



HISTORIA, CIENCIA Y LA EXPANSION DEL CONOCIMIENTO

Prof. *Eduardo Latorre Gaete*

Esto ya es historia. Esto otro ya pasó a la historia... son frases despectivas que se pueden oír a diario. Sin embargo estas formas peyorativas encierran en sí y por el contrario un hecho irredarguible: el hombre, como tal, no puede vivir sin historia, sin ella no existiría y sin ella no conocería jamás lo pasado, la realidad del presente y lo que le puede deparar y esperar del futuro.

Existen diversas posiciones que se pueden poseer ante la Historia. Todas ellas contienen concepciones que sólo enriquecen al ser humano y amplían su horizonte, aguzando el entendimiento.

Recordemos, por un momento y sintéticamente, la actitud asumida por Croce y Collingwood y, en general la denominada "posición idealista". En ella se ofrecen ideas semejantes a las defendidas por las que se han llamado "formas más o menos atenuadas del neokantismo". Los tratadistas concuerdan en que sus principales tesis son las siguientes:

A.- Entender algo históricamente equivale a revivirlo, es decir a hacerlo presente. De lo contrario, no es entendido sino simplemente descrito. La Historia es como dice expresamente Collingwood "la reactualización del pasado".

La Historia es historia del "pensamiento". Esto significa que los acontecimientos históricos -como las obras de arte, las

instituciones políticas y otras no tienen sentido a menos que sean interpretados como pensamiento de alguien. el vocablo "pensamiento" es entendido en sentido muy amplio, que incluye actos de voluntad, propósitos, sentimientos, etc. Los "Objetos históricos" sin pensamientos no son propiamente históricos. Por otra parte, ciertos objetos o acontecimientos naturales -por ejemplo un terremoto- pueden convertirse en acontecimientos históricos, en la medida que sean "pensados".

El pensamiento es, por tanto, experiencia histórica. Y, solamente cuando se re-vive esta experiencia histórica, se está escribiendo Historia. El resto es únicamente arqueología o como diría Croce: "crónica".

La Historia es, pues, en definitiva algo "interno" y no "externo".

B.- También existe lo que se llama "Escuela Analítica", especialmente vigente en los países anglosajones. Esta Escuela no se ocupa de la estructura o naturaleza de la realidad histórica, y por lo común, niega que haya diferencia básica entre ciencias naturales y ciencias históricas. Se caracteriza, asimismo, por su interés en ciertos problemas de la "naturaleza de la explicación histórica" y, desde luego, por cierto lenguaje o tono eminentemente crítico. Ofrece dos variantes: la ejemplificada por autores como G.C. Hempel, P. Gardiner y en parte por K.R. Popper. Según estos autores, los acontecimientos históricos son explicables por medio de leyes generales; mejor dicho, los acontecimientos históricos deben o deberían deducirse, en principio, de leyes generales. La explicación histórica es así idéntica a la explicación científica o "científico-natural".

Por su parte, autores como William Dray y, en parte, Murice Mandelbaum, han sido calificados como "reaccionistas", pues aunque aceptan el carácter científico de la explicación histórica, reaccionan contra el extremismo de Hempel y Gardiner en varios aspectos; por ejemplo, indicando que las leyes explicativas que se pretende imponer son demasiado generales o demasiado específicas. Además indican que en Historia no se trata sólo de explicación legal, sino que hay otros "modelos" de explicación histórica. Explicaciones similares sostienen algunos autores como A.C. Danto. Otros, como W.H. Walsh se han acercado a la posición "idealista", pero sin abandonar la actitud crítica y analítica.

No es específica la actitud que adopta el historiador de la ciencia Dr. George Sarton -que en lo que seguirá tendrá toda nuestra atención-. Es así como Sarton dice que la historia de la cultura antigua, enfocada sobre la ciencia, es necesariamente una forma de "Historia Social", pues ¿qué es Cultura, sino un fenómeno social? La ciencia no puede desarrollarse en un vacío social y, por lo tanto toda historia de la ciencia, aún la más abstracta, como es la matemática, incluye cierto número de hechos sociales.

