



De las ciencias y de sus métodos

Augusto Serrano López

1. El saber con saber de ciencia

Y entiendo por científico
aquello por cuya posesión
sabemos con saber de ciencia
(Aristóteles: analíticos posteriores)

Llama la atención la petulancia con que se suelen presentar los logros de las ciencias, como si estos vinieran de lo alto, por no hablar de los libros de texto sobre los saberes científicos que se presentan dotados de certezas absolutas donde la génesis de los conocimientos científicos se pretende satisfacer con alguna nota brevísima a pie de página y fuera de todo contexto, precisando a lo sumo y entre paréntesis año de nacimiento y muerte del famoso que realizó algún descubrimiento o aquellos libros sobre historia de las ciencias, que son los que deberían subsanar tales deficiencias, desprovistos de las razones que expliquen por qué en un tiempo dado no había detergentes químicos y dos años después sí los había, como tampoco se suele decir por qué razón ciertas prácticas que durante siglos y milenios pertenecieron a la experiencia ordinaria, pasaron un día a cobrar fuerza en los laboratorios de los institutos y universidades como técnica conocida y reconocida de los paradigmas científicos de una época. Esto vale, ante todo, para acercarse a entender asuntos referentes a los métodos científicos, esos procedimientos tan consagrados en las prácticas científicas que han venido con

el tiempo a cobijarse bajo el título solemne de *el método científico*.

Es obvio que hacer esto, sin aducir las razones, simplifica y facilita enormemente la tarea, pero a condición de dejarnos siempre a las puertas de entender qué es lo que verdaderamente distingue a los quehaceres científicos de los demás quehaceres de las gentes que no tienen que ir a la universidad para aprender oficios, técnicas y modos de resolver los problemas cotidianos de la existencia.

La tradición denomina los saberes y prácticas científicas como saberes y prácticas superiores. Y se habla de enseñanza superior, para indicar que estamos ante modos que superan a los otros de que nos valemos en la vida corriente. Sospecho que se dicen superiores porque vienen al final de los ciclos de la enseñanza oficial y por tener a la base los que les preceden. Pero esto no deja de ser una forma convencional de triturar lo que es un todo. El hecho de que a los niños de doce años no se les dé el saber científico en todo su potencial, el hecho de que sólo se les muestren jirones del mismo, no le hace para que, de hecho, se les esté dando desde el inicio saber científico. Las universidades vienen posteriormente, cuando lo hacen y lo hacen bien, a completar o tratar de completar aquellos rasgos que ya anunciaban lo que es cada disciplina científica. Lo de *superior*, por tanto, no queda definido con esta declaración de niveles, por muy asentada que esté en las leyes y constituciones.

¿Por qué es superior? ¿Qué es lo que determina que un saber sea científico y otro saber no lo sea? ¿Por qué es científico el saber que nos dice que «*En todo punto de un sistema de conductores la suma de las intensidades de corriente que llegan al mismo es igual a la suma de las que parten de dicho punto*» (primera ley de Kirchhoff) y no lo es éste: «*no le pidas peras al olmo*»? Pero, ante todo, ¿qué es lo que determina que lo que hasta ayer era parte de una práctica generali-

zada de la experiencia común de las gentes, pase mañana a constituir un saber científico? ¿Qué y cómo - sobre todo cómo - sucede este salto de lo inferior a lo superior, si es que queremos seguir clasificando así los saberes según la tabla tradicional de reparto de dignidades?

Posiblemente los historiadores de las ciencias y de las técnicas no hayan creído necesario recurrir a ese abigarrado y rico mundo del trabajo ni de los «saberes» llamados populares, para satisfacer estas y otras preguntas. Pero vale la pena intentarlo, aunque hay que ser bastante consciente de las dificultades que ello acarrea, pues no se suelen protocolar «científicamente» estos saberes y experiencias que cunden entre las gentes. Tendremos que recurrir a las otras mil formas de protocolo de lo cotidiano que las literaturas del mundo nos han sabido transmitir y que atestiguan acerca de procedimientos y pensamientos de muy alto alcance, sin los que parece imposible imaginar cómo habrían podido iniciar su camino las ciencias.

Tesis Primera: Sin la experiencia ordinaria, sin sus prácticas y modos de pensar (los del sano sentido común) no hay modo de que surjan ni fructifiquen las ciencias. Ésta es su base y su lugar continuo de referencia y apoyo.

