

De EL TIEMPO a las temporalidades

Denise Najmanovich

La pregunta por el origen es la pregunta mítica por excelencia. Ya Parménides, en los tiempos de la Antigua Grecia, cuando se interrogó por el momento en que algo adquiere su ser y acto seguido se cuestionó sobre dónde estaba antes de acceder a la existencia, se dió cuenta que esta formulación resultaba paradójica. Espantado ante esta situación encontró una respuesta tranquilizadora: el ser no puede ser creado ni destruido, es único, eterno e inmovil.

¹ El No-ser no existe y por lo tanto no hay nacimiento ni muerte..

La pregunta por el nacimiento del tiempo es doblemente paradójica para la mentalidad occidental, (¿como fechar el nacimiento del tiempo?) y tal vez por eso mismo sea tan fascinante para estos tiempos de incertidumbre y creatividad.

Cuando todas las certezas caen, viejas preguntas olvidadas recobran su vitalidad. Las preguntas por la creación y el cambio, el nacimiento y la muerte, la transformación y la identidad. La huella trazada por Parmenides, se convirtió en un ancho camino pavimentado por Newton. La física clásica es una ciencia de la conservación, basada en la afirmación de la existencia de una partícula elemental indestructible e increada, que se mantiene siempre igual a si misma y vagabundea por el universo siguiendo las leyes reversibles del movimiento. En este trabajo sostengo que nuestra idea de EL TIEMPO es una invención de la modernidad. Que nace en el seno de la ciencia clásica y que esta marca de origen es fundamental para entender su inserción en la cultura de Occidente, al menos desde el siglo XVII hasta la actualidad. Sin embargo, este tiempo absoluto y matemático no es la única forma en que el hombre ha concebido la ordenación temporal. Existen muchas temporalidades y EL TIEMPO newtoniano es apenas una de ellas, aquella que expresa la racionalidad científica y la cultura de la modernidad. Otros pueblos concibieron otras temporalidades. Entre las más conocidas figura la noción de un

¹No fue jamás ni será, ya que es ahora en toda su integridad/ uno y continuo. Porque, en efecto ¿ que origen podría buscarle?/ ¿ De donde le vendría su crecimiento?/ No te permitiré que me digas o pienses que el No-Ser sea. (Fragmento VIII, Vers 5-9)

La decisión sobre este punto descansa en esto:/ es o no es. Pero una vez decidido, como era necesario/ el abandono de uno de los caminos por su caracter impensable e innominado - porque no era el verdadero-, habrá que considerar el otro como real y auténtico. (frag VIII, Vers 15-19)

tiempo circular estructurado en el mito del eterno retorno y la concepción paradójica de una temporalidad estática e inmutable: la eternidad.

Este fin de siglo tardo-moderno o posmoderno², nos abre a nuevas e insospechadas formas de concebir lo temporal. Al hablar de nuevas temporalidades estamos expresando la existencia de una profunda transformación de nuestras ideas de lo histórico, del desarrollo, de la evolución, del progreso y la tradición, del devenir y el ser, de la transformación y la estabilidad, del orden y el desorden, del azar y la necesidad, en fin todas las relaciones del sujeto y su mundo. Nuestras concepciones y nuestras vidas están buscando otros cauces por los que transitar, formando nuevas "redes cognitivas" y por lo tanto nuevos mundos, en tanto que imaginarios sociales donde viven los seres humanos.

El nacimiento de "EL TIEMPO":

A pesar de Parménides los filósofos y los teólogos siguieron preguntándose por el origen, pero dentro de la tradición occidental esta siguió siendo una pregunta paradójica y aunque hubo múltiples respuestas la dialéctica entre la permanencia y el cambio, entre la apariencia y la realidad mantuvo a lo largo de la historia la forma de una oposición dicotómica que exigía optar por uno de los términos de la disputa y enviar al otro al limbo de la no-existencia. El nacimiento de la ciencia clásica también estuvo signado por la necesidad de elección y las consecuencias de las decisiones de los pioneros perduran en la cultura hasta nuestros días.

Los fundadores de la ciencia moderna también consideraron inabordable la pregunta por el origen. De un solo golpe eliminaron la pregunta por la causa primera u originaria, es decir por la creación, y la pregunta por el sujeto. Limitándose a conocer sólo las causas secundarias³ y los procesos objetivables, la ciencia contestó al porqué a través del cómo. Newton, al desarrollar su teoría del movimiento, nos dice cómo se mueven los astros no por qué lo hacen de esa manera. ¿Qué causa la atracción o repulsión de los cuerpos, por qué son atraídos con una fuerza proporcional a sus masas e inversamente proporcional al cuadrado

²No deseo entrar aquí en una innecesaria discusión terminológica, el lector puede elegir el término de su preferencia.

