sustantividad. El cuerpo es más que un reflejo del alma; es más bien la “forma” misma de esa alma. Nosotros, en la tradición judeo-cristiana pensamos en el cuerpo como un recipiente del alma, como su sostenedor y aún cuando ese sostén sea también sagrado y dignísimo de respetos y cuidados, sigue siendo sólo el receptáculo. El cuerpo es lo corruptible, lo que del polvo viene y en el polvo acabará. La carne se corrompe, se degrada y así no pertenece al mismo ámbito que las almas; sólo éstas serán salvadas en la vida eterna.

Pensemos en alguna escultura de Fidias; alguna en la que se exprese la proporción rítmica del cuerpo con un desarrollo armónico de la musculatura. En este caso no hay referencias al contorno, a lo que rodea. La figura humana se representa enteramente desnuda tratando la superficie del cuerpo con fidelidad anatómica. No hay vestiduras que hagan referencias externas ni de ningún orden hacia el mundo circundante. Es un cuerpo sostenido siempre sobre sí mismo, sobre su investidura particular y soberana sin elementos adicionales. Es una cabeza de ojos vacíos (aunque sopechemos que los pintaban, como de hecho hacían con la piel, el pelo, etc.), sin expresión emotivas. En buenas cuentas es un cuerpo que no tiene representada su alma; está “vacío”. Se trata de modelar el cuerpo o figura humana, no su interior. Esta la expresión en donde el tiempo no posee movimiento; un tiempo eterno e inmodificable que así es y así será por siempre. Un rostro escultórico de la Grecia antigua es la expresión de la eternidad; un intemporal dedicado a las

cosas próximas y palpables. Esta escultura es un trozo de naturaleza colocado allí delante. Objetivo si se quiere. Esta escultura es una representación ahistórica del hombre; es inánime. Es una máscara que oculta materialidades donde los vestidos y las manos van unidos al cuerpo siendo casi parte de éste. Por eso las cabezas griegas nos parecen romas, impertérritas e inexpressivas. La escultura griega está firmemente arraigada sobre la tierra, empotrada sobre un mundo sólido de trascendencia pesante². Y en este mundo no hay proyecciones temporales; sólo se retrata el momento, por eso no hay niños. No hay nada hacia generaciones venideras sino sólo el frente. Por eso la feminidad perfecta es la figura de las diosas guerreras provistas de armas

Decíamos que nosotros en occidente concebimos el cuerpo humano de modo distinto, pues consideramos que lo importante es el alma o la personalidad, el carácter, la personalidad. Y esa concepción de lo interior comienza a destacarse en la escultura. Pensemos ahora en el Moisés o en la Pietá de Miguel Ángel. Aquí se representa un sentimiento vital; un rostro es el medio a través del cual habla el alma. Aquí el rostro es pura expresión, gesto y emoción concentrados en el rictus facial, en la mirada, en el ceño. En el renacimiento se desata la aparición del yo, el tú, la idea de personalidad. La aparición de la profundidad de la mirada es el surgimiento del devenir. La perspectiva o profundidad es también concepción histórica porque es la experiencia de un producirse que da lugar a un producto. Ahora es posible ir hacia el futuro porque se ha inventado el “horizonte”. Miguel Ángel trata con el movimiento interior del cuerpo, ya no con las superficies casi lisas. Ahora están las venas en tensión, los huesos prestos; hay actitud y acción. Bernini elabora trajes que envuelven al cuerpo y que se hacen voluptuosos hasta el infinito. Trajes que se ubican produciendo el sentimiento mismo y son la expresión que agudiza lo que hacen las manos y la cabeza. Trajes que son la exacerbación de la expresión. Los trajes de Bernini se hacen “musicales”, es decir, alcanzan vida

nota uno

“un imbécil que cuenta sus sueños no agrega nada”

nota dos

Así también los frescos se pintan sobre muros pétreos, adheridos a un soporte inmóvil que es parte inequívoca de un lugar. El óleo es libre de locación.

VII

clase del jueves
quince de mayo

“así como la mano
que sube al labio la palabra
(¿ el río ?)
hay aún música muda dentro del Tiempo
“Acuérdate de ella, hijo mío” -repetí la voz
desde antes
de antes indicada”

godofredo iommi.

“porque allí el tiempo nace de la guardia”
amereida

San Agustín decía: "Cuando no me preguntan qué es el tiempo, entonces sé lo que es. Sin embargo cuando me lo preguntan ya no lo sé."

El teólogo y filósofo acierta, con precisión y una cuota de belleza, a la paradójica situación que dobléga al saber de todos los hombres en todas las civilizaciones a través de las eras. Todos los hombres, desde épocas inmemoriales, llevan consigo una percepción real, cierta y lúcida de lo que es el tiempo. Todos tenemos incorporada profundamente la experiencia del tiempo por el sólo hecho de nacer, vivir y morir. Tal experiencia se nos manifiesta plenamente a través de la relación humana con los oficios, los quehaceres y los lenguajes con que sostenemos el cumplimiento de nuestras tareas y la construcción de un mundo.

Sin embargo, pareciera ser que, tal como le sucediera a San Agustín, estos lenguajes que usamos y que nos sirven tan magníficamente no alcanzan a completar una definición o no consiguen cerrar una descripción satisfactoria que pueda lanzarse al exterior tangible de los hechos y las acciones. El reconocimiento de esta carencia al rigor de lo que aquí se intenta. Que el tiempo resulte ser una suerte de sensación inmaterial cuya esencia primordial se desvanece y se aleja hacia el desconocido en cuanto pretendemos aprehenderla, es de suyo una invitación crucialmente poética, porque entonces es posible consignar el misterio del tiempo, y el afán humano por aventurarse en él es una constante que hoy nos ocupa y nos invita.

Valga, para este particular intento, saber que el resultado de la aventura -si acaso es posible hablar en mediciones- tal vez se traduzca en apenas una breve e inocente pregunta.

Pues bien, es necesario comenzar, situarnos en algún punto del amplio campo y

poner un primer paso. En esto juega el siguiente y breve excursio.

