

CAPÍTULO 1

Ciencia e investigación

Ricardo Luis Crisorio

Una caución de método me indica tratar los objetos en su dimensión máxima. Esto no es contrario a la difundida recomendación que exhorta a ceñirse a un objeto del modo más concreto. El modo más concreto de ceñir un objeto científico es, precisamente, tratarlo de un modo tal que abarquemos la más grande cantidad de manifestaciones posibles de ese objeto: lo que sólo se logra mediante la reducción lógica de todas esas manifestaciones posibles. El mal entendimiento de esta recomendación, al contrario, nos lleva a confundir una u otra de las manifestaciones del objeto, incluso algunos escenarios en que sus manifestaciones ocurren, con el objeto mismo.

Entonces, tratar de ciencia e investigación no puede ser hablar un poco de la ciencia y otro poco de la investigación –hacer rápidas reseñas generales- sino decir, lo más precisamente que se pueda, qué es cada una y qué relaciones lógicas las ligan o las desligan –o las ligan y las desligan- y cómo ellas se han constituido, genealógicamente, articulando dos análisis que proponemos aplicar a todos los objetos que tratamos. En efecto ¿Qué han sido y cómo se han vinculado la ciencia y la investigación; qué son y cómo se vinculan? Porque no toda investigación es científica: las hay filosóficas y artísticas, y policiales, periodísticas, teológicas. Tampoco toda ciencia es producto de la investigación tal como se la piensa habitualmente.

Por ejemplo, desde su origen la Educación Física procuró fundamentar su accionar y su razón de ser en las investigaciones de la fisiología (que la fundó) y de la pedagogía; luego en las de la psicología y últimamente en las de la sociología y la historia. Para ser precisos, excepto en el caso de la historia, que ha puesto a muchos a realizar trabajos de historiador, nos hemos contentado con teorías hechas con las que explicar los hechos; es decir, hemos aplicado a nuestro hacer teorías de la fisiología, la psicología y, últimamente, de la sociología (la filosofía ha estado presente siempre, pero ella es de otra índole). He ahí investigaciones que no han dado ciencia en absoluto.

Porque, lógicamente, ninguna de esas teorías puede ser teoría de nuestro objeto, en tanto ya lo son de otros objetos. No pueden dar –y no han dado- cuenta de todas las dimensiones de nuestro objeto sino, apenas, de las que su punto de vista les permite dar (así del cuerpo, del movimiento, del sujeto, de la enseñanza). Por muy verídicas que nos parezcan –e incluso sean- las proposiciones de esas teorías para nuestro objeto, nunca sabremos con seguridad si ellas se mantendrán igual cuando se las articule con la totalidad de nuestro objeto. Mucho menos podremos saberlo sin constituir previamente nuestro objeto. Que los objetos científicos se construyen

es algo que decimos saber todos, pero hay que ver si sabemos sacar de ello todas las consecuencias y ponerlas a trabajar sin medir las consecuencias.

Tampoco podemos saber si esas teorías son más o menos exactas o inexactas respecto de los objetos de los que son teoría, porque no tenemos la formación específica suficiente para discernirlo ¿Con qué criterio juzgaríamos la exactitud sociológica de la teoría de Bourdieu respecto de la de Elías? ¿O la del psicoanálisis en el campo de la psicología, y dentro de él la de la teoría de Freud respecto de la de Lacan? Podemos obtener esa formación, pero al costo, que continuamos pagando, de abandonar nuestro campo disciplinar. O podemos conformarnos con un discernimiento intuitivo aproximado. Pero la ciencia abandonó el “mundo del aproximadamente”, para inaugurar el “universo de la precisión”, en el siglo XVII. Todo esto no da, por lo menos por ahora, ciencia alguna (cf. Koyré, 1994, p. 117-145).