No será fácil descubrir cuándo, dónde y por qué, en un momento dado de la historia, surge un modo diferenciado de pensar y de actuar que podamos llamar científico. Generalmente, estas cosas suceden de forma anónima, como praxis que se afianza a través del tiempo, pero casi nunca sin que antes se haya «roturado un campo» (Gustavo Bueno) dónde estas formas tengan lugar. De Gustavo Bueno tomamos y reafirmamos la tesis de que las ciencias surgen a partir de conflictos tecnológicos (los que surgen de las prácticas ordinarias del artesano, del campesino, del administrador, del constructor, del empresario, del comerciante) y acusan, como no podría ser de otra manera, su procedencia con tal de que se-

pamos indagar dónde corresponde. Lo que ya no será tan difícil es precisar las diferencias entre unos modos y otros y, desde ahí, señalar con ciertos grados de aproximación cuándo y dónde o bajo qué circunstancias pudo darse ese salto que hay entre ciertas prácticas humanas.

Tesis segunda: *muchos de los procedimientos científicos (métodos, técnicas, ideas, modelos) se encuentran también en la experiencia ordinaria y en el sentido común, aunque en estos ámbitos no tengan los avales y la fiabilidad que adquieren en las ciencias.*

Para entender esto, bastaría rastrear alguno de los procedimientos canónicos científicos con el objeto de ver su procedencia y cercanía a modos de pensar que son de uso corriente y a los que nadie pretendería colocar entre las formas científicas.

De sobra es conocido y aceptado que el verdadero vencedor, quien atrae las simpatías es aquel que no se toma ninguna ventaja en la contienda. De este modo, muestra su valor, al dejarle al contendiente libre el campo para que se defina de verdad quién es quién. Sabemos, y así se valora, que vencer al contendiente en su propio campo, con sus mismas armas supone un grado de excelencia en estas lides. Tanto así, que hasta en el fútbol, el gol metido en portería ajena, puede contar por dos, cuando se logra en el campo del adversario. Nuestro imaginario héroe lo sometemos a prueba en las peores circunstancias y, aún así, sale airoso de la prueba. Las grandes sagas y leyendas están llenas de estos personajes que supieron vencer las mil y una dificultades hasta lograr su galardón, vellocino de oro, su princesa encantada, su reino, su tesoro.

¿Qué tipo de pensamiento y argumentación se esconde tras estas formas de valorar? Este personaje no tiene por qué mostrar más de lo que hizo. No hay que pedirle lo que al charlatán de la antigua isla de Rodas que alardeaba de haber

saltado como ninguno en la última Olimpiada y presumía sin pruebas de ello. «*Hic Rhodus! Hic salta!*» (¡Aquí estamos en Rodas! ¡Salta aquí!), le invitaron para hacerlo callar de una vez. Y no hay que hacerlo, porque mostró todo lo que tenía que mostrar. Así, sin dejar lugar a dudas.

De otro lugar muy alejado de estos certámenes, me llega el eco de otra aventura de la misma matriz. 16Estos días, apenas si hemos salido del asombro y estupor que nos causó a todos el atentado de Nueva York y ya nos están asombrando otra vez con un caso que habla de esas formas enquistadas en la experiencia ordinaria. Resulta que uno de los héroes postumamente condecorado es un pasajero del avión que se estrelló en Pensilvania que se jugó la vida dentro del avión luchando contra los terroristas. ¡Pero era homosexual!, nos dicen a renglón seguido. ¿Cómo es posible? ¡Nada menos que un homosexual dándole la cara a la muerte tan valerosamente! ¡Pero si los homosexuales son gente timorata, blanda y huidiza! Aquí el pensamiento prejuiciado discurre desde la opinión negativa de la homosexualidad hacia el acto noble de quien se inmola por los demás, para elevarse al nivel de lo sublime: si siendo homosexual hizo esto, qué no habría hecho de no serlo. De hecho, su acto pierde algunos puntos según estos prejuicios tradicionales de ver la homosexualidad, pero, como dio lo máximo que un ser humano puede dar - la vida-, tiene suficientes méritos para que lo integremos al reino de los seres que, por eso mismo, se liberan hasta cierto punto del sambenito que padecían. El «sano sentido común», como se ve, es, a decir de Hegel, el menos sano de todos los sentidos, pero arrastra consigo herencias y modos de pensar de muchos siglos.

