

La historia de la ciencia: un problema de niveles y de desfases

*"El hombre pasa su tiempo
construyendo mecanismos en los
que después queda como prisionero
más o menos voluntario".*

Marc Bloch

“

En el Colegio Alemán recitábamos en tono monocorde lo que el mundo le debía a México: el chocolate, el agave, el chile cuaresmeño... una larga lista de semillas y legumbres hasta llegar a la única patente tecnológica: el 0 maya", cuenta Juan Villoro en su relato de un viaje a Yucatán: *Palmeras de la brisa rápida*.

Esta anécdota ilustra en un tono mordaz, la idea que domina dentro de una cierta historiografía de las ciencias. Aquella que todavía para salir a la calle se viste de acuerdo al tiempo que hace en Europa.

La otra idea, difundida por canales diferentes, es la que el mismo Villoro llama la "NASA yucateca" (podría ser nahuatl u olmeca). Ésta encuentra apoyo en un patriotismo trasnochado y en una especie de integrismo mexicanista. "Nuestras antiguas civilizaciones eran superiores en todos los aspectos a las europeas: conocían el cálculo infinitesimal y la penicilina no es digna de compararse con las medicinas de la época".

Es cierto que en la reconstrucción del pasado se juega el presente. La pasión y la política no son ajenas a la actividad científica, y los datos siempre son recabados a la luz de una idea o hipótesis. Por ello, la polémica posee tal importancia.

LA CIENCIA Y SUS HISTORIAS

La ciencia nunca ha sido un objeto sencillo de estudiar. Su aureola de "objetividad" y "neutralidad" ha mantenido a raya hasta a los más críticos y prespicaces estudiosos del hombre y la sociedad. Basta con mencionar a Carlos Marx. Tal vez porque se consideran científicos quienes podrían qui-

tar el velo, o quizá porque, a fin de cuentas, vivimos en un mundo regido por las "leyes de la naturaleza" (no vaya a ser que por cuestionarla un día se caiga el avión que nos lleva al Congreso Anual de...).

Mencionar que fueron escritores, poetas y filósofos —entre otros— quienes lanzaron las primeras piedras contra el imperio de la máquina es probablemente ya lugar común (las *Memorias del Subsuelo* de Dostoyevski contienen incendiarias frases contra la razón, que hasta la fecha nos estremecen). Posteriormente los mismos científicos se encargaron de derribar al mecanicismo, gigante cuyos pies resultaron ser de barro. Einstein, Planck y Bohr, junto con muchos más, mostraron que las grandes verdades finalmente eran relativas y exorcizaron al demonio de Laplace. No obstante, la misma ciencia que prometía un porvenir radiante, se metió el autogol más grande de la historia: la explosión de la primera bomba atómica sobre Hiroshima, cuando ya se había ganado la guerra. De radiante, el futuro pasó a ser radiactivo. La ciencia perdió su aureola. Fue su pecado original.

Este cambio en la concepción del quehacer científico tuvo una influencia decisiva en el estudio de la ciencia. La sociología de la ciencia entra en escena; filosofía e historia de la ciencia clavan sus colmillos mostrando la fragilidad de ésta. Los nexos entre el sistema armamentista y la ciencia son puestos en evidencia durante la guerra de Vietnam. La contracultura y los movimientos del 68 constituyen quizás el último eslabón de esta cadena.

Pero, a pesar de todo, el mundo sigue funcionando gracias a los chips. Vivimos en la era de la informática y los expertos o tecnócratas detentan el poder. Es por esto que el debate no se ha cerrado. La historia de la ciencia sigue siendo uno de los campos de batalla.



DE LO PRIMITIVO A LO HISTÓRICO

Por sus orígenes occidentales, la ciencia retrasa su historia mirando el ombligo de Europa. Mesopotamia, Egipto y el "milagro griego" son los puntos de referencia obligados. Castiga al medioevo por "oscurantista" y "renace" en el *cuatrocento*. Antes de ella y fuera de ella: las tinieblas, lo primitivo.