³La física newtoniana solo se ocupa de la "causa eficiente" que es siempre secundaria. Newton no se pregunta por el origen de las partículas o de los cuerpos, ni siquiera por el origen del movimiento, o la causa primaria de la gravedad, sino por el desplazamiento, por el cambio de posición de una entidad increada e inpercedera.

de la distancia que los separa ? Newton no lo sabe, y se lamenta por ello. Sus discípulos tampoco lo sabrán, pero ya no les importa. Para predecir el movimiento de los astros nos basta con las leyes, estas son el punto de partida, a la vez principio y fundamento. Newton sufrió una verdadera "**castración cognitiva**". Para poder conocer *tuvo que establecer límites fundacionales, necesitó recortar el campo de lo posible y sufrió enormemente al tener que aceptar la existencia de fronteras infranqueables para su ciencia* . Los creadores de doctrinas - y de mundos- no pueden sino sentir el efecto cortante de este proceso de "castración", pues ellos están en un punto de inflexión; son la bisagra entre dos mundos. Newton fué criado en el viejo paradigma⁴. Allí están sus raíces, y padeció enormemente por la limitación de su criatura. El y sus contemporáneos eran conscientes de la pérdida que implicaba renunciar a conocer la "causa primera", sentían claramente las limitaciones de sus producciones.

El poeta John Donne, consternado ante las enormes convulsiones que precedieron al surgimiento de la modernidad, escribió:

Todo está en pedazos, perdida toda coherencia;
Todo abasto y toda relación:

Fragmento de "An Anatomy of the World"
(Una anatomía del mundo)
JOHN DONNE (1611)

Esta es la atmósfera en la que se educó Newton. Recién sus hijos o sus nietos considerarán "natural" al nuevo paradigma, es decir que para ellos sus descripciones serán completamente satisfactorias hasta devenir obvias, absolutas y eternas.

" La naturaleza y sus leyes yacían,
escondidas en la noche.
Dios dijo: ¡ Que Newton sea !
Y todo fue claridad."

A. Pope

(Proyecto de epitafio para I. Newton muerto en 1727).

El poema de Pope sintetiza de manera magistral la creencia de los sucesores de Newton en su potencia iluminadora. Su versos, confiados y optimistas,

⁴ no en vano Lord Keiynes lo bautizó el último de los magos

contrastan con las lúgubres aseveraciones de Donne. El nuevo paradigma ya se ha "naturalizado".

Laplace, el gran continuador de la obra de Newton, puede ser presentado como un representante más genuino de lo que hoy llamamos mentalidad newtoniana, que el propio autor de la teoría de la gravedad. Laplace olvidará la castración cognitiva que sufrió Newton, no reconocerá límite alguno a la descripción newtoniana del mundo⁵. El conocimiento del mundo para él no tiene más restricciones que nuestra limitada potencia de cálculo. Así el hombre será capaz " en principio " -aunque no de hecho- de conocerlo todo: el pasado, el presente y el futuro del universo. Según la óptica laplaciana el hombre se acercará cada vez más a la verdad pura y sin mácula: el PROGRESO humano no tendrá límites, la ciencia seguirá un rumbo ascendente perpetuo. A partir de este momento el hombre moderno olvidará sus dolorosos orígenes, re-negará de la existencia de la castración cognitiva, creerá en la completud de sus teorías. Aquel que cree poseer EL METODO supone que gracias a él podrá desprenderse de su subjetividad, acceder a la " perspectiva de Dios", mirar el mundo independizándose de la mirada, conocer la medida exacta de las cosas.

Cuando Newton concibe "el tiempo absoluto, verdadero y matemático, que fluye, por su propia naturaleza, de forma uniforme, sin verse afectado por nada externo " (Newton, 1687) lo designa como **TIEMPO ABSOLUTO** y lo concibe como claramente independiente de todo suceso en el mundo y por tanto incognoscible desde la perspectiva científica. Tanto el tiempo como el espacio absolutos pertenecen para él al reino de Dios. Los hombres solo pueden contentarse con el establecimiento de **un tiempo y un espacio relativos**, es decir, convencionales, producto del acuerdo entre sujetos sobre una base arbitraria. El tiempo relativo de Newton será entonces, comparación de intervalos temporales. Sin embargo, ***al definir una unidad y una escala, al construir instrumentos de medida en base a ellos, al acostumbrarse la sociedad a estos procedimientos y olvidar su origen, su artificialidad, su convencionalidad, se producirá en las generaciones siguientes la ilusión de una medida EXACTA, absoluta.*** En el imaginario social las nociones abstractas de tiempo y espacio se "naturalizarán"

⁵Al respecto Koyre considera que los positivistas del siglo XIX y XX sólo han sustituido la resignación por la fatuidad.

merced a nuevos modos de representación. EL TIEMPO, EL ESPACIO, LA MASA todos esos términos que hoy imaginamos que re-presentan entidades eminentemente concretas , no son más que una compleja construcción mental absolutamente abstracta, cuya única "concretud" reside en que estamos acostumbrados a los relojes, los metros y las balanzas y hemos olvidado su origen. La Modernidad, fija las coordenadas⁶ , obliga al sujeto a tener una perspectiva única. Construye los elementos tecnológicos: patrones e instrumentos de medida (inventa el Metro patrón, el Kilo patrón etc.) y elabora los sistemas de representación conceptuales: la geometría analítica primero y luego el Cálculo Infinitesimal .