Jasón el de los Argonautas tras el vellocino de oro, Parsifal luchando por el Santo Grial, se parecen muy poco a Sancho Panza (el patrono del sentido común) tratando de gobernar en la Insula Barataria, pero a Sancho Panza se le

presentó un caso que es también de esta familia de modalidades tan recurrentes en las formas de pensar y valorar comunes. Un puente sobre el río decide la suerte de los transeúntes. Al final del puente hay una horca con un lema: «*Si alguno pasare por esta puente de una parte a otra, ha de jurar primero adónde y a qué va; y si jurare verdad, déjenle pasar; y si dijere mentira, muera por ello ahorcado*». De pronto llega un listo y, al juramentarle, dice: ‘*que para el juramento que hacía, que iba a morir*’...*Repararon los jueces en el juramento y dijeron: ‘si a este hombre le dejamos pasar libremente, mintió en su juramento, y, conforme a la ley, debe morir; y si le ahorcamos, él juró que iba a morir en aquella horca, y, habiendo jurado verdad, por la misma ley debe ser libre. Pídese a vuestra merced, señor gobernador, qué harán los jueces de tal hombre*».

Hasta aquí no tenemos otra cosa que la versión cervantina de la antigua paradoja de Epiménides o las del Mentiroso o la del Cretense que dice: «*todos los cretenses son mentirosos. Yo soy cretense*». ¿Miente o dice la verdad?

Pero el argumento sigue. Sancho se mete primero en un lío que parece salomónico (quiere partirlo en dos), pero, al final resuelve según la norma jurídica de «*in dubio pro reo*»: «*este pasajero...tiene la misma razón para morir que para vivir y pasar la puente; porque si la verdad le salva, la mentira le condena igualmente; y...pues están en un fil las razones de condenarle o absolverle, que le dejen pasar libremente, pues siempre es alabado más el hacer bien que mal*» (Cervantes, M.: *Don Quijote de la Mancha*. Segunda parte, cap. LI).

Acaba de caer la palabra: *in dubio pro reo*. Pero dejemos esto para más adelante, ya que estaríamos entrando al terreno de las ciencias y aún no queremos abandonar la experiencia ordinaria.

Esta matriz a la que le estamos buscando ejemplos apa-

rece y de forma eminente en dos pasajes del Evangelio: en Mateo 7, 9-11

«Pues, ¿quién de vosotros es el que, si su hijo le pide pan, le da una piedra, o si le pide un pez, le da una serpiente? Si, pues, vosotros, siendo malos, sabéis dar cosas buenas a vuestros hijos, ¡cuánto más vuestro Padre, que está en los cielos, dará cosas buenas a quien se las pide!», Y en Lucas 18, 2-8: *«Había en una ciudad un juez que ni temía a Dios ni respetaba a los hombres. Había asimismo en aquella ciudad una viuda que vino a él, diciendo: Hazme justicia contra mi adversario. Por mucho tiempo no le hizo caso; pero luego se dijo para sí: Aunque a la verdad, yo no tengo temor de Dios ni respeto a los hombres, mas, porque esta viuda me está cargando, le haré justicia, para que no acabe de molearme. Dijo el Señor: Oíd lo que dice este juez inicuo. ¿Y Dios no hará justicia a sus elegidos, que claman a El día y la noche, aun cuando los haga esperar?»*

Véase bien que en ambos ejemplos o parábolas se hace énfasis en el tema del límite: si el peor juez que puedas pensar cede ante las súplicas constantes de alguien, ¡qué no hará Dios, el mejor de los jueces pensables! La parábola del padre terrenal, que es malo, viene a decir lo mismo, pues si él actúa como lo hace con sus hijos, qué no podremos esperar del Padre celestial.

Sancho, también muy cristiano él, se coloca ante la peor de las situaciones y, desde ella decide: es preferible dejar libre a un malvado que castigar a un inocente.

In dubio pro reo resume toda una práctica jurídica que hace recaer el peso de la prueba sobre la acusación, sobre la fiscalía. La acusación, el Estado, se coloca frente al reo y trata de demostrar la culpabilidad del mismo por todos los medios (legales) posibles. El reo se ve sometido a la máxima prueba. Si resiste la prueba, es declarado inocente. Mírese esto con detenimiento. No es que sea necesariamente inocen-

te. Es que al juez no le queda más remedio que declararlo inocente por falta de pruebas. De hecho, en el acto jurídico no se asienta ningún fallo trascendental, definitivo e indudable. Es el Estado el que constituyó al reo, hizo al reo, al hacer a una persona sospechosa de delito. Y esto tiene que probarlo públicamente mediante argumentación y pruebas. De alguna manera, cuando el Estado sienta a alguien en el banquillo de los acusados, se está comprometiendo a aportar las pruebas necesarias y suficientes para mostrar la presunción de culpabilidad. Si falla en el intento, debe dejar libre al reo que mantendrá siempre la presunción inicial de inocencia.