Se trata de un muy pequeño resumen de la historia del tiempo a través del lenguaje de la física - que conoce al tiempo como magnitud sólo en los últimos mil años-. Antes de comenzar es menester tener en cuenta que prácticamente todos los campos que estudia esta ciencia están relacionados entre sí y que para rozar la problemática del tiempo deberemos adentrarnos en conceptos variados, sobre todo saber acerca de movimiento y velocidad.

PARTE I

Los antiguos griegos ya sabían, en el año 340 A.C, con Aristóteles a la cabeza, que la tierra era redonda y para pensar así se basaban en tres argumentos.

1. Los eclipses lunares eran debidos a que la tierra se situaba entre el sol y la luna, y la sombra de la tierra sobre la luna era siempre redonda (figura 1).

2. Sabían, por los viajes, que la estrella polar aparece más baja en el cielo cuando se la observa desde el sur que cuando se lo hace desde regiones más al norte (figura 2). Aristóteles incluso estimó el diámetro de la tierra en unos 400.000 estadios. No sabemos con exactitud cuánto era un estadio, pero se cree que serían unos 200 metros, con lo que el filósofo habría estimado un diámetro el doble del real.

3. ¿ Por qué, si no, uno ve primero las velas de un barco que se acerca en el horizonte y sólo después ve el casco ? (figura 3).

Los griegos componían una estructura del universo en base a un sistema en que la Tierra era estacionaria y por razones místicas era el centro del universo. El sol - que consideraban un planeta- , la luna, los demás planetas conocidos en ese entonces (mercurio, venus, marte, júpiter y saturno), y las estrellas fijas se movían en órbitas circulares alrededor de ella (figura 5). Creían que los astros estaban incrustados en esferas de diferentes diámetros, unas dentro de otras, en la menor de las esferas estaba incrustada la luna y en la mayor estaban las estrellas fijas -en esta esfera mayor las estrellas permanecían siempre en las mismas posiciones relativas las unas respecto de las otras girando juntas a través del cielo- (figura 4). No se preguntaban qué había más allá de esta última esfera por considerarlo una zona no importante en cuanto nada de ella lograba influir sobre el sistema, además de estar reservada a las presencias de lo divino.

Para los griegos el círculo era el símbolo de la perfección, por lo que el movimiento debía desarrollarse suave y uniformemente en círculos, en forma imperturbable y eterna, siempre a la misma velocidad. Girando invariablemente por obra de una Inteligencia Sublime o Primer Motor. Lo importante aquí es recalcar el hecho de que los griegos pensaran que los planetas se movían siempre a la misma velocidad y no sólo que tardaban siempre el mismo tiempo en completar sus órbitas. En el siglo II AC Ptolomeo construyó materialmente esta idea a través de un complejísimo sistema mecánico, con esferas perfiladas en metal, con los planetas fijos en ellas y todo conectado por complicados engranajes y piezas que permitían el movimiento de los planetas y las estrellas tal cómo lo vemos.

Aristóteles creía que toda la materia del universo estaba compuesta por cuatro elementos; el fuego, la tierra, el agua y el aire. Estos elementos sufrían la acción de dos fuerzas, por un lado la gravedad o tendencia natural del agua y de la tierra a hundirse hacia el centro del universo -la Tierra- hasta volver al origen y por el otro la ligereza o tendencia natural del fuego y del aire de ascender. El carácter leve de

estas fuerzas implica que el estado natural de los cuerpos es el reposo (ya vimos que las esferas celestes se movían por acción divina y estaban exentas a estas fuerzas) y que cualquier otro movimiento de los cuerpos sería "violento" y deben, necesariamente para efectuarlo, estar en contacto con una fuerza motriz constante que los impulse y los induzca a oponerse a su tendencia natural. Por eso Aristóteles nunca pudo explicarse por qué la flecha continúa en movimiento una vez que ha dejado de estar en contacto con la cuerda del arco. Este razonamiento implica además que un cuerpo pesado cae más rápido que otro más liviano (figura 6).

Es esta una visión estática de la naturaleza, donde predomina lo inmutable y lo eterno, un mundo "sin tiempo" o con un tiempo absoluto en perfecto orden. El gran filósofo y pensador griego afirmaba como inequívoca la posibilidad de medir el intervalo de tiempo entre dos sucesos sin ambigüedad y que dicho intervalo sería el mismo para todos los que se midieran, con tal que se usara un buen reloj. El tiempo así, totalmente separado e independiente del espacio y del movimiento, resulta ser una constante, una invariable, donde la realidad se obtiene a través de creer que es posible deducir todas las leyes que gobiernan el universo por medio del pensamiento puro, que no es necesario ni digno de la capacidad intelectual del hombre comprobarlas mediante la observación.

Estas enseñanzas permanecieron prácticamente sin modificaciones en la ciencia -y en la religión- durante quince siglos, hasta 1514, cuando Copérnico se preguntó; ¿Por qué son tan complicadas las órbitas de los planetas? (figura 7). El astrónomo consideraba que la figura de las órbitas eran demasiado dispares o diferentes entre sí y extremadamente complejo el sistema que las explicaba.

La clave la dió él mismo cuando propuso que tal complicación se debía a que nosotros observamos las órbitas desde la Tierra, pero que sería distinto si lo

hicieramos desde el Sol, y es muy probable que eligiera el Sol como centro del universo más por razones emocionales que por motivos intelectuales derivados directamente de la observación celeste.

Antes de continuar con la teoría heliocéntrica de Copérnico quisiera mencionar y exponer un asunto aparentemente inocente para el desarrollo de la Física del Tiempo, pero que a mi entender prestó un gran servicio a los científicos del siglo XVI. Me refiero a la invención de la perspectiva.

PARTE II

Vamos a tomar un personaje anterior, del siglo X , llamado Alhazén, tal vez la única mente verdaderamente científica del entonces floreciente mundo árabe. Su descubrimiento no fue tomado en cuenta en occidente, salvo por R. Bacon, hasta 600 años después.