Lo que hoy nos resulta obvio, fue el fruto de una dolorosa revolución intelectual y tecnológica, ligada a los procesos histórico-sociales que se produjeron en el pasaje del Medioevo a la Modernidad. Los hombres de Occidente atravesaron varios siglos -del XV al XVII- de transformaciones de sus valores, de sus modos de representación, de sus sistemas vinculares, de sus estilos cognitivos, de sus perspectivas teóricas y estéticas. Estos cambios estuvieron indisolublemente ligados con profundas modificaciones en las instituciones religiosas, profesionales, legales, políticas y sociales que condujeron a un nuevo ORDEN social: la Modernidad. Sólo al estabilizarse el nuevo ordenamiento sus representaciones comenzaron a parecer "naturales", recién a partir del olvido del origen y de la negación de la castración cognitiva pudo creerse que eran objetivas. Este proceso tuvo lugar en el imaginario social y pudo emerger a partir de un cambio de sensibilidad ligado a la aparición de nuevos modos de representación.

El imaginario social y los modos de representación:

Quien haya frecuentado los manuales escolares, habrá leído la existencia desde muy antiguo de "relojes" de sol y probablemente hayan pensado que ya los Egipcios y los Babilonios y sin duda los Griegos, medían el tiempo. Esto se debe a una extrapolación anacrónica de los conceptos de medida y de tiempo, que desde otras perspectivas historiográficas resulta a todas luces absurda. A. Koyre y muchos otros historiadores de la ciencia sostienen que no existió la necesidad

⁶Coordenadas Cartesianas en honor del inventor de la Geometría Analítica Renee Descartes (en Latín Cartesius)

social de medir intervalos de tiempo con precisión, sobre todo los cortos, hasta hace poco tiempo. Géza Szamosi sostiene que el "tiempo métrico se inventó mediante la teoría y la práctica de una forma musical exclusiva de occidente: la música polifónica y su notación⁷ (...) Lo que las sociedades humanas necesitaron desde un principio fue seguir la marcha del tiempo, que no tiene nada que ver con medir el tiempo, aunque a veces se confundan ambas. Seguir la marcha del tiempo significa que hay que adaptarse a las fases de un cambio periódico del medio. Para ello todas las civilizaciones construyeron relojes y calendarios, pero los utilizaban más o menos como los relojes biológicos. (...) Reflejaban el mundo natural y permitían que la sociedad estuviese preparada ante sucesos futuros predecibles, pero no medían el tiempo" (G. Szamosi, 1986).

Como nosotros usamos los relojes para medir el tiempo, creemos que éstos siempre han sido utilizados bajo esa concepción, pero si examinamos la experiencia china veremos que este pueblo construyó los primeros relojes mecánicos en el siglo IX y recién concibieron un sistema métrico del tiempo mil años después. Los relojes primitivos tenían como función fundamental la de proporcionar un modelo simbólico del sistema solar. Desde una concepción de la historia no anacrónica se hace obvio que "los relojes sólo podrían medir el tiempo tras haberse aceptado la idea de un tiempo medible" . Hasta tal punto esto es así que A. Koyre considera que el nacimiento de la ciencia moderna se dió de una manera paradójica: en el proceso se había llegado a poseer leyes matemáticas exactas que no podían ser aplicadas porque no había todavía instrumentos suficientemente precisos para medir la magnitud fundamental de la dinámica: el tiempo. Uno de los primeros relojes destinado a medir el tiempo con precisión fué el reloj Huygens, al que puede considerarse siguiendo la expresión de Koyre como un magnífico ejemplo de "teoría encarnada"(Koyre, 1973).

Hasta ahora nos hemos ocupado del concepto de TIEMPO, y su medición pero sin elucidar en profundidad qué entendemos por MEDIDA. Para poder proseguir es imprescindible distinguir el sentido peculiar que se asignó a la

⁷La idea de un tiempo métrico no nació de un repollo. En ciertas historias de la Ciencia parecería que Galileo concibió e impuso una idea que era totalmente novedosa y ajena a su época, sin embargo nuevas historiografías proponen otra interpretación. La proto-idea de un tiempo métrico ya estaba en germen en la práctica musical, materia obligatoria de la educación de toda persona culta en el medioevo. La escritura de la música polifónica exigía el desarrollo de un sistema simbólico para representar y comparar las duraciones. Así nació la cronometría.