Las reacciones psicológicas de los individuos son innumerables, y las vicisitudes sociales son provocadas por los múltiples e imprevisibles conflictos de tales reacciones.

La ciencia jamás se ha desarrollado en un vacío social, y en el caso de un individuo, jamás se desarrolla en un vacío psicológico.

Después de establecer así una infraestructura que nos permite desarrollar nuestras ideas, debo precisar que lo que viene a continuación representa un esfuerzo de pensar razonado, en profundidad, durante el seminario dictado por mí en la Escuela de Periodismo de la Universidad de Chile, a insinuación de la Dirección del Departamento de Ciencias y Técnicas de la Comunicación. El seminario contó con una parte expositiva sobre el concepto de historia -que ya reseñamos- y luego los complejos elementos conceptuales de la ciencia y sus incidencias en el hombre, especialmente en relación a las características de nuestra civilización actual. Para ello se contó con la valiosa y activa participación de los miembros de este seminario, las alumnas de los cursos superiores: Patricia Farías Antognini, Juanita Rojas Cisternas, Claudia del Río Pessoa y Claudia Holzel Vásquez.

El trabajo, de esforzada investigación, se centró fundamentalmente en la obra del belga George Sarton, considerado el mayor y más calificado historiador de la ciencia, de entre los autores contemporáneos. Aún permanecen, con gran vigor y vigencia, su monumental "Introduction to the history of science", en cuatro volúmenes y sus cientos de ensayos y monografías. George Sarton fue durante más de cuarenta años sinónimo de historia de la ciencia y, en los Estados Unidos de Norteamérica un portavoz incansable de esta especialidad. En el año 1915, Sarton llegó a Cambridge, en los Estados Unidos, para trabajar en Harvard como adjunto de investigaciones de la Institución Carnegie, en

Washington. Aún se recuerda que, después de una reunión celebrada en Boston, en diciembre de 1923, por la Asociación Norteamericana de Historia, David Eugene Smith, historiador de las matemáticas, Lynn Thorndike y un grupo selecto constituido por otros especialistas, organizaron la Sociedad de Historia de la Ciencia, a la que dieron personalidad jurídica en el año 1924. Esta sociedad tuvo entre uno de sus fines apoyar la obra que ya, hacía algunos años, había iniciado el doctor Sarton, y otorgar la posibilidad de continuación de la revista *Isis*. Esta es una de las publicaciones más famosas y respetadas en el campo de la historia de la ciencia, fundada por Sarton y que continuó manteniendo su calidad después del retiro del maestro en la década de los cincuenta. Sarton afirmó siempre que la historia de la ciencia era el factor subyacente que unifica todos los conocimientos y “les proporciona el meollo de verdad” y que, consideraba a esta disciplina como el puente capaz de enlazar la **ciencia** con las **humanidades**.

El seminario que nos ocupa, lo centramos, fundamentalmente, en el ensayo de Sarton sobre “La expansión del conocimiento”. Esta obra nos proporcionó oportunidad para realizar excelentes investigaciones y a pensar y re-pensar en conjunto con los integrantes del seminario lo que Sarton expresa en sus escritos, por supuesto sin pretender agotar el tema, sino tan sólo apenas acariciarlo.

Existen parámetros en la obra del eminente pensador que nos llevaron a detenidas discusiones y quizás sí a aportar elementos nuevos sobre lo planteado en el escrito en cuestión. Conceptos tales como ciencia, medicina, música y otras artes y técnicas fueron analizados a través de los “hombres-genios” que hacen el progreso, ya que como afirma el autor de los ensayos, “los descubrimientos pueden ser importantes, pero las personas lo son infinitamente más”.