Pero puede que el reo no sea inocente, aunque no se le encontraran pruebas. Como puede Sancho haberse equivocado al dejar libre al mentiroso. Tampoco sabemos a ciencia cierta (con saber de ciencia, como quería Aristóteles), porque allí nadie quedó de testigo, que el héroe homosexual hiciera lo que dicen que hizo. A lo mejor o a lo peor ni siquiera era homosexual. No podemos decir lo mismo de lo que dice Dios, pues él todo lo sabe y sabe por qué dice lo que dice, pero es que los Evangelios constituyen un discurso muy diferente. Ahí nada o muy poco tiene que hacer la argumentación científica; es la fe la que manda y determina el alcance de los argumentos. Sin embargo, he querido traer a colación ambos ejemplos, porque, al ser parábolas, resultan metáforas recogidas del saber popular de la época de Cristo y, en tanto saber popular, reflejan estos modos a través de los que muchas culturas expresan sus saberes, sus certezas y sus incertidumbres.

Y aquí queríamos llegar. A decir que, si algo adorna a las ciencias, es su afán de rigor, de seguridad y fiabilidad. Por así decir: la historia de las ciencias podría describirse como los intentos por desterrar la indeterminación, la incertidumbre, la inseguridad. Más que por la verdad, dirán Th. V. Adorno y Max Horkheimer, lo que busca la ciencia moderna es la seguridad (véase: *Dialéctica del Iluminismo*. Sur. Buenos Ai-

res 1971) Y, ¿cómo dar el salto de los pareceres y razonables pero inseguros razonamientos de la experiencia ordinaria al discurso «seguro de sí mismo» (G. Bachelard) de las ciencias?

La Economía Política Clásica, el cuerpo teórico más serio de la ciencia económica, logró en tres siglos (de finales del siglo XVI en España con los arbitristas, al siglo XIX en Inglaterra con los clásicos) altos grados de articulación de las realidades económicas de su tiempo y pudo dar cuenta de no pocos fenómenos: la renta del suelo, la división del trabajo, etc. Sin embargo, apenas puesta sobre sus pies como disciplina científica, sufrió desde dentro una crítica que vale la pena recordar, porque se hizo precisamente desde una argumentación similar a la que aquí estamos tratando de caracterizar sin haberle puesto aún nombre propio. Efectivamente, Carlos Marx, que venía de una formación filosófico-jurídica, analizó dichas teorías económicas y las sometió a crítica. Como el fiscal ante el reo, tomó por la palabra lo articulado por los clásicos (Quesnay, Turgot, Malthus, Schmit, Ricardo) y trató de argumentar sin darse ventaja alguna: «Hemos partido de las premisas de la Economía política. Hemos aceptado su lenguaje y sus leyes. Hemos dado por supuestas la propiedad privada, la separación del trabajo, el capital y la tierra, el salario, la ganancia del capital y la renta del suelo, la división del trabajo, la competencia, el concepto de valor de cambio, etc. A base de la Economía política misma y con sus mismas palabras, hemos demostrado que el obrero degenera en mercancía, que la miseria del obrero se halla en razón inversa al poder y la magnitud de la producción, que el resultado necesario de la competencia es la acumulación del capital en pocas manos y, por tanto, la pavorosa restauración del monopolio y, por último, que se borra la diferencia entre capitalista y terrateniente y entre campesino y obrero fabril, dividiéndose toda la sociedad en las dos clases de los propietarios y los

obreros carentes de toda propiedad» (C. Marx: *Manuscritos económico-filosóficos de 1843*. Colección 70. Grijalbo. México 1968; pág. 73).

No interesa aquí dilucidar dónde esté la verdad, si en la Economía de un Ricardo (*Principios de economía política y tributación*) o en la Crítica de la Economía Política (*El Capital*) de Marx. Interesante es más bien la pregunta acerca de los resultados de una argumentación como la que se atreve Marx a llevar a cabo tras largos años de dedicación a esta disciplina. Y es interesante, porque lo que esta argumentación consigue es limpiar el territorio científico de falsas argumentaciones, reforzando lugares que estaban en débiles pilares y abriendo ventanas a futuras investigaciones. En esta discusión, cada afirmación, cada proposición debe ir avalada tanto como se pueda y ha de superarse el nivel de la simple plausibilidad o de los pareceres personales, en tanto las proposiciones se entrelazan como en una red para darse mutuamente consistencia, para que las proposiciones en cuestión sean fiables.

Se supera, pues, el nivel de convicción de la metáfora (que no es otro que la confianza que da la repetición de lo ya vivido, aunque las ciencias sigan utilizando legítimamente metáforas) y se ingresa (alguien estaría aquí tentado de decir «se eleva») a un campo categorial en el que conceptos, términos y operaciones constituyen un universo «cerrado», esto es, un universo que satisface la propiedad de cerradura, porque se producen conocimientos en cadena pero de la misma naturaleza: reuniendo proposiciones de la economía se podrá derivar alguna proposición económica más o menos interesante, pero nunca una proposición lingüística.