medición en la modernidad. Para comprender la transformación que sufrió el concepto de medida de la tradición aristotélica a la ciencia newtoniana podemos comenzar revisando la etimología. "Medida" proviene del latín "*Mederi*" que significa "curar" y esta tiene una raíz común con "medir". La palabra "moderación" tiene también este origen común y representaba una de las nociones griegas más importantes de la virtud, así como el término "meditación" que se relaciona con una mente en un estado de armoniosa medida. Para los griegos, y luego para los romanos, **la medida se relacionaba fundamentalmente con un orden o armonía interna de las cosas**, la medida no se consideraba en un sentido moderno, como una comparación de un objeto como un patrón externo, o unidad. Este último procedimiento, que desde luego se conocía y utilizaba en ciertos ámbitos restringidos, era considerado como una forma de exteriorización de una "medida interna" más profunda y más rica. *La modernidad barrió con la medida interna y se quedó con la cáscara al privilegiar lo cuantitativo.* A partir de Galileo sólo las propiedades medibles según un patrón externo obtendrán el elevado rango de cualidades primarias. Todas las demás características de los objetos serán relegadas a la categoría de cualidades secundarias. Las cualidades primarias (la extensión, la movilidad, la inercia) se tienen por propias de los cuerpos, anteriores a su medición e independientes del sujeto. Sólo las propiedades mensurables serán consideradas como los objetos de la ciencia, los "cuerpos" mismos desaparecen de sus descripciones, para ser reemplazados por "masas puntuales". Objetos inodoros, incoloros, insípidos, en fin "objetos abstractos". *Un mundo "lavado" de cualidad, lo que se ha dado en denominar un mundo "desencantado".* El mundo llamado "objetivo", es un mundo muy alejado de la experiencia humana, es un mundo inventado por un sujeto que se piensa a sí mismo como "observador neutro". Un universo surgido de los "modelos ideales" y luego "confirmado" por esa forma peculiar de relación con la naturaleza que es el diálogo experimental.

Sólo debido a la jerarquización de la medida externa por sobre cualquier otro modelo cognitivo pudo concebirse un procedimiento que la divulgación filosófica dió en llamar con el pomposo nombre de OBJETIVIDAD.¹ Esta última fue concebida como la capacidad de unos sujetos para abstraerse, tanto de su subjetividad como de toda influencia social, y transformarse en una superficie reflectante que produce

una imagen virtual (el conocimiento "objetivo") idéntica o isomórfica con el objeto "real", el que sería independiente y anterior a la imagen.

A diferencia de la objetividad, que es concebida como una propiedad de los sujetos (la de SER "objetivos"); la OBJETIVACIÓN es un concepto que da cuenta de una capacidad de las comunidades: la de generar consenso. Hablar de OBJETIVACION implica reconocer la existencia de un proceso por el cual una noción o concepto puede tornarse "objetivo". Es decir, DEVENIR "objetivo" para una comunidad determinada, en un contexto histórico social dado. Las cosas no son objetivas, ni anteriores o independientes al proceso de conocer. Son objetivadas en el curso del proceso cognitivo, que involucra tanto a los sujetos como al imaginario social . En este trabajo sostengo que lo que la modernidad ha dado en llamar conocimiento objetivo, no es más que el producto de la objetivación que se da a partir del Quattrocento de un conjunto de valores, procedimiento y categorías abstractos que al estereotiparse a través de instrumentos y modos de representación estrictos y definidos y extenderse su utilización al conjunto de la sociedad pasaron a ser considerados naturales y transparentes.

Para que haya podido pensarse en términos de objetividad, el sujeto - recientemente inventado por Descartes- devino observador pasivo y siempre externo a los sucesos. De la enorme sensualidad que del mundo disfrutaban los seres humanos sólo se tomaron en cuenta las cualidades mensurables de los objetos, ya que eran las únicas expresables en el lenguaje matemático de la época. **Eliminada la subjetividad del sujeto, se perdió también la sensualidad del objeto que fue reemplazado por su re-presentación.** Finalmente esta descripción o re-presentación matemática del mundo sería considerada la única que permite un conocimiento puro y absoluto del mundo fenoménico, la única descripción verdadera y racional del universo.

Así un arduo proceso histórico-social de objetivación de valores, categorías y procedimientos, un desarrollo que evolucionó en el tiempo, que nació de una castración cognitiva -que implica la imposibilidad de responder a la pregunta por el origen y por la novedad, la imposibilidad de incluir al sujeto-subjetivo y la imposibilidad de dar cuenta de las cualidades sensibles del mundo-, devino con el tiempo y la ayuda de la filosofía científicista en la sacralización de las "verdades

objetivas". Esto sólo pudo acontecer cuando el sujeto de la modernidad ya establecida (s. XVIII-XIX) olvidó su origen y supuso que podía poseer un método que le permitiera tener "la perspectiva de Dios" y contemplar así las verdades universales y eternas. El universo como un todo estaría contenido en la teoría newtoniana objetiva, completa y sin fallas: lo que no entraba en su reino era descartado del mundo con el rótulo "mera apariencia"⁸.

Para que la ilusión de la objetividad pudiera producirse y sostenerse durante varios siglos fue necesario suponer la existencia de una referencia absoluta, una variable independiente : EL TIEMPO. También era preciso concebir un ámbito neutro donde las cosas sucedieran: EL ESPACIO.

Los conceptos abstractos de espacio y tiempo absoluto no aparecieron de repente en la mente privilegiada de un puñado de genios, sino que nacieron, crecieron y prosperaron de la mano de ciertas prácticas sociales extendidas que caracterizaron a la Alta Edad Media y al Renacimiento⁹. La organización de la representación espacial no puede pensarse independientemente de la aparición de la perspectiva lineal en la pintura y de la formalización lograda por Descartes con la geometría analítica. El ordenamiento temporal basado en la medición precisa de intervalos cortos nació con el desarrollo de la notación musical, y luego fue formalizado por el cálculo y la dinámica newtoniana y objetivado a través de "encarnaciones tecnológicas" como el reloj mecánico de Huygens.