Si queremos saber cómo se relacionan, o pueden relacionarse, la investigación y la ciencia, debemos definir, en primer lugar, la ciencia. Y esto no es algo que no haya hecho pregunta – basta recordar a Chalmers (2000)- ni es algo que esté muerto ni quieto; y porque siempre que se ha procurado relacionar a la Educación Física con la ciencia, sea como soporte de su hacer o de su razón de ser, o para reclamar ese estatuto para ella, se ha hecho como que todos sabemos qué es la ciencia (y cómo se investiga en ella). Incluso en el proyecto que considero más serio en cuanto a constituir una ciencia en el campo de la Educación Física -el de la Praxiología Motriz- la idea de ciencia no es discutida ni definida suficientemente, y tampoco la de investigación. A mi entender, claro.

Ocurre que no hay un saber que haya venido desde el fondo del tiempo a nuestro tiempo siendo uno y el mismo, y enseñando cómo se consigue. Hay que admitir –y valorar- la existencia de un pensamiento *técnico*, pensamiento práctico que constituyó, en el interior del sentido común, por experiencia, por ensayo y error, lo que ha dado en llamarse el tesoro del saber empírico -saber *precientífico* pero, no obstante, saber- que permitió a los hombres desarrollar técnicas, e incluso llevarlas a un nivel de perfección insuperable “antes, incluso mucho antes, de haber concebido la teoría” (Koyré, 1994, p. 115) Pero que es esencialmente diferente del pensamiento *teórico* de la ciencia y que se obtiene de modo muy distinto. Me remito a la historia, aún antes que a la historia del pensamiento.

Esa primera teoría a la que refiere Koyré, que se opuso al pensamiento técnico, por lo menos en Occidente, fue la *episteme* elaborada por los filósofos griegos a partir de la posición socrática de ruptura con el “saber” mítico, por la que el saber-hacer (técnico; *techne* era su nombre griego) que estaba en las manos de los esclavos y artesanos, pasó a las de los griegos libres convertido en formulaciones coherentes y comunicables, esto es, *teóricas*. Esa primera teoría, la *episteme*, tenía su amarre –su preocupación- en la verdad, quiero decir en la verdad trascendente, revelada, no en las verdades particulares sino en la verdad que garantizaría la verdad, en las explicaciones últimas del ser, de la esencia última (sean estas las Ideas platónicas o las naturalezas aristotélicas).

La Alta Edad Media recibió la *episteme* antigua primero -y más- por la vía de Aristóteles que por la de Platón (cf. Koyré, 2007, p. 16-40). Para Aristóteles, como sabemos, lo sensible es lo

propio del conocimiento y el pensamiento comienza por la percepción de las cosas materiales, por la percepción sensible, que forma de él un momento necesario e integrante. Sin sensación no hay ciencia. Obviamente, el hombre no se limita a sentir, su intelecto abstrae la forma de la cosa de la materia a la que está naturalmente ligada: esta facultad de pensar abstractamente permite al hombre hacer ciencia y le distingue de los animales. Por supuesto el pensamiento abstracto de la ciencia está muy lejos de la sensación, pero la unión subsiste: nada hay en el intelecto que no haya estado antes en los sentidos.

Para Aristóteles, por otra parte, el hombre es, por su naturaleza, una unidad, un compuesto, de cuerpo y alma (el alma es *la forma del cuerpo organizado que tiene la vida en potencia*) y, a la vez, una naturaleza. Las naturalezas permanecen inmutables y cualitativamente definidas: es por esto que son *naturalezas*, es por esto que la verdad de las cosas está en ellas, y es por esto que todos los actos de un ser deben ser conformes a naturaleza. Por esto, el acto propio del hombre, el pensamiento, no puede comprometer *toda* su naturaleza, es decir, su cuerpo y su alma a la vez. La ciencia aristotélica es una ciencia cualitativa, fundada en la percepción sensible y en hechos cualitativamente determinados por la experiencia y el sentido común.