Veamos. Los griegos proponían que la luz eran rayos que viajaban desde los ojos hacia los objetos, por eso nunca pudieron explicarse satisfactoriamente las sombras y las diferencias de tamaño en los objetos a medida que éstos se movían acercándose o alejándose de los ojos. Alhazén propuso un cono de luz donde cada punto del objeto envía un rayo de luz hacia el ojo. Sucede entonces que los rayos en cono que proceden del contorno y de la forma del objeto se estrechan conforme lo aparto de los ojos. Conforme lo aproximo a éstos el cono de rayos que entra al ojo aumenta y produce un ángulo mayor, provocando que el objeto se vea más nítido o claro y más grande (figura 8).

La perspectiva fue tomada por los artistas venecianos del renacimiento, pero

más allá de ser un mero juego para dibujar, resultó ser una escuela de pensamiento, pues su mira u objetivo no era simplemente producir figuras vivas, sino crear la sensación de movimiento en el espacio. El efecto obvio es el de provocar una tercera dimensión al espacio visual, justamente como el oído de aquella época percibe otra profundidad y otra dimensión en las nuevas armonías de la música europea. Sin embargo el efecto fundamental no es tanto la invención de la profundidad sino la aparición del movimiento. La pintura y sus elementos poseen movimiento , pero sobre todo se aprecia que el ojo del pintor está en movimiento.

El primer dibujo es un croquis de un fresco pintado en la ciudad de Florencia en el año 1350. Una vista extramuros de la ciudad, en la que el pintor mira ingenuamente por sobre los muros y los tejados como si las edificaciones estuvieran acomodadas en fila, pero no se trata de una cuestión de destreza sino de intención; el pintor consideraba que debía registrar las cosas no como se ven sino como son; una visión divina, un mapa de verdad eterna. Nos presenta no tanto un lugar cuanto un momento, y un momento breve, un punto de vista en el tiempo más que en el espacio (figura 9).

El artista alemán Alberto Durero viajó a Venecia en 1506 exclusivamente a aprender la técnica de la perspectiva y trabajó profusamente en este campo. Su ojo funcionaba como un plato giratorio para seguir y explorar la forma cambiante, la elongación de los círculos en elipses y capturar el momento en el tiempo como un trazo en el espacio (figura 10). Analizar el momento cambiante era algo totalmente ajeno a las mentalidades griega e islámica que regían el pensamiento hasta ese momento, que ya vimos como buscaban siempre lo estático y lo inmutable, un mundo sin tiempo en perfecto orden; el movimiento en suaves círculos, la armonía musical de las esferas.

Basados en la influencia no tan indirecta de estos conceptos los científicos pudieron aventurarse a cambiar las antiguas concepciones del universo. En el año 1600 Johannes Kepler sugirió, a partir de la teoría de Copérnico, que los planetas se movían orbitando elípticamente a velocidades variables, más rápido a medida que se acercan la Sol y más lentamente al alejarse. Esto significó que la vieja matemática de diseños estáticos ya no basta, como tampoco la matemática del movimiento uniforme. Se necesita una nueva matemática para operar y definir el movimiento instantáneo, donde el tiempo sea una variable.

Las leyes de la naturaleza habían sido siempre conformadas de cifras desde que Pitágoras afirmara que éstas constituyen el lenguaje de la naturaleza. Pero ahora ese lenguaje tenía que incluir cifras para describir el tiempo. Las leyes de la naturaleza se convierten en leyes del movimiento y la propia naturaleza se transforma no en una serie de cuadros estáticos sino en un proceso móvil.

PARTE III

Hasta ahora no he mencionado a la gran mente que revolucionó la ciencia entre los finales del siglo XVI y comienzos del XVII, me refiero al creador del método científico moderno Galileo Galilei, nacido en 1564 -año en que murió Miguel Angel y año en que nacía también William Shakespeare-.

En 1609 galileo comenzó a observar el cielo nocturno con un telescopio que acababa de inventar -Colón y sus antecesores se aventuraron en los mares sin esta valiosa herramienta-. Cuando miró hacia el planeta Júpiter encontró que éste estaba acompañado por varios pequeños satélites o lunas girando a su alrededor. Ésto

implicaba que no todo tenía que girar necesariamente alrededor de la Tierra. La teoría de Cópernico era mucho más simple y se prestaba a una interpretación más lógica y exacta del movimiento universal.

Por otro lado, Galileo investigaba activamente el movimiento aquí en la Tierra, y sus mediciones demostraban que cada cuerpo aumenta su velocidad al mismo ritmo, independiente de su peso (figura 11).

Si uno soltara dos pesos de plomo, dos cuerpos que no presenten demasiada diferencia en su resistencia al aire, caen con la misma rapidez (figura 12). Sobre un cuerpo rodando actúa siempre la misma fuerza; su peso, y el efecto es el de acelerarlo de forma constante. Esto demostraba que el efecto real es el de cambiar la velocidad del cuerpo en vez de ponerlo en movimiento. También significaba que siempre sobre un cuerpo que ha sido puesto en movimiento ya no actuara ninguna fuerza, éste se mantendría moviéndose en una línea recta con la misma velocidad (Newton vendría más tarde a explicitar con mayor claridad esta idea con su ley de la inercia). La diferencia de Galileo y Newton respecto de Aristóteles es que este último proponía el estado preferente de reposo en el que subyacen todas las cosas a menos que sean empujados por alguna fuerza o impulso, y que al acabar estas fuerzas necesariamente debía cesar el movimiento de tales cuerpos.

Una pelota que desciende por un plano subirá por otro plano hasta una altura igual a la de su punto de partida (de aquí a la ley de inercia de Newton había sólo un paso). (figura 13)

Que una bala de cañón se mueve hacia adelante y que también cae era obvio, pero no se comprendía cómo se combinaban ambos movimientos. Galileo definió dos movimientos simultáneos: uno horizontal, en el cual la velocidad -despreciando

la pequeña resistencia del aire- no varía y el otro vertical, cuya velocidad se modifica conforme a la ley de caída de los cuerpos: 16 cms. en el primer segundo, 48 cms. en el siguiente segundo, 80 en el tercero, etc. La combinación de los dos movimientos hace de la trayectoria una parábola. Galileo llegó a estas conclusiones a través de la observación constante sobre innumerables experiencias desarrolladas en un laboratorio que utilizaba contiguo a una fabrica de cañones y proyectiles. Deslizaba esferas sobre planos inclinados, horizontales o verticales. También sobre planos curvos o en caída libre y siempre, en todos los casos, tomaba minuciosos apuntes y dibujaba rigurosamente las trayectorias. Estos métodos son los que lo convierten en el padre de la ciencia moderna, puesto que hasta ese entonces nadie había trabajado sobre lo que hoy llamamos experimento o laboratorio, haciendo múltiples pruebas y diferentes observaciones sobre un mismo fenómeno hasta verificar que existe una ley que se cumple para todos los casos.