Así sucede en general en las ciencias. Hay un talante de rigor y seguridad que exige ir con mucho cuidado y tomar cuantos rodeos sean necesarios para eliminar incertidumbres, pero no deja de ser un talante y un ideal al que sólo

asintóticamente cabe acercarse, aunque se sabe que nunca se llegará a consumir.

¿Nunca? ¿no hay modo para «ascender» al universo de las seguridades? ¿Ascender? ¿Qué significa aquí ascender?

Hay dos disciplinas llamadas científicas que lo han conseguido: son la Lógica Formal y las Matemáticas. A su modo y en algunos y contados momentos teóricos también la Física matemática.

También aquí se da el tipo de argumentación que veíamos en los ejemplos anteriores. Sólo que aquí ya tienen su nombre y ese nombre tiene hasta rango de ley: es la argumentación o demostración por reducción al absurdo o por contradicción (*reductio ad absurdum*).

Aquí ya hay palabras mayores. Si bien en la vida corriente usamos sin cesar la palabra *demostración*, es en estas dos disciplinas dónde cobra sentido riguroso, al punto que, demostrar de verdad, sólo cabe dentro de la Lógica Formal y de la Matemática (y de algunos rangos de la Física-matemática). La demostración es un proceso deductivo de características resolutivas totales, cuando ésta se da. Y, otra cosa a tener en cuenta: la *deducción* estricta sólo cabe dentro de estas disciplinas referidas. Las demás deducciones que hacemos continuamente son acercamientos metafóricos cargados de incertidumbre e inseguridad.

Pues bien: aquí la argumentación por reducción al absurdo funciona a las mil maravillas y es rotunda: es siempre resolutiva y no deja lugar a dudas. El reo, aquí cualquier proposición cuya forma permita la aplicación de este proceso, sale culpable o inocente (falso o verdadero, que son los valores utilizados en este campo) y no hay término medio, porque la proposición se somete a la prueba máxima detectora de verdades y falsedades. Se trabaja en el campo del enemigo (suponiendo que la proposición es falsa de toda falsedad) y se trata por todos los medios posibles de demostrar que lo

es. Si se fracasa en el intento, entonces no sólo sabemos que es verdadera: sabemos que es *necesariamente* verdadera, porque su opuesto es imposible.

Hemos logrado la seguridad y la fiabilidad, pero, ¿a costa de qué?

Nos hemos tenido que alejar tanto de la realidad para que esto fuese posible que la realidad la hemos perdido casi por completo. El universo donde se desenvuelven estas verdades tan rotundas es de una pobreza supina. En él solo hay dos posibilidades para todo: o se es verdadero o se es falso, un tercer término no existe. Y así todo sale sencillo. Si nuestro reo resulta que no es culpable, sólo puede ser inocente y, como aquí no hay ni subconsciente, ni hay potencialidades, ni asuntos inconclusos o por venir, las cosas son como lo dictamina este juego de principios, axiomas, teoremas, corolarios y derivaciones.

¿Realmente nos hemos «elevado»? ¿Es superior al mundo ordinario de los vivos? Einstein lo tenía muy claro: las matemáticas son exactas mientras no se refieran a la realidad, pero, tan pronto lo hagan, dejarán de serlo.

A pesar de todo, en estas dos disciplinas hemos logrado destacar el nervio, la matriz, el modelo, la forma que recorre, aunque de muy diferentes maneras, una argumentación potente que aparece por doquier y que permite valorar y discernir.

La seguridad la hemos ido ganando a medida que perdíamos en contenidos reales. ¿Es ésta una condición de las ciencias? ¿Pues no decimos que son los saberes científicos los saberes más fiables? ¿Es el saber con saber de ciencia y no simple saber de oídas o saber de vista o por tradición el que vale la pena potenciar?

Las ciencias, repetimos, nacen desde los menesteres ordinarios y de ellos y contra ellos se nutren continuamente. Hay un flujo ininterrumpido entre estas esferas del saber y de

la experiencia. Saberes que ayer eran comunes, mañana irán avalados por teorías científicas de altísima potencia. Saberes que hoy son cosa de científicos, mañana se precipitarán sobre la praxis común convirtiéndose en sentido común de las gentes.

Este vaivén es lo que pretendo que se entienda, para que no se desfigure la naturaleza de las ciencias y para que, situadas en el lugar que les corresponde dentro del todo de las prácticas humanas, sepamos lo que de las ciencias podemos esperar.