Pocas veces en un libro de historia de la ciencia se encuentra algún apartado acerca de la América aún no descubierta. La llegada del hombre europeo da inicio a la historia de la ciencia en nuestro continente. Lo que existía antes no era más que "conocimiento empírico" o "una mezcla de ciencia y religión". Todo menos ciencia.

Incluso historiadores que aceptan diversas "aportaciones científicas" de las civilizaciones prehispánicas, al hablar de la ciencia en América, parten de la conquista. Tal es el caso de Elías Trabulse, cuya obra *Historia de la ciencia en México*, empieza con el siglo XVI:

...no quiere decir que la herencia prehispánica no haya tenido cabida dentro del desenvolvimiento de la ciencia posterior a la llegada de los españoles; pero para el estudio de la ciencia mexicana dentro del contexto universal es indudable que prevaleció la visión europea... No dudamos que muchas de estas civilizaciones lograran espectaculares avances en terrenos tales como la Astronomía o las Matemáticas, pero es indiscutible que dicho saber influyó poco en la ciencia europea y en el complejo sistema de paradigmas que prevalecía en el siglo XVI. (p. 25)

Esta forma de abordar la historia de la ciencia en un país como el nuestro no parece ser la más adecuada. El corte que se opera entre el saber que llega con los conquistadores y el existente entre los ha-

bitantes del país, así como el desmembramiento de este último (aportaciones científicas, espectaculares avances), no permite restituir la dinámica de la producción de estos conocimientos ni de comprender lo que sucedió al ocurrir la colisión ni entender su resultado: la aculturación de los pueblos mesoamericanos.

Además, se puede prestar a una falsa jerarquización del saber. Por un lado la ciencia y por el otro inexplicables cálculos y precisiones asombrosas en medio de tanta religión y misticismo. Al respecto citaré un clásico: la controvertida obra de T.S. Khun, *La estructura de las revoluciones científicas*:

Si esas creencias anticuadas deber denominarse mito, entonces éstos se pueden producir por medio de los mismos tipos de métodos y ser respaldados por los mismos tipos de razones que conducen, en la actualidad, al conocimiento científico. Por otra parte, si debemos considerarlos como ciencia, entonces ésta habrá incluido conjuntos de creencias absolutamente incompatibles con las que tenemos en la actualidad. Entre estas posibilidades el historiador debe escoger la última de ellas. (p. 22)

Entender el origen de estas creencias, el contexto en que surgen, su lugar dentro de una concepción general del mundo, son algunas de las tareas del historiador. Comprender y reconstruir la dinámica social, la mentalidad de la época y el lugar que ocupa el conocimiento dentro de la misma. Ciertamente, esto no resulta fácil. La ciencia no avanza linealmente. Los grandes cambios en el ámbito del saber ocurren tanto por factores internos como externos. Así, el hecho de que la ciencia se haya impuesto en prácticamente el mundo entero, no se debe a su supuesta "superioridad" o eficacia, sino a la expansión del capitalismo, del tipo de industrialización y de las formas de producción a las que se encuentra tan ligada la ciencia. La idea de que existe una "evolución natural" de todos los pueblos hacia un determinado tipo de sociedad, y en consecuencia, hacia la Verdad en el terreno del conocimiento, se encuentra ya entre los desechos de la modernidad y su supuesto progreso.

Sin embargo, a pesar de que los tipos de saber producidos en diferentes formas son inconmesurables, su relación con el mundo natural, con hechos y procesos exteriores, independientes del hombre, hacen que existan partes de contacto y múltiples convergencias. Por ello, los "reconocimientos" a tal o cual aspecto del saber de otros tiempos o latitudes son bastante frecuentes. Mas esta aceptación o revalorización de partes aisladas no permite reconstruir la totalidad, comprenderla.

EL CULTO A LA EXACTITUD

Poco se ha escrito e investigado acerca de las ciencias entre los pueblos mesoamericanos. Sin embargo, una constante emerge entre lo que normalmente se pone en relieve: la precisión de sus cálculos astronómicos. Eli de Gortari nos presenta en su libro *La ciencia en la historia de México* la siguiente tabla:

	Periodo sinódico	
	Cálculo del los mayas	Cálculo moderno
Luna	29.530864	29.53058877
Mercurio	115	115.667
Venus	584	583.92
Marte	780	779.936
Júpiter	398.6	398.867

Sylvanus G. Morley, famoso especialista en jeroglíficos mayas, califica al sistema numérico maya como "una de las obras más brillantes del intelecto del hombre", y al cero, como "un portentoso adelanto del orden abstracto".