Muchas veces fuimos conducidos a aceptar que la historia de la ciencia nos producía una detención de nuestro pensamiento, pero, una y otra vez, se nos llevó a la realidad y a ver y apreciar la disciplina como el estudio del desarrollo de la ciencia. Algo profundamente dinámico “exactamente como se estudia el desarrollo de una planta o de un animal, desde su nacimiento mismo”.

En general aceptamos sin discusión que no existe estudio separado de "cada ciencia" sino que él debe hacerse simultáneamente para todas, englobándolas en un solo concepto de **ciencia**. Las implicancias y la interacción con el conocimiento en su totalidad es absolutamente inobjetable.

En su ensayo sobre la expansión del conocimiento Sarton induce al diálogo, a la discusión y al pensar con seriedad y es por ello que el seminario se constituyó -durante meses- en un coloquio continuado, donde con igual humildad y tratando cada cual de comunicar sus conocimientos, el profesor y los alumnos llegaban a conclusiones disímiles, a veces, pero no contradictorias.

Creo que resultará interesante la forma de expresión, contenido y pensamiento que expresaron las alumnas, con todo el vigor y fuerza que puede dar la juventud, acerca de temas que a veces parecen vedados para ellas. Son valiosas sus precisiones y discordancias con el propio Sarton y pareciera, de improviso, que reactualizan al historiador de la ciencia para darle una savia nueva y una vigencia insospechada.

Por todo esto es que reproducimos, a continuación, una síntesis del pensamiento de cada una de las integrantes de este "Seminario-Coloquial", tal como ellas lo expresaron para tratar de no distorsionar sus pensamientos en grupo y aisladamente. Se aprecia en todas una madurez nacida de la discusión y el enfoque crítico, perfectamente aplicado a nuevas y actuales circunstancias

■

DOS HISTORIAS: UNA PÚBLICA Y OTRA SECRETA.

Patricia Farías A.

El plantamiento general desarrollado por George Sarton tiene como eje central la idea de la existencia de dos historias de la Humanidad, una **historia política y pública**, donde lo que predomina es la tendencia al desequilibrio entre pueblos fuertes y débiles; aquí reina la desunión y discordia, es la historia de las guerras. La otra **historia es la secreta**, la del intelecto, la ciencia y el arte hecha por unos pocos hombres individualmente analizados, pobres, desconocidos y dispersos por el mundo. Estos, ajenos a vicisitudes políticas y religiosas y sólo guiados por una actitud filantrópica hacia el mundo, generan valores espirituales y el progreso humano. Para Sarton es esta historia secreta oscurecida por una cantidad de sucesos, sin mayor importancia, la historia esencial de la Humanidad, ya que con sus descubrimientos transformarán la visión del hombre, magnificando el Universo.

El análisis que hace Sarton de la historia política es, en mi opinión, simplista, ya que ésta sólo sería un estado de desequilibrio social que provoca la necesidad de equilibrio a través de la eliminación de la diferencia, o sea, la eliminación del más débil por medio de la guerra. Esta historia de guerras es el marco caprichoso en donde se desarrollaría la verdadera historia, la de los grandes hombres.

Este divorcio entre historia política e historia secreta me parece perjudicial a la hora de hacer una historia de la ciencia, ya que es importante determinar de qué manera se hace posible la existencia de determinado descubrimiento científico en un momento histórico político; por ejemplo, la influencia de la guerra en el descubrimiento del radar o de los aviones supersónicos. Podremos visualizar así que la sociedad va desarrollando un determinado tipo de ciencia acorde con ella.

Trabajar con la idea de ciencia hecha por individuos apartados

del mundo y que persiguen un objetivo filantrópico, conlleva el problema que con este criterio el científico no debería preguntarse sobre el sentido social de su trabajo, ya que éste vendría dado por su vocación humanista; sin embargo, hoy es válido y urgente el cuestionarse a qué intereses sirve lo que cada científico está haciendo y, por lo tanto, plantear allí una disyuntiva moral del problema científico.