Me he detenido en Aristóteles porque entiendo que él (o su recepción medieval) está aún entre nosotros. Está, cuando menos, en la palabra física que adjetiva la educación que se nos dice debemos impartir. Pero también se reconocen fácilmente en las ideas que campean en el campo educativo, las que recogí en el párrafo anterior. Pareciera que el sentido común científico actual piensa, por lo menos en la educación, como el Simplicio de Galileo¹ respecto de las matemáticas en la física: que la teoría, aun siendo verdadera *in abstracto*, es incapaz de captar la diversidad móvil, cambiante, cualitativamente determinada, del ser de las cosas y las realidades; que la variabilidad infinita del mundo social no admite su reducción a leyes, lógicas o estructuras, por probabilísticas que sean.

Alexandre Koyré sintetizó la revolución científica del siglo XVII como “La transición del mundo del poco más o menos al universo de la precisión”, que implicó el paso de la “experiencia cualitativa” de la física aristotélica a la “experimentación cuantitativa” de la ciencia clásica (cf. 2007, p. 6-7) A partir de entonces, “no es siguiendo la experiencia, sino adelantándose a ella como progresa el pensamiento científico” (2007, p. 248). Desde Galileo, “La buena física se hace *a priori*”, la teoría precede al hecho, la experiencia se hace inútil porque antes de toda experiencia ya poseemos el conocimiento que buscamos: cuando el empirista aristotélico pregunta a Galileo si ha hecho el experimento, él responde que no necesita hacerlo, que puede afirmar lo que afirma sin necesidad de él, pues lo que alega es así porque no puede ser de otra manera (cf., 2007, p. 193-194).

Desde Galileo, la experiencia -o mejor el *experimento*, que justamente se opone a la experiencia que no es más que observación- se *prepara*. Él es una pregunta hecha a la naturaleza en un lenguaje muy especial (en su caso el lenguaje geométrico y matemático). No basta observar lo que existe, lo que se presenta normal y naturalmente a los ojos, hay que saber formular la

¹ Personaje galileano, simbólicamente aristotélico, del *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*.

pregunta y hay que saber descifrar y comprender la respuesta, es decir, aplicar al *experimento* leyes estrictas (en su caso las de la medida y la interpretación matemática). No es el experimento el que responde sino el pensamiento, puro y sin mezcla; él está en la base de la ciencia galileana, no la experiencia ni la percepción por los sentidos, no el sentido común, que es -y ha sido siempre- medieval y aristotélico (cf., Koyré, 2007, p. 49-50, 184; 193-194).

Galileo se separa de la episteme antigua y medieval a la vez que del pensamiento del Renacimiento: crédulo, erudito, supersticioso, interesado en la variedad de las cosas. El pensamiento de Galileo no tiene ninguna de estas características: no cree en la magia ni en la erudición, no goza con la variedad fenoménica. Por el contrario, lo anima la idea de la reducción de lo real. La ciencia galileana produce así el corte definitivo entre el mundo que se ofrece a nuestros sentidos y el mundo real de la ciencia. Esa ciencia dio las bases para la construcción de la ciencia tal como la conocemos, la ciencia que ahora llamamos clásica, cuya gran y extensa síntesis fue realizada por Newton a fines del siglo XVII. Esa síntesis, el programa más prestigioso de la historia de la ciencia, dominó el pensamiento occidental hasta principios del siglo XX, concretamente hasta Einstein.

Esa ciencia, galileo-newtoniana, nunca fue positivista ni empirista, pese al empeño de muchos historiadores y filósofos de la ciencia, pero sí determinista, como lo demuestran las proposiciones de Laplace, por ejemplo. En 1905, Albert Einstein (y, hay que decirlo, Henri Poincaré) inició el segundo gran corte en el pensamiento científico occidental, el que superó la física de Newton, reescribió las reglas de la gravedad, preparó el advenimiento de la mecánica cuántica y redefinió para siempre las nociones de espacio y tiempo mostrando que las distancias, velocidades y duraciones dependen del observador (lo que, dicho sea al pasar, el sentido común ha interpretado erróneamente como que la relatividad elimina toda verdad objetiva).