Galileo fue el primero en aprehender la importancia del concepto de aceleración en la dinámica -aceleración significa cambio de velocidad, en magnitud o dirección-. Contra la opinión aristotélica de que el movimiento requería una fuerza que lo mantuviera, Galileo sostenía que no existe nacimiento sino más bien la "creación o destrucción" del nacimiento o un cambio en su dirección que requiere la aplicación de fuerzas externas.

Debido a su defensa de la teoría copernicana, Galileo fue confinado de por vida a un arresto domiciliario y obligado por la inquisición a retractarse y a no promover ni enseñar de ninguna forma sus ideas acerca del universo. Finalmente murió a la edad de 78 años en 1642, mismo año en que nacía en Inglaterra Isaac Newton.

PARTE IV

Newton concibió la teoría de la gravitación universal -dos cuerpos se atraen mutuamente con una fuerza directamente proporcional a sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de su distancia- durante el año de epidemia de 1666, a la edad de 24 años, sin embargo sus "Principia" no aparecieron hasta 1687. Como se trataba de un sistema del mundo causó sensación de inmediato y marcó un hito en el método científico.

Nosotros consideramos la presentación de la ciencia como una serie de proposiciones, una tras otra, derivadas de la matemática de Euclídes. Y es así, pero sólo cuando Newton lo convirtió en un sistema físico, al cambiar el estado estático de la matemática por el dinámico, empezó el método científico a ser riguroso.

Muchas preguntas fueron dirigidas hacia el sistema de Newton, y el científico inglés siempre se mantuvo reacio a responderlas más allá de lo estrictamente necesario:

"No ha explicado usted por qué actúa la gravedad o cómo se efectúa la atracción a distancia.

Yo no formulo hipótesis. Nada tengo que ver con la especulación metafísica. Yo formulo una ley y derivó los fenómenos de ella. Todo aquello que no se deduce directamente de hechos experimentales debe llamarse una hipótesis y no tiene cabida en la física experimental."

Aristóteles desechaba la experimentación empírica como metodología de búsqueda y encuentro de la verdad y creía en la suficiencia del pensamiento puro. Newton todo lo contrario. Sin embargo, el extremo aparentemente opuesto de ambas posiciones los hace coincidir en algún fondo de sus descripciones e ideas acerca

del tiempo y del espacio. Dice Newton: "considero que el espacio es absoluto" y con ello quería decir que el espacio es por doquiera plano e infinito. En realidad Newton se estaba comportando como creyente de una tierra plana a escala cósmica: navegando por el espacio con una regla en una mano y un reloj de bolsillo en la otra, midiendo el espacio como si fuese igual aquí y en todas partes, como si el resultado de sus mediciones fuese independiente de las condiciones en que se halla el punto observado o el punto desde el cual se está observando. Tales condiciones que son, por ejemplo, el movimiento y velocidad del observador respecto al fenómeno en observación, o el movimiento y velocidad del fenómeno respecto del sistema de referencia del observador.

Estas condiciones de movimiento y velocidad no fueron tomadas en cuenta de un día para otro, se necesitaron muchos años de contínuas contradicciones, resultados negativos en los experimentos y teorías que fracasaban antes de comprender su decisiva influencia en la física y en la realidad. Ésto en buena parte se debe a que los hombres tendemos con mucha facilidad y ligereza a atribuir a los conceptos un significado de absoluto si su relatividad no es evidente en la experiencia cotidiana.

La gente común, al igual que Newton, percibe el tiempo a través de una relación con los objetos sensibles. Es alguna cantidad de duración sensible y externa, medida mediante el movimiento -por ejemplo, los indicadores giratorios de un reloj-. Lo que precisamos en verdad es intervalo de tiempo. Es manifiesto que a partir de la observación de estos fenómenos periódicos, de carácter cíclico -la noche sucede al día y el día a la noche y así ad infinitum- que los hombres hemos desarrollado, mediante un proceso de abstracción, la idea del tiempo que transcurre de manera inexorable e independiente de nosotros, es decir, siempre a una misma velocidad. El presente se transforma en pasado y el futuro en presente, en una sucesión contínua

y uniforme, sin comienzo ni fin. Newton lo llama tiempo absoluto: "por sí mismo, por su propia naturaleza, fluye uniformemente sin relación a nada externo". Dice Newton y agrega en su Escolio General: "Dios es eterno e infinito, omnipotente y omnisciente; esto es, su duración se extiende desde la eternidad a la eternidad y su presencia desde el infinito al infinito. Dios no es la eternidad ni el infinito, sino que es eterno e infinito, no es la duración ni el espacio, pero perdura y está presente. Perdura por siempre y está presente en todas partes, Él constituye la duración y el espacio."

Para Newton, el tiempo y el espacio absolutos se confunden con Dios. Pero el experimento con que Newton intentó demostrar la verdad sobre un espacio y un tiempo absolutos resultó antojadizo y dirigido, siendo finalmente rebatido por Mach en 1883, con la terminante conclusión de que el tiempo y el espacio absolutos no son magnitudes ni cantidades medibles en física.