La idea del genio individual a la que hace referencia Sarton, hombres pobres que trabajan en calamitosos laboratorios "apartados unos de otros", ha quedado lejos; la ciencia contemporánea dejó de ser asunto que dependa del genio de una persona. La investigación científica, hoy por hoy, se desarrolla fundamentalmente en equipos donde cada individuo es dueño de una pequeña parte de un trabajo colectivo. Dada la especificidad del trabajo científico, cada equipo elabora en áreas determinadas del conocimiento y es casi imposible que un hombre logre un nivel generalizador que le permita, recogiendo un conjunto de información de múltiples áreas, proponer una revolución científica universal.

Por lo tanto en ciencia se debe trabajar en equipo y vinculado a otros trabajos e investigaciones que se desarrollan en el mundo. A este propósito sirven las revistas y publicaciones científicas que forman un flujo informativo esencial para el científico de hoy y que ha sido fundamental en la rapidez con que se ha dado el progreso científico en este siglo.

El hecho de que la ciencia ocupa distintos lugares depende de la sociedad de la que tratemos. Representa un punto fundamental para afirmar que estas dos historias paralelas propuestas por Sarton se hallan absolutamente vinculadas. Es así que existen sociedades donde el pensamiento intelectual, científico y artístico está absolutamente relegado y no aparece allí la posibilidad de plantearse una historia secreta.

Sin embargo, en esta sociedad occidental hemos tomado a la ciencia como una forma superior, al punto de pensarse que el conocimiento científico es la única forma de conocimiento válido rechazando cualquier otro tipo de acercamiento cognoscitivo de la realidad por acientífico. En nuestra sociedad el progreso representado por los avances de la ciencia constituye el eje que la

moviliza y por lo tanto la investigación a gran escala es vital. No simplemente por filantropía humanista como expone Sarton, sino porque la dinámica del sistema imperante obliga a generar más y nuevas investigaciones en áreas que interesan principalmente a quienes disponen de los recursos humanos y financieros. Muestra de esto es cómo la investigación médica está interesada en resolver a altos costos enfermedades que son especialmente padecidas en los países industrializados como es el problema de la obesidad, en tanto que males que afectan masivamente al Tercer Mundo son investigados con presupuestos mucho menores.

Considero que para generar una real historia de la ciencia es necesario desentrañar ese mecanismo por el cual la ciencia ha pasado a ocupar ese sitio en nuestra sociedad. Por el contrario, en mi concepto, George Sarton hace una relación inversa ya que asume sin cuestionamiento la imagen social idealizada de la ciencia y la traduce a verdad. Cae de este modo en una ideología de la ciencia y no en ciencia de la ciencia ■

COMPRESION DEL MUNDO

Juanita Rojas

Pretender una comprensión acabada del mundo que nos rodea resulta, por decir lo menos, pretencioso. Sin embargo, la búsqueda de explicaciones para los fenómenos naturales y el dominio o control sobre éstos se remonta al principio del hombre, o lo que se conoce de él hasta ahora.

¿Cuándo nace la ciencia? Es difícil dar una respuesta exacta, porque como todo proceso surge lentamente en forma casi imperceptible. Las primeras manifestaciones se remontan a las observaciones astrológicas de los sumerios 4.000 años a.C., que, a pesar de no corresponder a ciencia en toda la extensión que el término tiene para nosotros ahora, sirvieron de base para observaciones y teorías desarrolladas con posterioridad.

Precisamente es la ciencia, más específicamente su historia, lo que trata George Sarton en su ensayo para lo cual examina algunos de los aspectos de la vida del hombre que resultan más importantes de entender al historiador de la ciencia. Personalmente, me parece que, si bien los análisis que hace Sarton respecto a las relaciones entre la ciencia y la historia de la civilización, la religión, la tecnología y el arte, diría que son acertados, sin embargo no son completos y esto porque no considera hechos importantes.