Si se me permite la metáfora- que, en realidad, la sugirió hace muchos años Ernst Topitsch- de los fenómenos meteorológicos y, más concretamente, el del ciclo de las aguas expuestas al sol, diría yo que en estos menesteres de las ciencias sucede de modo similar al que sigue el agua que un día se evapora y se eleva para, enfriarse en las alturas y caer en forma de lluvia generosa. Así sucede con los saberes científicos. Parten de las prácticas ordinarias, de los conflictos tecnológicos, de las dificultades del mercado, de los problemas de los artesanos, constructores albañiles y demás oficios; pero también parten de las soluciones que todos estos menesteres han ido consiguiendo en un derroche de imaginación que constituye toda nuestra cultura. Y se va sublimando en la medida en que, para adquirir seguridad y fiabilidad, deja más y más dimensiones de la realidad en ese camino de ascenso hacia las proposiciones abstractas de las teorías. Llegado allá arriba, lo que se dice se suele parecer muy poco a la realidad de la que se desprendieron: «Todos los cuerpos perseveran en su estado de reposo o de movimiento uniforme en línea recta, salvo que se vean forzados a cambiar ese estado por fuerzas impresas» (Ley primera: Newton, I.: *Principios matemáticos de la filosofía natural*. Tecnos, Madrid 1987; pág. 41). Es la Ley de inercia que, al leerla, «nos parece tan natural que creemos incluso que la ley de la inercia deriva de la

experiencia y la observación, aunque, evidentemente, nadie ha podido observar jamás un movimiento de inercia, por la simple razón de que tal movimiento es completa y absolutamente imposible» (Koyré, A.: *Estudios de historia del pensamiento científico*. S.XXI. México 1978; pág. 183) «Sorprendente esfuerzo por explicar lo real por lo imposible o- lo que es lo mismo- por explicar el ser real por el ser matemático, porque, como ya he dicho, estos cuerpos que se mueven en líneas rectas en un espacio vacío, infinito, no son cuerpos reales que se desplazan en un espacio real, sino cuerpos matemáticos que se desplazan en un espacio matemático» (ibid. pág. 169) Se ha alcanzado el nivel de las grandes constantes y leyes, pero esto se ha logrado a costa de haber tenido que abandonar no pocas dimensiones reales. Pero, con ello, no hemos abandonado del todo el mundo real. No se olvide que la relación con la realidad nunca se rompe, pues queda el eco de lo que se ha venido negando: es la negación la escalera por la que hemos ido subiendo de peldaño en peldaño. Pero, ya lo dijo muy bien Hermann Weyl (*Philosophie der Mathematik und der Naturwissenschaft*. München 1966; pág 153), si allá nos quedáramos, no estaríamos haciendo ciencia. Habríamos construido un globo ajeno y totalmente desconectado con la realidad. Hace falta anclarlo a su territorio para que, a través de las proposiciones protocolares (aquellas que describen lo que sucede en los experimentos), siga hablando de la realidad. Es ahí dónde se deja caer la escala por la que se baja estratégicamente (de lo posible, a lo probable, de lo probable a lo factible, etc.) hasta dar con los fenómenos que nos interesa explicar y dar cuenta de ellos.

De este modo, prácticas que un día fueron las del artesano, mañana serán las del laboratorio científico; pero, también, prácticas que ayer fueron exclusivas de las ciencias, mañana se convertirán en sano sentido común y hasta se perderá su origen y se creará que siempre se han sabido. Es el

vaivén de las ciencias vivas que, por ser prácticas humanas históricas, socialmente condicionadas, acusan su procedencia y muestran su poderío, su alcance y sus límites.

2. La cuestión del método

Somos herederos de un ideal metódico que ya hizo crisis. El ideal moderno de raíz cartesiano-bacónico-galileana cree basar su poderío y legitimidad en los procesos de reducción y simplificación, como resultado de un análisis demoleedor que piensa lo esencial de la realidad despojada de gran parte de sus características. En el límite, todo es homologable por estos procesos de reducción, todo es medible, todo es cuantificable y todo es matematizable. Lo es, desde el momento en el que, despojados de sus cualidades diferenciadoras (¡ despojadas nada menos que de aquello que hace que las cosas sean lo que son!), el árbol, la montaña, el gato y la serpiente, la mujer, la sociedad, el amor, la ansiedad, la guerra y el cocodrilo acaban amontonados en el mismo rango de existencia. «El amor es pura química» dirá aquél Premio Nóbel, la sociedad, dirá otro sociólogo, no es sino un agregado de átomos sociales. «Medir lo que es medible y hacer medible lo que de por sí no lo es». Este lema de Galileo referido a la naturaleza física ha tratado de emularse por las ciencias en general y ha constituido uno de los pilares del «piso» o «episteme» (Foucault), del «paradigma» (Kuhn) metodológico de la modernidad.