El tiempo absoluto se presenta como el movimiento de un punto sobre una línea recta, viniendo y yendo desde y hacia el infinito con un desplazamiento uniforme, sin origen, sin término. Sin embargo, día-noche-día como secuencia tiene en realidad un origen; comenzó hace 4.500 millones de años y habrá de acabar en unos 5.000 millones de años más. Es decir, comienza y termina con el nacimiento y muerte de nuestro Sol. Hoy sabemos que el universo nació hace unos 10.000 millones de años y que ha de continuar al menos otros 50.000 millones más. Ésto es apenas un primer indicio acerca de lo que realmente implica pensar ya no con un sentido de lo absoluto como ley inmodificable que se aplica a los fenómenos naturales, sino más bien con conceptos y leyes que llevan consigo una idea de lo relativo que resultan ser estos fenómenos para distintos observadores y para distintos sistemas de referencia. Sobre todo los asuntos concernientes a la velocidad y al movimiento.

A partir de los trabajos de J.C.Maxwell empezó a ser aparente una profunda contradicción entre las leyes de la electrodinámica y la mecánica newtoniana, como lo demostró el negativo resultado del famoso experimento de Michelson en 1881 y que Morley repitiera en 1887: la propagación de las ondas electromagnéticas -por ejemplo la luz- sólo puede entenderse dentro del marco de la física newtoniana si se acepta la existencia de un medio material que sirva de soporte a esas ondas, como el aire permite la propagación de las ondas de sonido. Este medio material fue llamado Éter y su no existencia quedó demostrada en el experimento recién mencionado. El dilema sólo vino a resolverse en 1905 cuando Einstein demostró que las propiedades de la propagación de las ondas luminosas requerían una profunda modificación de la teoría de Newton. Pero antes de pasar directamente a la Teoría de la Relatividad veamos con más detalle este experimento y sus antecedentes, aún teniendo que volver sobre nuestros propios pasos.

PARTE V

Recordemos que Aristóteles había definido que un cuerpo en reposo es aquel sobre el que no actúa ninguna fuerza. De ahí obtenemos que es suficiente determinar un observatorio desde el cual efectivamente sea verificable tal estado de reposo para hacer mediciones y elaborar leyes. Incluso si observáramos, desde otro sitio, que el cuerpo en cuestión se mueve, podríamos afirmar que es este otro sitio el que se mueve. Esto equivale a considerar un estado de reposo absoluto respecto del cual puedo decir que los cuerpos se mueven, sin embargo una simple experiencia contradice esta afirmación.

Al viajar en un tren que se mueve a velocidad constante y en línea recta y lanzar un objeto verticalmente hacia arriba, éste caerá de igual forma sin describir parábolas

u otras curvas, lo mismo sucederá al realizar la experiencia en tierra firme. Resulta entonces que un observatorio en reposo y otro que se desplaza a velocidad uniforme y rectilíneo no difieren en nada el uno del otro, el primero puede considerarse también en reposo y este concepto ya no es absoluto. Ésto se define como el principio de la relatividad del movimiento , y es lo que en realidad definió Galileo diciendo además que en verdad lo que detiene a un cuerpo es el roce y que de no mediar éste, los cuerpos una vez puestos en movimiento, continuarían moviéndose eternamente. Newton lo definiría completamente al acotarlo como la ley de inercia, es decir, un cuerpo sobre el cual no actúa ninguna fuerza puede encontrarse en reposo como en estado de movimiento rectilíneo y uniforme.

Entonces el decir que un cuerpo se ha desplazado en el espacio significa simplemente que cambió su posición respecto a otros cuerpos.

Ahora bien, que el espacio sea también un concepto relativo -contrariamente a la idea de Newton y de Aristóteles- se entiende fácilmente a la luz del siguiente ejemplo.

Imaginemos dos viajeros a bordo de un tren, que viaja desde Santiago a Buenos Aires, y que deciden reunirse todos los días, a una misma hora, a escribir cartas en un mismo lugar del vagón. Para los escritores no habrá dificultad en afirmar que escribieron sus cartas en el mismo lugar -el vagón del tren-, pero quienes las reciban tienen motivos suficientes como para afirmar que difícilmente los escritores se hallaban diariamente en un mismo sitio. Por el contrario, pueden decir que estos sitios se hallaban a centenares de kilómetros unos de otros. Así, estos dos hechos; el escribir una parte de una carta un día y otra parte al día siguiente, transcurrirán en un mismo sitio para los viajeros, pero desde el punto de vista de los receptores ambos hechos sucedieron en diferentes lugares separados por muchos kilómetros.

El decir un mismo lugar en el espacio tiene un sentido relativo, porque es necesario señalar los cuerpos respecto de los cuales se determina la situación de estos acontecimientos. Es necesario tener clara una referencia.

Este sistema de referencias también se hace necesario para la velocidad, puesto que al determinar la velocidad de un mismo cuerpo respecto de distintos observatorios en reposo obtendremos resultados diferentes. La velocidad de un tren será diferente para alguien que lo ve pasar desde un andén que para otro observador que acompaña al tren desplazándose en la misma (u otra) dirección -a una velocidad mayor o una menor-, por ejemplo en un automóvil sobre una carretera paralela a la línea ferroviaria. La velocidad es también un concepto relativo.

Hasta aquí hemos establecido que existe una infinidad de observatorios en reposo y que es válido el principio de la relatividad del movimiento, por cuanto las leyes del movimiento de los cuerpos se cumplen para todos los sistemas. Sin embargo hay un movimiento que pareciera estar en contradicción con este principio; el carácter limitado de la velocidad de la luz en el vacío. Los fenómenos derivados de la velocidad de la luz y su propagación en el espacio van a remecer lo hasta ahora establecido.

Resulta que la velocidad de la luz es perfectamente constante, es igual cualquiera sea la fuente que la origine. El movimiento de un cuerpo puede ser disminuido o aumentado artificialmente (colocando un saco de arena en la trayectoria de una bala ésta proseguirá más lentamente al salir), pero la velocidad de la luz, si bien disminuye mientras está atravesando un medio material, vuelve a ser de 300.000 km/s al retornar al vacío, es decir, no puede ser aumentada ni disminuida.