El hombre que cree poseer EL METODO supone que gracias a él podrá desprenderse de su subjetividad, mirar el mundo independizándose de la mirada. Así como los hombre creyeron "encerrar" al tiempo dentro de los relojes, también inventaron técnicas que les llevaron a considerar que era posible "capturar" el espacio. La perspectiva lineal, inventada durante el renacimiento, contribuyó a abonar esta ilusión de realismo, de captación objetiva, reglada del mundo. La perspectiva asegura una geometrización de la representación espacial sobre la base de principios y reglas claramente explicitados coherente con ***una nueva manera de percibir y concebir a la naturaleza***, propia del Quattrocento.

⁸Por suerte, la objetividad no es más que una creencia entre tantas, ya que sus postulados no pueden demostrarse objetivamente. Pero desgraciadamente, no es "mera creencia" porque los que creen hablar desde la objetividad nos hacen siempre una petición implícita de obediencia (Maturana Dixit).

⁹El espacio y el tiempo no son concebidos aquí como a-prioris abstractos, tal como los pensaba Kant ,sino como construcciones historico-sociales.

La concepción medieval del espacio era cualitativa, diferenciada. El universo tenía un centro absoluto, un arriba - el Cielo morada de los ángeles, de Dios, de los astros perfectos- y un abajo - el infierno¹⁰. El nuevo espacio renacentista, en cambio, ya no es cualitativo sino ilimitado e idéntico en todas sus direcciones, un espacio abstracto pero representable por medio de la técnica de la perspectiva lineal, *un espacio anterior e independiente de los objetos* que después se situarán en él.

El nuevo espacio no surgió de golpe, no se impuso en un día y obviamente no se corresponde con ninguna intuición natural humana. Es el fruto de un largo proceso de geometrización del espacio en el que el arte llevó la delantera. A Panofsky al analizar el cuadro de Lorenzetti llamado "Anunciación" (1344), lo expresa claramente al decir que esta obra: " ... representa de alguna manera el primer ejemplo de un sistema de coordenadas que, en el ámbito de lo concreto artístico hace el "espacio sistemático" moderno, materialmente visible, antes incluso de que el pensamiento abstracto matemático lo haya postulado" (E. Panofsky, 1975)

Pierre Francastel considera que la invención de la perspectiva y la representación del espacio durante el Quattrocento como la manifestación concreta de un cierto estado específico de la civilización, de una determinada forma material e intelectual de la actividad humana. Una civilización donde la "matematización" de la experiencia se irá haciendo cada vez más relevante y extendida. La historiografía del arte, de las ciencias y de las ciudades atestiguan los múltiples lazos que produjeron el entramado social que dará origen al Renacimiento. En el siglo XIII una nueva matemática venida del mundo árabe se extiende por occidente. Al respecto nos dice Paul Benoit: " los mercaderes favorecieron la eclosión de una ciencia del cálculo fundando una institución: la escuela de matemáticos profesionales. (...) los primeros que haya conocido la Europa Occidental, para ellos las matemáticas no eran ni geometría ni reflexión sobre la naturaleza, sino cálculo y algoritmo. Su profesión lo exigía : tenían que formar en la práctica del cálculo a hombres cuya principal preocupación era la eficacia comercial, hombres para los que contar rápido y bien era una necesidad cotidiana." (Paul Benoit, 1989).

¹⁰La Divina Comedia explicita maravillosamente la concepción medieval de los espacios cualitativos en el mundo medieval.

Este proceso se da fundamentalmente en las ciudades, donde el cálculo se va haciendo presente en casi todos los ámbitos y va convirtiéndose en un valor indispensable para la vida: en el arte con los desarrollos de la perspectiva y la música polifónica, en la vida cotidiana merced al comercio, y también para el nacimiento de las nuevas ciencias que como dijera magistralmente Galileo sólo conciben un universo escrito por Dios en la naturaleza con caracteres matemáticos .

Todas estas concepciones nacieron en un proceso histórico de transformación que llevó varios siglos y en cuyo centro están las concepciones sobre el orden, el tiempo, el espacio, la medida y la causalidad (los mismos que en la actualidad están sufriendo una revisión radical). El resultado de este proceso fue la instauración de un ORDEN, que dió en llamarse "OBJETIVO". Lo que los creyentes en este orden objetivo olvidan es la castración cognitiva que está en el origen de este proceso. Olvidan que para construir el modo de RE-PRESENTACION que califican de REALISTA debieron recurrir a un procedimiento específico que consiste en privilegiar un punto de vista, que deja al sujeto estático y tuerto¹¹, pero convencido de que capta el universo, como un todo desde afuera.