El abandono de las premisas tradicionales permitió descubrir paisajes nuevos y arrebatadores que, un siglo después, siguen siendo tan apasionantes como fértiles: ecuaciones que permitieron deducir la expansión del universo (luego demostrada por Hubble), la teoría del nacimiento del universo a partir de una gran explosión, la existencia de agujeros negros. Y todo esto sin siquiera una experiencia, sin un solo experimento, pura intuición creativa –esa de la que el arte dice que la ciencia adolece- puro gran esfuerzo del pensamiento, puros experimentos mentales ¿De un cerebro excepcionalmente arquitecturado? pregunta Brian Greene ¿de un SNC singularmente diferenciado? pregunto yo: “No lo sabemos. La intuición y el pensamiento están moldeados por influencias demasiado numerosas para poder analizarlas”, responde el mismo Greene (2015).

Pensamiento de científico que hubiera debido tener un fisiólogo, por entonces reciente Premio Nacional de Ciencia de España, que escuché hace unos años en Madrid, para advertir que su contundente afirmación de que es indudable que la genética influye en el rendimiento deportivo, sólo que de tantas y tan distintas maneras que no se pueden identificar ni cuantificar, carecería del sustento de la ciencia moderna aún si fuera verdadera. Porque, aún si fuera verdadera, no podríamos hacer nada con ella, como de hecho no hemos podido hacer nada con ella: ni descubrir ni potenciar deportistas ni, mucho menos, educarlos. El problema de la ciencia no es, como el de la episteme antigua, la verdad, sino la exactitud. Y la operatividad.

No tengo tiempo ni espacio para seguir extendiéndome sobre la ciencia. No puedo hacer más que esto: delimitar el cuadro histórico y caracterizar brevemente el saber que se ha considerado ciencia en cada época. Puede advertirse la índole teórica del saber científico en todos los tiempos: aún si cualitativo y comprometido con la revelación de la verdad en la episteme antigua y medieval; cuantitativo, preciso y determinista en la ciencia clásica; dramáticamente incierto, tremendamente teórico y tremendamente práctico actualmente. Esto quiere decir, eminentemente teórico y sólo en consecuencia técnico, o práctico. Por ejemplo, el valor de los efectos de la relatividad en el diseño del GPS, o de la lógica simbólica en el funcionamiento de los computadores.

Un saber científico que debe muchos de sus logros más profundos a los experimentos que Mach llamó “de pensamiento”, experimentos mentales que ya habían desempeñado su papel en la ciencia galileana, experimentos que no se detienen en las limitaciones que impone lo real y “realizan” lo ideal e incluso lo imposible. Un saber científico cuya finalidad, según entiendo, es la misma en todas las ciencias: dar a conocer algo hasta entonces desconocido, “extender –como lo expresó magistralmente Norbert Elías- el caudal de símbolos humanos a zonas antes fuera de su ámbito” (Elías, en Elías y Dunning, 1996, p. 32). Esto es decir: elaborar teoría allí donde falta, o precisar las que ya hay, hacerlas más seguras, más elegantes (más sencillas), más operativas.

Pero, como dije al principio, las teorías científicas son siempre teorías de un objeto. Siendo así, la investigación científica debe, en principio –al menos así lo ha hecho siempre en la ciencia moderna- construirlo de un modo que lo haga inteligible y permita abarcar todas sus manifestaciones posibles: esto es, reducir lógicamente la variedad fenoménica. Con lo que estoy diciendo que la investigación científica debe ser lógica, antes, incluso, que metodológica. Debe construir un objeto teórico lógico -como son todos los objetos de la ciencia- y hacer avanzar sobre él el conocimiento, precisarlo, “asencillarlo”, con palabras en cierto modo mejores, con términos más técnicos.