En este aspecto la propagación de la luz se parece más a la del sonido que al

movimiento de los cuerpos normales. El sonido es un movimiento vibratorio del ambiente en el cual se propaga, su velocidad está determinada por este ambiente y no por el cuerpo sonante y no puede ser aumentada o disminuida, incluso si se lo hace pasar a través de cualquier cuerpo. La diferencia entre la luz y el sonido queda reflejada en la siguiente experiencia: Colocamos dentro de una campana de cristal una linterna y un timbre eléctrico y comenzamos a extraer el aire por medio de una bomba de vacío. El sonido del timbre se irá debilitando hasta desaparecer, mientras la linterna seguirá iluminando como al principio. La luz puede propagarse en el vacío, mientras que el sonido necesita un medio material para hacerlo.

Ahora imaginemos un tren que viaja a 240.000 kilómetros por segundo. Supongamos que nos encontramos en la cabeza del tren y que en el último vagón se enciende una linterna hacia nosotros. Midamos la velocidad la luz al viajar de un extremo a otro del tren. Según lo que afirmamos recientemente, este tiempo debiera diferenciarse del que obtendríamos sobre un tren en reposo. En efecto, respecto del tren que marcha a 240.00 km/s la luz de la linterna debería tener una velocidad (en la misma dirección de marcha del tren) de 60.000 km/s. Si colocamos ahora la linterna en la cabeza del tren, su luz debiese viajar hasta la cola a una velocidad de 540.000 km/s. En cambio la luz en el tren en reposo debería propagarse a la misma velocidad -300.000 km/s- en ambas direcciones.

Imaginemos por ejemplo una bala puesta en el mismo tren y sometida a la misma experiencia. Daría como resultados velocidades distintas. Mientras la bala, tanto en el tren en reposo como en el tren en movimiento, se mueve a una misma velocidad respecto a las paredes del vagón, la luz en el tren que se desplaza a 240.000 km/s debería propagarse cinco veces más lentamente en una dirección y 1,8 veces más rápidamente en la dirección contraria que en el tren en reposo. Ésto contradice abiertamente el principio de relatividad del movimiento. Este planteamiento,

además, proponía que si en un laboratorio en reposo la luz se propaga en todas direcciones a 300.000 km/s, podría decirse que ese observatorio está en reposo absoluto (nada quedaría entonces de la relatividad del movimiento, de la velocidad y del reposo establecidos anteriormente). En cualquier otro laboratorio en movimiento uniforme y en una línea recta respecto del primero la velocidad de la luz debiera ser diferente en diferentes direcciones. Para intentar compatibilizar el comportamiento de la propagación de la luz con el principio de relatividad del movimiento los científicos introdujeron el éter, sin embargo la contradicción no fue superada. El éter resultó demasiado imperceptible e indeterminable materialmente, además de representar un gran peligro para la ciencia, pues no es posible que para cada comportamiento extraño se introduzca una sustancia especial que posea las propiedades requeridas para salvar la situación.

La contradicción entre el principio de relatividad del movimiento y la propagación de la luz fue deducida exclusivamente a través de razonamientos. Por eso es tan significativo el experimento de Michelson que finalmente eliminó al éter al demostrar que no existía tal contradicción. Comparó nuestro tren en movimiento con la Tierra y esperó que en ésta la luz se propagara a distintas velocidades al ser enviada en distintas direcciones. Michelson debió recurrir a la más refinada técnica experimental, demostrando un agudo ingenio. La precisión que obtuvo fue incluso mucho mayor que la prevista. Michelson descubrió que en la Tierra, en movimiento, la luz se propaga en todas direcciones a una velocidad exactamente idéntica. Ésto comprobó que el fenómeno de la propagación de la luz no sólo no contradice el principio de relatividad del movimiento sino que está en perfecto acuerdo con éste. Como vimos anteriormente, el principio de la relatividad del movimiento conducía directamente al principio de la relatividad de las velocidades: para observatorios diferentes en movimiento unos respecto a otros, las velocidades tienen que ser diferentes. Por otro lado, la velocidad de la luz -de

300.000 km/s- es idéntica en diferentes observatorios. Por lo tanto esta velocidad no es relativa sino absoluta.

El hecho de revisar con un cierto detalle lo concerniente a la velocidad de la luz se debe a que en estas observaciones se basará Einstein para avanzar en el siguiente paso. Era necesario aclarar por qué el hecho de que la velocidad de la luz sea igual en todas direcciones confirma el principio de relatividad del movimiento siendo que tal velocidad es absoluta.

PARTE VI

Desde los quince años, cuando pasaba frente a la torre del reloj de Verna, Einstein se preguntaba: "¿Qué pasaría si yo viajara sobre ese rayo de luz?". Veamos. Supondremos que el reloj marca las doce en punto (12:00:00), y hay un rayo de luz que incide sobre el reloj y otro que se refleja o rebota llevando consigo la "imagen" de las doce en punto (figura 15). Si yo viajo sobre este haz de luz, digamos unos 300.000 kilómetros, para mí habrá transcurrido un segundo y sin embargo seguiré viendo las 12:00:00. El tiempo para mí se habría detenido. Si yo viajara sobre un rayo de luz el tiempo acabaría para mí..

He aquí presentada la gran paradoja que va a traer inmensas consecuencias para el mundo de las ciencias y que va a revolucionar profundamente el conocimiento humano. Tenemos de inmediato las dos conclusiones iniciales.

- 1.- No existe el tiempo universal.
- 2.- Es muy distinta la experiencia del viajero a la de quien permanece en tierra.

Ahora bien, supongamos el viaje sobre el haz de luz a bordo de un tranvía.

Dentro de él yo descubro las mismas relaciones entre tiempo, distancia, velocidad, masa y fuerza que descubren los otros observadores que permanecen abajo del tren, pero los valores que obtengo para tiempo, distancia y demás no son los mismos que obtiene el hombre que permanece en el pavimento.

Es la luz el vehículo de información que nos une: cuando intercambiamos señales la información pasa entre nosotros siempre a la misma velocidad. Obtenemos siempre el mismo valor para la velocidad de la luz. Se tiene entonces que la masa, el tiempo, el espacio deberán ser diferente para cada uno de nosotros pues deberán presentar consistentemente las mismas leyes (relaciones entre) para todos los observadores y no obstante el mismo valor para la velocidad de la luz (figura 16).