Para fundamentar mi apreciación, recurro al esquema usado por el propio Sarton en su análisis secuencial.

CIENCIA Y CIVILIZACION

Es evidente que pensar en la ciencia y su historia implica, necesariamente, pensar en la historia de la Humanidad en su conjunto. Sarton plantea precisamente que las nuevas corrientes de pensamiento del siglo XVIII marcaron este giro en el enfoque

que se había dado a la historia hasta ese momento, tornándola más sintética.

Personajes como Vico y Voltaire influyeron para este cambio que rescató la historia del mero relato de los hechos de armas o breves anales, para transformarla en un compendio del acontecer humano como un todo.

A este respecto, pienso que Sarton debió referirse no sólo a la concepción de la historia, sino a la idea integral del hombre y el mundo que sufre un cambio en este período. Lo que no se debe olvidar es que la ciencia de alguna manera se adelantó al resto de la historia, planteando una renovación y una visión nueva en el campo del saber con Francis Bacon.

Como sea, lo cierto es que resulta evidente para todos la importancia que tiene para el historiador de la ciencia disponer de conocimientos suficientes acerca de la historia de la civilización. Esto significa, al menos, ubicar los hechos científicos en el ambiente en que tuvieron origen. El historiador de la civilización, por su parte, no puede abstraerse de conocer la historia de la ciencia, especialmente porque cada vez se hace más real el hecho de que la ciencia es el factor más poderoso de la evolución del hombre. Sarton expone algunos ejemplos para afirmar sus aseveraciones en este sentido, como es el caso de la creación del sistema métrico por parte de los revolucionarios franceses. Este hecho correspondió a algo más que razones científicas, era más bien producto de la reacción contra el "antiguo régimen" y todo lo que éste establecía, incluyendo la medida conocida como "pie real".

La producción científica de un país puede transformarse por cosas aparentemente ajenas. Basta examinar casos donde un determinado esquema político, un movimiento social o un conflicto bélico crean necesidades que de algún modo empujan el desarrollo de la ciencia. El desarrollo de la geografía se comprende al examinar ciertos eventos en la historia como son la búsqueda de tesoros míticos, las ambiciones de los conquistadores tratando de encontrar nuevas tierras por supuesto llenas de riquezas, el proselitismo religioso y en los últimos años razones estratégicas o económicas.

Los grandes avances de la medicina han sido el resultado de necesidades urgentes de periodos históricos determinados, en que grandes epidemias afectaron a ciertas regiones del mundo.

Todo lo que sustenta Sarton es muy cierto, pero no debemos olvidar que la ciencia, más concretamente los avances científicos que aparecen en determinado momento histórico, se hallan precedidos muchas veces por una lenta labor de gestación y corresponden a esfuerzos dispersos de distintas personas en periodos muchas veces distantes, que cristalizan en el pensamiento de un hombre en el momento favorable.

Con relación a la tecnología, fenómeno relativamente nuevo en la historia de la Humanidad, coincido con lo expuesto por Sarton, de que la historia de la ciencia está constantemente entrelazada con la de la tecnología y llega a tornarse difícil separar una de la otra. Las exigencias industriales plantean nuevos desafíos a la ciencia y, a su vez, cada progreso de la ciencia da vida a nuevas industrias o refuerza las antiguas. El ejemplo dado por Sarton es válido aún en nuestros días. El invento de la bomba de vacío provocó tal demanda de bombas que en Holanda se fundaron hacia comienzos del siglo XVIII talleres especiales para fabricarlas. Esos talleres se dedicaron luego a la fabricación de otros instrumentos científicos, conectados íntimamente con la historia de la física o de la astronomía, así como después del invento de la televisión se ha desarrollado gran quehacer científico en torno a su utilización y perfeccionamiento.