La exigencia de la ciencia es la exactitud, no la revelación de la verdad, que fue la de la episteme antigua y medieval. El problema de la naturaleza de la realidad es un problema en todo caso filosófico, no científico. Hay quienes –y no son pocos- rechazan este carácter técnico, tecnológico, de la ciencia actual, este no saber “cómo es el mundo cuántico” pero saber “usar las ecuaciones”, como ha dicho Paul Dirac (en Kumar, 2011). Pero esas ecuaciones y las predicciones que de ellas emanan nos han permitido operar sobre la realidad como nunca antes (de Galileo, y de Einstein). La investigación científica no tiene por objeto la verdad porque, como dijo Bohr de un modo anticipadamente lacaniano: “no hay un mundo cuántico, sólo hay lo que decimos de él” (en Kumar, 2011). Lo que de un modo más general puede expresarse así: no podemos conocer el mundo, sólo hacer teorías sobre él.

Al sentido común le parecerá curioso –si es que logra aceptarlo- que este “decir del mundo”, estas “teorías sobre él”, hayan devenido propiamente el mundo en el que vivimos: incompleto, probabilístico, incognoscible, “real”, que porta en sí mismo tres modos del saber, o tres saberes: sabido, en falta, imposible; siendo el último el que hace a la ciencia posible y el segundo el que la mueve. Es decir, el que mueve a la investigación científica, que debe dirigirse al saber que

falta, no al sabido; que falta, se entiende, en el objeto. Para elaborar sobre él teorías cada vez mejores, más precisas y más “prácticas”. En nuestro caso, una teoría y una técnica de la educación del cuerpo que sean una y la misma cosa. Para que alguna vez sea posible que nuestro hacer, nuestro pensar y nuestro decir coincidan o converjan.

La investigación científica, como yo la veo -como la vemos en el PIC Educación Corporal- tiene menos que ver con la recolección de los datos que con su interpretación, tiene nada que ver con la experiencia y todo que ver con la teoría que se vuelve sobre el objeto, sea para construirlo, sea para precisarlo. Por tanto, no me extenderé en un tratado de metodología de la investigación científica en la que no creo. Me limito a proponer, con Koyré, lo que entiendo es el único método que puede reputarse científico: volver la ciencia hacia la técnica (el pensamiento teórico, lógico, incluso matemático, hacia el pensamiento técnico, empírico, precientífico), para hacer la *teoría de la práctica* (de la nuestra). Será entonces cuando aparezcan propiamente -por lo menos han aparecido en otras disciplinas- la *tecnología* y la *praxis* de la educación del cuerpo.

El 8 de septiembre de 1993 inauguramos el Primer Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias. El plural fue puesto ahí para testimoniar nuestra vocación de debatir con otras disciplinas y de distanciarnos del debate acerca de si la Educación Física era o no –o debía ser- una disciplina científica. Hoy, veintiséis años después, sostengo ambas vocaciones (porque siempre enriquecerá debatir con otras perspectivas y el tema de la científicidad sigue sin ser declaratorio) pero propondría escribir la ciencia en singular –obviamente sin pretender que nadie lo haga efectivo- para expresar mi apego a concebir la necesaria interterritorialidad de la Educación Corporal respecto de la ciencia, en tanto que discurso contrario a la experiencia.

Referencias

- Chalmers, A. (2000). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Siglo XXI editores, Madrid.
- Elias, N y Dunning E. (1996). *Deporte y ocio en el proceso de la civilización*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Greene, B. (2015). “La importancia de Einstein”, Investigación y ciencia, noviembre de 2015, disponible en <https://www.investigacionyciencia.es>
- Koyré, A. (1994). *Pensar la ciencia*, Ediciones Paidós ibérica e Instituto de ciencias de la Educación de la UAB, Barcelona.
- Koyré, A. (2007). *Estudios de historia del pensamiento científico*, Siglo XXI editores, México.
- Kumar, M. (2017). *Quantum: Einstein, Bohr, and the Great Debate about the Nature of Reality*. Nueva York: W. W. Norton & Company, 2011. pp. 172-185, 192-200, en ARAUJO, Alfonso, “Einstein vs. Bohr: el gran debate acerca de la realidad “, agosto 2017.