La representación moderna del mundo no puede pensarse sin considerar el cambio en el orden social debido al intercambio mercantil y el desarrollo de las matemáticas prácticas que invadió todo el imaginario social de relaciones cuantitativas. Ni independiente de el desarrollo de la perspectiva y la geometría analítica, de la elaboración de un nuevo sistema astronómico, ni de la física newtoniana. El nacimiento de la modernidad tampoco es ajeno a la construcción de los instrumentos de medida ni al establecimiento de patrones. Las guerras religiosas, la reforma y la contrareforma, el desarrollo de las ciudades, el establecimiento de nuevas formas de vínculos sociales, así como los viajes de Colon contribuyeron a producir un cambio radical de la imagen del mundo. Las nociones de , Tiempo, Espacio, Explicación y Causa sufrieron una transformación

¹¹Para poder aplicar la técnica de la perspectiva lineal el pintor debe mirar la escena desde afuera, en posición estática y con un ojo cerrado.

radical en el imaginario social que y condujeron al establecimiento de un nuevo Orden que posteriormente fue bautizado como "Objetivo".¹²

De EL ORDEN-UNIVERSAL-ETERNO a las ordenaciones- específicas- contextuales

El orden de la ciencia clásica fue el resultado de un proceso de autoorganización en el imaginario social de las creaciones de los artistas y los filósofos naturales, de las nuevas metáforas surgidas por el intercambio mercantil y sus modelos contables, de los nuevos vínculos sociales que se establecieron en las ciudades que abrieron la puerta a nuevas perspectivas, nuevas formas de sensibilidad y nuevos estilos cognitivos. Un proceso de varios siglos - al menos de Quattrocento hasta fines del siglo XVII- que sólo merced a un achatamiento de la perspectiva histórica puede concebirse como el producto de una mente genial a la que un buen día se le cayó la manzana en la cabeza que logró su iluminación. Pero este fue justamente el punto de vista que la divulgación impuso en nuestra sociedad. La Historia Oficial de la ciencia propaló la concepción de una revolución casi instantánea producto de un gran Genio, Sir Isacc Newton. El iluminismo produjo una luz tan cegadora que el origen, y el desgarrador proceso de concepción, afianzamiento y difusión de la Nueva Ciencia quedó en la oscuridad y sólo destacó su producto maduro. Se olvidaron las dudas y las dificultades, las limitaciones y los contraejemplos. A tal punto que en la época de Kant (1724-1804) la Física que hoy llamamos Clásica, para diferenciarla de la relativista y la cuántica, era concebida como una descripción prácticamente completa del universo material. La teoría newtoniana desde fines el siglo XVIII hasta comienzos de XX fué considerada como LA representación objetiva del mundo, válida universalmente y absolutamente racional. El gran objetivo de todas las demás disciplinas de la época¹³ fue el de ponerse a tono con esta descripción: el positivismo de Comte (1798-1857) concibe

¹²Quiero destacar que ninguno de estos procesos responde exhaustivamente a la pregunta por el origen de EL TIEMPO o de la MODERNIDAD, sino que forman un entramado que hace comprensible su surgimiento sin concebirlo como necesario o inevitable.

¹³Muchas disciplinas siguen trabajando en la actualidad bajo el amparo del gran "paraguas" newtoniano, sosteniendo la ilusión propalada por la divulgación científicista de que es posible conocer manera absoluta una realidad totalmente independiente .

a la naciente sociología como física social, la biología -que estaba recién en sus comienzos- comenzará a subdividir a los organismos en unidades cada vez más pequeñas que llevarán al establecimiento de la Teoría celular (aprox. 1838), la química merced a las leyes de Lavoisier (1743-1794) y la aceptación de las metodologías cuantitativas dejará atrás sus raíces alquímicas para iniciar un camino signado por la metáfora atomista de Dalton (1776-1844).

Pero "la gran marcha ascendente" no proseguiría eternamente como soñaba Laplace. Los primeros cuerpos extraños comenzaron a manifestarse hacia mediados del siglo XIX. Dentro del campo disciplinario de la física Faraday y Maxwell desarrollaron las bases fácticas y teóricas de una nueva perspectiva conceptual no mecanicista: el Electromagnetismo. Las partículas sólidas, extensas y que se mueven en un espacio neutro, isótropo y homogéneo fieles durante toda la eternidad a las leyes newtonianas ya no serían la única metáfora posible de mundo físico. Las ondas y los campos electromagnéticos fueron nuevas entidades explicativas de gran potencia que cambiaron enormemente la concepción física del siglo XIX, aunque las leyes fundamentales aún seguían siendo "reversibles" (es decir establecida una posición cualquiera en el tiempo podía predecirse tanto el futuro como "retro-decirse" el pasado del sistema).

Este mundo abstracto, con un tiempo absoluto y leyes "reversibles", desentonaba cada vez más con las perspectivas que iban surgiendo desde la biología evolucionista. La mirada de un naturalista como Darwin (1809-1882) seguía la evolución trazada por una FLECHA EN EL TIEMPO que señalaba un rumbo de la simplicidad a la complejidad, de las formas de vida rudimentarias hacia los sofisticados mamíferos. La teoría darwiniana expuso por primera vez en la modernidad ***una concepción científica en relación a un tiempo no abstracto, un tiempo propio: el de la transformación de las especies***, el del aumento de complejidad de los sistemas vivos, un tiempo ligado tanto al azar -que producía las variaciones- como a la necesidad que actuaba con el nombre de "selección natural". La vida parecía exigir **un escenario propio, un contexto específico** que no podía reducirse al esquema conceptual de la física.