Einstein afirma que todas nuestras descripciones de sucesos (datos experimentales) en las que aparece la noción de tiempo, en realidad se refieren siempre a sucesos que ocurren en forma simultánea. Tiempo y simultaneidad son equivalentes. El problema surge cuando se quiere hablar de sucesos separados espacialmente, como lo muestra la figura 16, la velocidad de la luz es independiente del movimiento relativo de la fuente respecto del observador.

Veamos ahora el primer ejemplo que mencionamos, el del tranvía. Por definición hemos establecido que el tiempo necesario para que la luz viaje desde un pto. A hasta otro pto. B es el mismo o igual al tiempo que necesita para hacerlo desde B a A. Ahora es posible sincronizar los relojes en A y B.

Supongamos un tren en cuyos extremos viajan dos observadores; A y B. En el punto medio del tren viaja un tercer observador; O. El tren se mueve a velocidad constante y cuando nos interesa está pasando por el andén donde está situado otro observador; O', que está inmóvil -su velocidad respecto del andén es nula-. A y B

llevan idénticas linternas. En el momento en que O pasa justo frente a O', ambos reciben señales luminosas producidas por A y B (figura 17).

O dice: He recibido simultáneamente las señales. Sé que A y B están ubicados a igual distancia, como la velocidad de las señales (de la luz) es la misma en ambos casos concluyo que A y B emitieron sus señales simultáneamente.

O' dice: he recibido dos señales simultáneamente y simultáneamente con el paso del observador O frente a mi, es decir, justo cuando el punto medio del tren pasaba frente a mi. Por lo tanto, como la velocidad de la luz es finita las señales tienen que haber sido emitidas cuando el punto A estaba más cerca de mi que el punto B. Por otra parte, la velocidad de la luz es la misma en ambos casos, en consecuencia B encendió su señal antes que A.

Se dice entonces que dos sucesos simultáneos para O no lo son para O'. La simultaneidad no es un concepto absoluto sino relativo al estado de movimiento del observador. Ya que habíamos afirmado que tiempo y simultaneidad eran equivalentes podemos concluir que el tiempo no es absoluto. El tiempo del tren no es el mismo tiempo que en el andén.

Veamos otro ejemplo. Imaginemos un tren de 5.400.000 kilómetros de longitud que se mueve en línea recta a una velocidad de 240.000 km/s. Supongamos que en algún momento se enciende una linterna hacia ambos extremos del tren. La gente que va sentada en los vagones del centro verá que la luz de la linterna alcanza ambos extremos al mismo tiempo: como la luz se propaga a 300.000 km/s tardará 9 segundos en recorrer cada mitad del tren que son 2.700.000 de kilómetros. Pero la gente del andén ve otra cosa. Respecto de este andén la luz también se propaga a 300.000 km/s en todas direcciones, pero el último vagón va al encuentro del rayo

de luz, por lo tanto se encontrarán al cabo de 5 segundos ($2.700.000 : 300.000 + 240.000$). El rayo de luz debe alcanzar también al vagón delantero y se encontrará con éste después de 45 segundos ($2.700.000 : 300.000 - 240.000$). Así a la gente del andén le parecerá que primero la luz llega al último vagón y que al cabo de 40 segundos llega al vagón delantero. Al tiempo le ha tocado la misma suerte que al espacio. Decir las palabras aun mismo tiempo resultaron tener tan poco sentido como en un mismo punto. El intervalo entre dos acontecimientos, igual que la distancia espacial entre ellos exige que se indique el observatorio respecto al cual se hace esta afirmación.

Todo intervalo de tiempo medido en el reloj en movimiento es siempre menor que el intervalo de tiempo medido en los relojes estacionarios. Este fenómeno se conoce como la dilatación del tiempo y es un hecho ampliamente demostrado por la física moderna (figura 18).

Para clarificar esto de la dilatación del tiempo volvamos al ejemplo del tren de Einstein. La distancia entre dos estaciones es de 864.000.000 de kilómetros. A 240.000 km/s el tren tardará una hora en cubrir esta distancia. En ambas estaciones hay relojes. Antes de partir y luego de sentarse en el vagón un pasajero comprueba su reloj con el de la estación. Al llegar a la otra comprueba que su reloj se atrasó.

Para analizar esta situación supongamos que el pasajero con una linterna que lleva en el suelo del vagón envía un rayo hacia el techo. Allí hay un espejo que devuelve el rayo hacia la linterna. Para este pasajero el rayo se ve como lo muestra la figura 19.

Pero para los observadores el rayo tendrá una figura completamente distinta. En el tiempo que tarda la luz de la linterna en llegar hasta el espejo éste se habrá desplazado, y mientras el rayo retorna a la linterna ésta se habrá desplazado otro

tanto (figura 20).

Para los observadores del andén la luz de la linterna recorrió una mayor distancia, por lo tanto, para ellos ha demorado más tiempo. El cálculo de la relación de los tiempos no es difícil, y podríamos decir que si en la estación la luz tardó 10 segundos, dentro del tren el tiempo fue de 6 segundos. Es decir, si por el reloj de la estación el tren llegó una hora después de haber salido, por el reloj del pasajero pasaron solamente $60 \times 6/10 = 36$ minutos. El reloj del pasajero se atrasó, respecto del reloj del andén, 24 minutos en el transcurso de una hora. Si la experiencia la realizara un pasajero que está en el andén comprobando su reloj con relojes que van colocados en ambos extremos del tren vería que es su reloj, el de la estación, el que se atrasa sistemáticamente. A partir de aquí es que se hacen las más variadas especulaciones acerca de la máquina del tiempo.

Veamos ahora lo que respecta al espacio. Habíamos ya aclarado que el espacio es relativo, pese a lo cual atribuíamos un carácter absoluto a las dimensiones de los cuerpos. Es decir, las dimensiones eran un atributo de los cuerpos independientes del lugar desde el cual se los observa. La teoría de la relatividad cambia estas convicciones. Supongamos que el tren de Einstein pasa a lo largo de la estación que mide 2.400.000 de kilómetros. Según las indicaciones del reloj de la estación el tren recorrerá la distancia en 10 segundos. Pero como ya sabemos según los relojes de los pasajeros este recorrido se completará en 6 segundos. En consecuencia, los pasajeros a bordo del tren estarán de acuerdo en que el andén tiene una longitud de 1.440.000 (240.000 km X 6 segundos). Se aclara también que para los observadores del andén es el tren el que se contrae. Cualquier cuerpo que está en movimiento se contrae en dirección del movimiento (figura 21).