Si a esto le añadimos aquella creencia de F. Bacon (también muy cartesiana) de que el método científico es como una rasilla que pone a todos los ingenios por igual, se entenderá por qué hay *manuales* sobre *El* método científico de investigación, por qué hay expertos en metodología de la investigación científica y por qué se confunde tan a menudo entre método y técnicas de investigación, del mismo modo

que se confunde entre método de investigación y método de exposición. Y se entenderá, sobre todo, por qué se suele pensar que, teniendo el método, la investigación es cosa de coser y cantar, porque más que una guía, resulta la llave mágica que nos abre las puertas de la realidad.

No hace falta llegar a la frontera escéptico-anarquista a la que llegó años atrás P. Feyerabend huyendo de las prácticas fosilizadas de las clases universitarias sobre metodologías y de los manuales obligatorios, para notar hoy la necesidad de situarse críticamente frente a las modas de nuestro tiempo (a los paradigmas de nuestro tiempo al interior de las prácticas científicas universitarias, que eso es lo que significa paradigma según T. Kuhn) y cuestionar las formas, los sentidos los contenidos y las expectativas que de ellas se desprenden.

METHODÓS, método, en griego significa *camino con guía*, con mapa, diría yo. Quiere decir que, así entendido, método es lo que se construye «a posteriori», después de que se ha realizado el viaje de inspección e investigación del territorio. Pero, si seguimos con esta analogía geográfica, cabe preguntar hasta qué punto el mapa que levantamos para caminar sin perdernos por la costa norte de Honduras, nos va a valer para transitar por las montañas de Afganistán. « En el origen, la palabra método significa el caminar. Aquí hay que aceptar caminar sin camino, hacer camino al caminar. Lo que decía Machado: *Caminante no hay camino, se hace camino al andar*. El método no puede formarse más que durante la búsqueda; no puede despejarse y formularse más que después, en el momento en que el término vuelve a ser un nuevo punto de partida, esta vez dotado de método. Nietzsche lo sabía: ‘los métodos vienen al final’...La vuelta al comienzo no es un círculo vicioso si el viaje, como indica hoy la palabra *trip*, significa *experiencia* de donde se vuelve cambiado. Entonces, quizá, habremos podido aprender a aprender a aprender aprendiendo. Entonces, el círculo habrá podido trans-

formarse en una espiral donde el regreso al comienzo es precisamente lo que aleja del comienzo. Es precisamente lo que nos han dicho las novelas de aprendizaje de *Wilhelm Meister a Siddharta*» (Morin, E.: *El método*. Vol. I. Cátedra, Madrid 1993; pág. 36).

No debe olvidarse que el mapa es también una abstracción del paisaje, como el paisaje lo es del territorio y éste de la tierra concreta en que vivimos y la que nos da sustento. De modo que el mapa nos vale para repetir el camino y la experiencia de quien lo diseñó, ¡hasta cierto punto!, ya que cualquier desviación que hagamos, si bien podrá tener los caminos allá señalados como referencia, será, sin embargo, una aventura novedosa, sin guía segura.

El método como camino con guía, ya se ve, indica, sugiere, ayuda y nada más, a no ser que queramos reiterar y repetir lo ya hecho, en cuyo caso no estaríamos investigando, sino aprendiendo lo que ya se sabe.

Éste suele ser el modo como se despliega el método de exposición: se presentan las cosas una vez terminadas de modo ideal, ejemplar, como si el resultado se hubiese conocido desde siempre, sin las peripecias, despistes, desorientaciones que acompañaron la tarea pionera que hizo la investigación. Pero exponer no es investigar.

INVESTIGAR de verdad es ir a la búsqueda de lo nuevo de las mil maneras en que se puede buscar lo nuevo. Y, si lo que buscamos es nuevo de verdad, ¿cómo decir que ya se dispone de un mapa (un método) para caminar por ese territorio? «Para llegar al punto que no conoces, debes tomar el camino que no conoces», nos dice San Juan de la Cruz que anduvo por los tortuosos caminos de la mística, pero que vale plenamente para ilustrar nuestro tema. De ahí que G. Bachelard, que de místico tenía poco, haya definido el método científico de investigación como una «astucia de la razón»: «El método es verdaderamente una astucia adquirida,

una estratagema nueva, útil para la frontera del saber» (Bachelard, G.: *El compromiso racionalista*. S.XXI, México 1973; p. 39).

Hay que resaltar la idea de método de investigación como astucia de la razón humana, para caminar por las fronteras del saber y de la experiencia: para atreverse hacia lo nuevo nunca visitado por nadie, para superar astutamente, con los rodeos más sutiles e ingeniosos, las limitaciones de nuestra naturaleza humana, que es lo que las ciencias han venido haciendo desde su nacimiento.