Dentro de propio hogar de los físicos los problemas no terminaron con el desarrollo del electromagnetismo, la termodinámica también construyó un

andamiaje conceptual diferente al de la mecánica clásica. A diferencia de la teoría maxwelliana, la Termodinámica clásica postuló la existencia de una FLECHA DEL TIEMPO concibió un tiempo interno, propio un tiempo encarnado en los procesos irreversibles. Un tiempo que apuntaba hacia el apocalipsis: el universo transcurría inexorablemente hacia su muerte térmica, la energía útil se degradaba día a día y la entropía crecería hasta un máximo a partir del cual no habría más procesos.

La llegada del siglo XX fue un verdadero apocalipsis para la mentalidad newtoniana. No sólo debía compartir honores con otras descripciones del mundo como la del electromagnetismo o la termodinámica sino que la propia dinámica clásica fue cuestionada. Guiado por una pregunta aparentemente inocente (¿quiere decir que dos cosas sucedan simultáneamente?) y siguiendo fielmente sus intuiciones, Einstein publicó el 1905 una rigurosa teoría física, sólidamente cimentada en un estructura matemática formidable: la Teoría de la Relatividad Especial.¹⁴ En la dinámica relativista Einstein elimina los conceptos de tiempo y espacio absolutos.

La concepción del mundo debida a Einstein destruye la ilusión de una perspectiva privilegiada, desde este punto de vista es una sentencia de muerte para la objetividad clásica. Pero Einstein sigue sosteniendo aún la reversibilidad temporal. Su dinámica sigue siendo a-histórica. Recién después de mitad de siglo la física encontrará una temporalidad interna distinta de la termodinámica clásica. Ilya Prigogine, desarrolló una teoría conocida como Termodinámica No Lineal de Procesos Irreversibles (TNLPI). Los planteos iniciales que conducen la investigación de Prigogine se relacionan con lo que podríamos llamar como "La Guerra De Los Tiempos" entre la termodinámica clásica y la biología. Hasta mitad de este siglo la **flecha del tiempo física** apuntaba hacia el desorden, el equilibrio, la homogeneidad, la desestructuración- y **la flecha de la evolución biológica** señala en dirección contraria: hacia la complejidad, la aparición de novedad, la organización.

¹⁴En ella hace honor a las críticas que el físico y filósofo Ernst Mach había publicado contra la tesis newtoniana de un tiempo y un espacio absolutos: " El tiempo, es una abstracción, a la cual llegamos a través de los cambios de las cosas, y esa abstracción la hacemos porque no estamos restringidos a ninguna medida definida, estando como están todas ellas interrelacionadas (...) No se puede justificar la existencia de un tiempo absoluto, es decir de un tiempo independiente de todo cambio. Este tiempo absoluto no se puede medir por ende está desprovisto tanto de valor práctico como científico" (Mach,1883).

El programa de investigación prigogineano tiene como eje el tiempo (no el tiempo absoluto que fluye independiente de las cosas, sino el tiempo de los procesos irreversibles de este mundo) y **la emergencia de lo nuevo**, la evolución hacia la complejidad y no hacia la muerte térmica. En este marco la matemática lineal o linealizable, deja de ser eficaz, es imprescindible construir nuevas herramientas para responder a nuevos interrogantes: la matemática no lineal, la topología, la matemática fractal son algunas de las respuestas que se desarrollaron en este siglo para poder afrontar el desafío de ensanchar el universo, limitando el rango de aplicación de nuestras teorías, reconociendo y valorando la diferencia. Aceptando una nueva castración cognitiva para poder abordar el problema del origen y de la novedad. Para pensar el cambio cualitativo debemos aceptar la pérdida de universalidad y de poder predictivo.

Prigogine trabajó con sistemas químicos abiertos observando que en condiciones alejadas del equilibrio se producían fenomenos insospechados (fuera de lo que preveían las leyes de la física clásica): interacción de las moléculas, comunicación, autoorganización, creación de nuevas estructuras, ampliación (en lugar de remisión) de las fluctuaciones hasta que finalmente el sistema evoluciona hacia una nueva estructura, **emerge algo nuevo**: una estructura disipativa.

Este "orden por fluctuaciones" introduce por primera vez **la historia en la física**: el sistema tiene memoria del recorrido que ha transitado. Su pasaje evolutivo ha dejado "huellas" en él. El haber atravesado por ciertas estructuras implica tanto una restricción como una posibilidad para el sistema. Lejos del equilibrio estos nuevos estados de la materia que son las estructuras disipativas evolucionan en el sentido de una mayor complejidad. Las flechas del tiempo de la TNLPI (Termodinámica no lineal de procesos irreversibles) y de la biología señalan en una misma dirección. El "precio" pagado es el de una pérdida de universalidad de las leyes y por tanto un aumento de especificidad (cada clase de sistemas tendrá una evolución característica y diferente de los demás) y un compromiso entre el azar y la necesidad, en su camino evolutivo el sistema puede elegir entre diversas alternativas y es imposible saber a priori cuál elegira ya que esto depende de su historia y de las condiciones específicas, contextuales, que se dan en ciertos puntos críticos de su desarrollo.