Otras consideraciones corresponden a la teoría de la relatividad, como por

ejemplo las implicancias de la existencia de una velocidad límite en la naturaleza o cómo el trabajo cambia la masa. Todas ellas de vital importancia para el desarrollo de la ciencia, sobre todo la atómica. Sin embargo para los efectos de este excursus quisiera referirme a un descubrimiento posterior. Se trata del principio de incertidumbre que Heisenberg enunciara en 1927.

Según este principio, hacia el cual Einstein demoró su aceptación (Dios no juega a los dados, diría, refiriéndose a que creía que poseyendo los medios técnicos adecuados era posible hacer, con toda exactitud, cualquier medición), dice básicamente que no es posible medir simultáneamente y con absoluta precisión la posición en el espacio y la cantidad de movimiento de una partícula atómica (por ejemplo un electrón). Tenemos la siguiente fórmula:

$$\Delta q \times \Delta p = h$$

donde Δ =errores, q =cantidad de movimiento, q =posición y h =constante de Plank

se desea conocer con absoluta precisión la posición del electrón, donde la coordenada q tenga error cero ($\Delta p = 0$), entonces se pierde automáticamente toda información acerca de la cantidad de movimiento, puesto que es necesario que Δp se haga infinito ya que sólo el producto de infinito por cero puede dar como resultado un número diferente de cero (tal número que es h). Pero si Δp se hiciera infinito entonces esta cantidad tiene una imprecisión o error también infinito y eso equivale a no conocerla en absoluto. La medición exacta de la posición implica por tanto la pérdida de toda información acerca de la cantidad de movimiento, que es masa \times velocidad. Ésto se explica cuando nos imaginamos un laboratorio atómico, donde para medir ya sea p o q en una partícula es necesario enviarle o aplicarle otra partícula. El encuentro de la primera con la segunda provoca, en esta última, desviaciones o cambios de velocidad o de masa. Ahora bien, lo realmente

trascendente es que el determinismo da paso a la probabilidad.

La teoría de la relatividad deja nula la separación entre espacio y tiempo configurando el continuo espacio-tiempo, entregándole a éste el escenario de todos los acontecimientos del mundo físico. Y es necesario que nos alejemos aún más del análisis mecánico de la naturaleza para penetrar en la física cuántica, cuyas proposiciones nos conducen hacia un mundo donde la continuidad da paso a lo discontinuo. La materia, es decir su estructura, está compuesta por partículas elementales: los cuantos. Donde las leyes rigen multitudes y no individuos, no describen propiedades sino probabilidades. Ya no tenemos leyes que revelen el futuro de los sistemas, sino leyes que expresan las variaciones en el tiempo de las probabilidades y que se refieren a conjuntos de un gran número de individuos.

Hasta aquí esta revisión físico-histórica de la evolución del tiempo. Hasta aquí nos deja lo que sabemos y conocemos. Nada de ésto nos sirve ni es demasiado útil para aprehender ni vislumbrar el tiempo de la poesía, que nos pertenece íntimamente y al cual nos debemos por condición. No nos bastan la sabiduría ni el método del conocimiento, porque el tiempo no alcanza a tornarse como una parte de la obra, mucho menos como el total de ella.

Hombres de oficio, que necesitan con toda justicia de la sucesión y de la continuidad para conformar la maduración de la especie. Hombres de la maravilla de la materia, comprenden que cuando se desata un tiempo surge otra cosa que el mero erigirse de una construcción. Comprenden también que el hecho de erigirse esa construcción no puede desatar directamente nada que que no venga o devenga de ese afán fundamental que es construir, por eso no cabe lo esencial del tiempo. Porque cuando una casa se yergue sobre el campo se aproxima el orden material del espacio, eso son los croquis, eso es la medida, un muro. Pero cuando se levanta la casa, a mitad de una tarde tibia traspasada en el flujo oculto de las sombras y los niños cruzan del pudor a la libertad y el afán del destino establece allí y en esa pura tarde el rigor eterno de la familia y de los amigos, entonces hay tiempo.

Un tiempo indivisible a los distingos razonables; ésto no es una diferencia, es una paradoja.

Aquel tiempo primero, sin tránsito, constante fluir de un presente puro que contiene dentro de sus sin fronteras al pasado y al futuro, pero que es discontinuo respecto del cotidiano y natural fluir del tiempo histórico. Ya no la sucesión que divide en cronologías, ya no el tiempo cronométrico que no es una aprehensión inmediata del fluir de la realidad, sino una racionalización del transcurrir. Ya no la medición espacial que nos separa de esa verdadera realidad allanando los distingos

y homogeneizando los signos vitales. La sucesión que impone la continuidad es siempre igual a sí misma y transcurre ajena a la conmoción del placer o del dolor, forzándonos a elegir constantemente entre lo bueno y lo malo, lo justo o lo injusto, lo real o lo imaginario, dividiendo siempre toda individualidad en partes iguales.

Se trata de un otro tiempo que se halla por doquier regalado, repleto de todos los distingos e hitos de la vida, y que puede ser extenso como una eternidad o breve como el suspiro, adverso o favorable, bienaventurado o estéril. Así, la única manera de aprehender un otro tiempo es celebrándolo. Cuando la fiesta ha lugar abriendo -aquí y ahora- y durante unas breves horas inconmensurables, el eterno y puro regalo del presente que se reinstala cada vez. Es la fiesta creadora del tiempo, cuyo principio contiene todos los principios y donde en verdad todo principia todos los instantes. Por virtud de esta celebración el tiempo se hace vivo y el hombre accede a un mundo donde los contrarios se anulan y se funden. Ese tiempo original, padre de todos los tiempos que enmascaran a la realidad, ha de coincidir con la leyenda, que es presente puro que se recrea cada vez y sin cesar.