Tal como Sarton lo expresa, basta imaginar lo que significa el descubrimiento de un gran yacimiento mineral en un país agrícola. El cambio implica probablemente transformar una nación agrícola en industrial y para que ese cambio se lleve a cabo deberá dirigirse la investigación científica en otra dirección. Efectivamente, el trabajo en las minas ha tenido gran influencia en la evolución de la ciencia y de la civilización así como los templos en la historia del arte. En el caso de la química, un buen ejemplo de la interacción entre la ciencia y tecnología lo entrega la investigación industrial respecto a las materias colorantes y la influencia que tuvo ésta en los progresos de la química orgánica.

Si bien podría decirse que lo planteado por Sarton en este sentido es absolutamente cierto, tampoco se debe olvidar que la

relación entre ciencia y tecnología va más allá de la satisfacción de necesidades de una por parte de la otra o de situaciones casuales, como el descubrimiento de un mineral. Sucede que, así como la ciencia se ha desarrollado por causa del afán del hombre de conocer y entender el universo circundante, la tecnología es producto del derroche del ingenio humano en un intento de modificar las condiciones del ambiente y aquellos instrumentos con que él actúa sobre las mismas.

La profunda relación existente entre ciencia y religión es un punto interesante. Empieza con el hombre mismo y de alguna manera, a pesar del elevado grado de perfección y autonomía que ha alcanzado en nuestros días, la influencia mutua sigue vigente, como afirma Sarton. Fundamenta su afirmación partiendo por los pueblos primitivos que no separaban las ideas científicas o técnicas de las religiosas. Luego explica que a pesar de que con el paso de la historia, poco a poco se fueron diferenciando ciencia y religión, el hecho de que durante muchos siglos fueran los sacerdotes quienes transmitieron el conocimiento, hicieron las observaciones e interpretaciones y buscaron satisfacer las necesidades y ansiedades de una existencia muy precaria, permitió que el vínculo entre ciencia y religión se mantuviera muy firme. Esta unión no ha sido tranquila y la mayor parte de las veces ha producido una verdadera lucha pero, según Sarton, esta lucha no ha sido entre ciencia y religión, sino entre ciencia y teología. Es en este punto donde no concuerdo plenamente con el autor. Es evidente que la mayor parte de las dificultades entre ciencia y religión han sido provocadas por los dogmas y los formalismos religiosos, pero no se puede negar que el desarrollo de la ciencia y la explicación cada vez más coherente del universo ha cuestionado las bases en que se sostiene la religión hasta el punto de poner en duda la misma existencia de Dios, la creación del hombre y el universo. Ha roto, además, con la base de seguridad que sostiene al hombre en su paso por la existencia, como es la tradición, el ritual y lo preestablecido.

Por otra parte, de las concepciones míticas del hombre ha partido la ciencia. En un afán de verificación se llegó a la fundamentación sistematizada y lógica.

Sarton no toca otro punto fundamental, a mi entender. Ha sido vital para el desarrollo de la ciencia algo muy ligado a la religión: la

filosofía. Es innegable que durante la mayor parte de la historia, ciencia y filosofía han ido de la mano, una se ha mezclado con la otra entregando concepciones del hombre y del mundo que han roto los esquemas y han chocado con la religión. Me parece de gran importancia para el historiador de la ciencia un conocimiento acabado de la historia del pensamiento humano. Ciencia y filosofía se unen a través de nombres que son pilares de la historia humana desde la antigüedad hasta nuestros días.