Desde los nuevos desarrollos de la física del siglo XX se ha puesto en jaque al paradigma newtoniano y a sus modos de representación. Las teorías pierden universalidad pero ganan en especificidad, se alejan de las abstracciones absolutas del espacio y el tiempo y reconocen la pertinencia de **pensar en distintos escenarios o contextos** y que en cada uno de ellos se van **construyendo distintas historias**, que los resultados obtenidos dependen de las perspectivas y que estas son variables.

La ciencia de fin de siglo nos brinda una multiplicidad de escenarios, ninguno de ellos presenta la "obra completa de la naturaleza". Cada vez se hace más difícil seguir sosteniendo la existencia de un punto de vista privilegiado, de un sólo modelo cognitivo. El mito de la objetividad está hoy sumamente debilitado, aunque en algunos ámbitos goce aún de buena salud. Su caída definitiva será parte de la revolución epistemológica de este fin de siglo cuando puedan legitimarse en ámbitos disciplinarios cada vez más amplios nuevos procedimientos conceptuales e instrumentales rigurosos en virtud de acuerdos consensuales dentro de las diversas prácticas profesionales.

La naturalización de un proceso como la OBJETIVACION para pasar a afirmar un ámbito absoluto como el de la objetividad ha sido la característica central del modo de conocer de la Modernidad. Objetividad sólo puede concebirse una sola: la que surge de la aceptación de una perspectiva privilegiada, de un contexto único y neutral - el espacio absoluto- y de la existencia de UN TIEMPO independiente de todos los fenómenos. Sólo la "naturalización" durante el Siglo Las Luces de los procedimientos instrumentales y conceptuales que surgieron y se desarrollaron a partir del Quattrocento permitió forjar esta ilusión de objetividad. Este proceso de "naturalización" consistió en transformar lo que fue abstracto en su origen, en algo concreto y natural. Esto fue posible gracias a que los modos de conocer se estabilizaron durante el siglo XVIII y el XIX. Los hombres, y en especial los filósofos positivistas, se olvidaron de las dificultades conceptuales, instrumentales, institucionales y políticas que debieron sortear los creadores de la ciencia moderna para imponer un nuevo estilo cognitivo. Los objetivistas olvidaron, especialmente, la "castración cognitiva" que sufrieron de las nuevas concepciones, los límites que debieron aceptar, las preguntas que no pudieron siquiera formular.

Una epistemología que sustituya la OBJETIVIDAD por la OBJETIVACION, nos abre las puertas de la diversidad. Las objetivaciones sólo dependen del éxito con que los sujetos creadores logren un consenso en la comunidad que permita que los conceptos, valores y procederes instrumentales novedosos aniden y se legitimen en el imaginario compartido. De este modo las teorías ya no serán concebidas como RE-PRESENTACIONES de algo anterior e independiente de ellas, sino como productos de un proceso que llamaremos de IMAGINARIZACION. Un proceso complejo de fertilización cruzada entre el imaginario social y el subjetivo. La novedad sólo puede emerger gracias a la acción creativa del sujeto, este a su vez puede concebirse como un "resonador" que permite la emergencia de novedad latente en el imaginario social.

Las diversas teorías científicas del siglo XX nos proponen nuevos escenarios donde se construyen distintas temporalidades, algunas abstractas como en la dinámica clásica, y otras propias de los procesos que se están enfocando. En algunos casos pueden coexistir diversas temporalidades con sus ritmos internos propios dentro de un sistema mayor que los armoniza, como en la música. También podemos concebir ritmos incommensurables entre sí, con escalas incompatibles. A diferencia del imaginario único de la modernidad hoy vivimos en un entorno múltiple, donde coexisten diversos escenarios. Un mundo en el que podemos aceptar las palabras de Francastel, cuando decía que "La perspectiva lineal no es el sistema mejor adaptado a la mente humana: no supone un progreso absoluto de la humanidad en su afán por lograr una representación más ajustada al mundo exterior en la pantalla plástica fija de dos dimensiones: es uno de los aspectos de un modo de expresión convencional correspondiente a un cierto estado de las técnicas, la ciencia y el orden social en un momento dado."(Francastel 1950) . Un mundo heterogéneo y diverso donde el azar y la necesidad se entremezclan haciendo que las vidas y los conocimientos sean posibles. Un mundo que se abre a diversas temporalidades, distintos ritmos, diversas perspectivas.

NOTAS BIBLIOGRAFICAS*

- Benoit P. "Calculo, Algebra y Mercancía" en Historia de las Ciencias, comp. Serres M. Ed. Cátedra, 1991(1989).
- Francastel P. " Pintura y sociedad", Ed Cátedra 1984 (1950)
- Koire A. " Estudios de historia del pensamiento científico", Ed. Siglo XXI, 1973 (1988)
- Newton, I. "Principios Matemáticos de la Filosofía Natural" citado en "La teoría de la relatividad" Comp. L. Pearce Williams, Ed. Alianza 1989 (1687)
- Panofsky E " Le perspective comme forme symbolique" Minuit, 1975"
- Szamosi G. " Las Dimensiones Gemelas" , Ed. Pirámide, 1987 (1986)

* En el texto las fechas corresponden a las ediciones originales que figuran aquí entre paréntesis. Las fechas de la edición utilizada como fuente para la cita no tiene paréntesis