Las citas se podrían prolongar al infinito. Lo que resulta interesante en este tipo de elogios es la sobrevaloración de ciertos aspectos, en este caso, la precisión, la exactitud.

Este culto se puede explicar por el lugar tan importante que ocupa esta cuestión en la ciencia moderna, así como en la mentalidad de la sociedad burguesa, urbana.

Al respecto, Yves Renouard muestra sin proponérselo, en su libro *Los hombres italianos de negocios de la edad media*, la forma en que la mentalidad comercial determina el pensamiento racional y por ende, el desarrollo de la ciencia moderna:

...Todos esos hombres de negocios tienen en común el deseo de saber, de comprender, de ver claro. Seguramente para estar bien informados. Pero al suscitar continuamente esa necesidad, su oficio desarrolla en ellos una curiosidad del espíritu que se vuelve esencial. Sienten constantemente el deseo de conocer los hechos y los acontecimientos para prever otros y obtener ventajas. La experiencia suscita en ellos la certidumbre de que todo hecho tiene una causa, que para prevenir, primero hay que saber, y que en todas circunstancias, es necesario tener datos *precisos, exactos y completos*. Esta conciencia profunda de que una buena información permitirá por medio de previsiones atinadas una acción fructífera, es justo el procedimiento lógico del pensamiento racional (el subrayado es mío, p. 227-228).

Medir, pesar, calibrar, calcular, establecer probabilidades, son parte de la vida cotidiana y de la actividad científica (perfeccionadas y refinadas, por supuesto). Es el triunfo de la sociedad mercantil. La ciencia moderna surge durante el renacimiento en una sociedad urbana dominada por comerciantes, banqueros, navegantes y artesanos. No puede ser sustraída de este contexto. Sus artífices formaban parte de estos grupos sociales en ascenso. Galileo elaboraba mapas del cielo y diversos artefactos, Toscanelli era comerciante y el hecho de que Leonardo da Vinci fue un ingeniero prodigioso es bastante conocido.

La proyección de esta concepción de la ciencia, del conocimiento, en la ponderación de los diferentes aspectos que conformaban el universo mental de los pueblos mesoamericanos resulta evidente. Es más, a tal punto se ha llevado, que se han encontrado mediciones que seguramente jamás fueron realizadas, relaciones espaciales en las ciudades que eran desconocidas para sus pobladores.

Esto no quiere decir que los cálculos no sean útiles en la investigación y comprensión del saber antiguo. Pero, como lo explica Miguel León-Portilla:

Lo extraordinario de 'la astronomía', 'el calendario' y 'la matemática' en esta área cultural es su rigor extremo, pero no como saber por sí mismo, sino en función plena de los requerimientos de su visión del mundo y de sus necesidades de subsistencia. Tomar esto en cuenta, en cualquier estudio sobre la 'preocupación astronómica' de los mesoamericanos, difiere radicalmente de la postura de quienes inquietan desde la mira de los conocimientos astronómicos de la cultura occidental, y haciendo malabarismos, tratan de acomodar en los cómputos prehispánicos, ciclos y correlaciones que resultan en 'descubrimientos' que nada tienen que ver con lo que en verdad interesó al hombre de Mesoamérica, empeñado a lo largo de milenios, por motivos muy distintos en observar el curso y el proceder ordenado del cielo.

Con el objeto de abordar la historia de la astronomía prehispánica desde esta óptica, presentamos diversos textos de conocidos y destacados especialistas, tanto en el área de las ciencias humanísticas como de la astronomía (en este número se incluyen los tres primeros artículos).

Desde diferentes perspectivas y tratando de centrarse en un aspecto particular, los diversos autores nos proporcionan un panorama de lo que se ha estudiado y de lo que aún queda por conocerse en este campo.

César Carrillo Trueba.