Puede resultar sorprendente la relación entre "ciencia y arte", especialmente si se considera que una obra de arte tiene valor en sí misma, lo importante es el resultado final y no los métodos empleados. Contrariamente en el campo de lo científico los métodos son tanto o más importantes que los resultados obtenidos. De ahí que la historia de la ciencia, más que el compendio de las conquistas de la mente humana sea el estudio de los instrumentos que ayudaron a esas conquistas. La ciencia evoluciona basada en las experiencias anteriores, usa e incorpora todo aquello descubierto con anterioridad. El artista, si bien es cierto que puede encontrar inspiración en la obra de sus predecesores, de ninguna manera necesitará de ella para crear lo suyo. En la ciencia podemos hablar con toda libertad de progreso, pues éste es comprobable, sin embargo, en el arte sólo podemos referirnos a los cambios sin que eso signifique avance o retroceso, sólo cambio. La fabricación de conocimientos es un proceso acumulativo dice Sartre, donde nada de lo que ha sido hecho e inventado se pierde. La ciencia es una obra eminentemente colectiva, como abejas en una colmena, pero que supera el tiempo y el espacio. Las obras de arte en cambio, son individuales, producto de la genialidad de un hombre, en un momento determinado.

Todo lo dicho por el ensayista es válido sólo hasta cierto punto. No se puede decir que la historia del arte sea el resumen de la obra de los grandes artistas, pretendiendo que no hay vinculación entre ellos y la evolución de la historia. Partamos de la base que el arte encierra no sólo a la pintura o la escultura, sino también a la música, la literatura y el teatro. En todos estos campos han existido modificaciones, creaciones y estilos que han servido de punto de partida a nuevas formas de arte. Un buen ejemplo puede ser la ruptura de la métrica tradicional en poesía o el método de Stanislavsky en teatro. A su vez, reconociendo que en gran

medida la historia de la ciencia y su desarrollo es la historia de la suma de ideas y descubrimientos de distintos hombres que se han apoyado mutuamente hasta llegar a los grandes descubrimientos.

Por otra parte, siendo efectivo que la ciencia es un proceso acumulativo y no un producto espontáneo de mentes brillantes, no es menos cierto que cerebros privilegiados que aparecen en el momento propicio han sido la causa de grandes descubrimientos, cosa que no habría ocurrido de no mediar su existencia o habría retardado en muchos años la evolución de la ciencia.

¿Dónde está entonces el punto de unión entre la historia del arte y la ciencia? Precisamente en lo que plantea Sarton, es decir, la historia de la ciencia nos ilustra sobre la evolución del intelecto humano, mientras la historia de las artes es la exposición de la sensibilidad humana. La primera es la historia de las ideas y la segunda una historia de los sueños del hombre. No es de extrañar entonces la existencia de genios que fueron al mismo tiempo artistas y científicos, como Leonardo Da Vinci o Bernard Palissy.

La historia del arte nos ayuda a entender el alma de las civilizaciones ya desaparecidas, son testimonio viviente y sintético de los tiempos ya pasados. A su vez, ciencias como la química, la geometría, la matemática y la anatomía estuvieron profundamente ligadas al arte ya desde la construcción de las pirámides egipcias, las cerámicas y sus colores, las miniaturas y las esculturas y pinturas del cuerpo humano.

En resumen, tras analizar esta visión de la historia de la ciencia y su relación con otros aspectos de la vida humana hecha por Sarton, puedo decir que su planteamiento resulta coherente y fundamentado, pero adolece de ser algo determinista y de buscar relaciones causa y efecto. Por otra parte, no contempla aspectos del hombre que resultan primordiales para el entendimiento de la historia de la ciencia, como es la filosofía. Por mi parte, aceptando que la ciencia, como quehacer del hombre está profundamente interrelacionada con las otras dimensiones del ser humano y por eso es de gran importancia no encasillarla, creo también que la ciencia tiende por naturaleza a convertirse en una realidad autónoma, desvinculada de referencias en lo cultural o lo social. Esta sea, tal vez, la forma en que me explique el desarrollo vertiginoso que ha tenido durante el presente siglo, dejando atrás

al resto de la historia humana. Creo que resulta evidente que los progresos de la ciencia han ido mucho más rápidos que los avances sociales, culturales, económicos o artísticos ■