El método también puede tener otro significado. Hegel dirá que el método es *el alma del contenido mismo*, su razón de ser, el modo cómo está animado algo. Lo que nos lleva a otra tarea. Si tal fuera el método, éste no se conocerá hasta tanto no hayamos dado cuenta y razón de la cosa misma. Y sugiere también algo que me parece digno de mención: que el método en general, como mapa general, no existe. Que hay métodos, en plural, cada uno de acuerdo a la naturaleza de lo investigado. Que los métodos no son independientes del campo en que se investiga, pues no hay modo de investigar científicamente fuera de alguno de los campos hasta ahora acotados por las ciencias particulares. Y, como estamos hablando de métodos para la investigación, no estaría mal recordar que, para investigar dentro de un campo científico (al interior de alguna de esas «cerraduras» de las que habla G. Bueno), se ha de tener un dominio nada superficial de ese campo. Precisamente para saber qué y cómo se está investigando en dicho campo. Repetimos: no hay que confundir investigar con aprender lo que ya se sabe, pero que uno mismo aún no sabe. Quien pregunta acerca de lo que se podría investigar en un campo carece del necesario dominio para investigar. Y, si somos estrictos, dado que la investigación científica no es independiente del desarrollo mismo de cada disciplina científica, la pregunta acerca de cómo investigar no

deja de acusar también deficiencias difícil de satisfacer con un cursillo sobre métodos de investigación. Sería como decir: yo ya soy zapatero, pero no sé cómo hacer zapatos.

3. Método y talante metodológico

Ya hemos dejado señalado que hablar de «el método», como si sólo existiera uno, no es muy apropiado. Pero sí lo es hablar del *talante metodológico* de la modernidad y de sus virtudes. Talante que se refleja de manera notable en las actividades científicas, pero que no es exclusivo de ellas ni siquiera se da en ellas su máxima expresión.

Conocida es la disciplina de la vida monástica. El *ora et labora* benedictino y la distribución de los espacios y, ante todo, del tiempo sirvió posteriormente de modelo para las Reglas de las órdenes religiosas y para los reglamentos de los ejércitos modernos. El método asoma también y de modo casi paradigmático por las normas jesuíticas de los ejercicios espirituales de San Ignacio de Loyola : vida regulada hasta en el detalle que se pretende inculcar como garantía del fiel cumplimiento tanto de las formas como del sentido y del contenido.

Pero hay que analizar este talante moderno metodológico, ante todo, en la industria moderna dónde, a decir de Carlos Marx, la producción se organiza científicamente y con la disciplina de un ejército: « Lo mismo que los ejércitos militares, el ejército obrero puesto bajo el mando del capital, reclama toda una serie de jefes (directores, gerentes, managers) y oficiales (inspectores, foremen, oberlookers, capataces, contra maestres)»(Marx, K.: *El Capital*. Vol. I. FCE. México 1973; pág. 268). Método y rigor van a ser las dos notas de estos modos modernos de trabajo fabril. Se trata de producir en serie, en cadena continua, productos homogéneos para ser vendidos en los mercados mundiales a precios

competitivos y, para lograr este propósito, el capitalismo o, si se quiere, la competencia capitalista obligará a los gobiernos a legislar no sólo contra la vagancia con el objeto de que se satisfaga la gran demanda de mano de obra, sino también para que, a través de la enseñanza obligatoria, los ciudadanos interioricen la mística del trabajo y al policía que la vigila. Es lo que Max Weber ha llamado la ética protestante del capitalismo. Es conveniente acercarse a estudiar las formas de disciplina laboral desencadenada por la competencia e imaginada por los ingenieros de la industria (Ure, Babbage, Taylor, Ford, etc.), para comprender la influencia que ha tenido en las prácticas académico- científicas de las universidades y, sobre todo, para entender por qué estas prácticas, con el tiempo, vinieron a personificar el método por antonomasia: el único y verdadero método riguroso y científico: el único procedimiento fiable.

Rigor que llega a su límite en nuestros días con las innovaciones tecnológicas y los procedimientos de organización productiva a la Toyota: automatización creciente de los procesos, buscando realizar lo que Marx señalaba como tendencia ya en la segunda mitad del s. XIX, esto es, intentando cubrir los poros que dejaba el ser humano en la continuidad del proceso productivo, en tanto se acorta el tiempo de producción al máximo pensable y reduciendo costes de producción en tanto se eliminan almacenaje (justo a tiempo) y se llega a lo que hoy conocemos como los cinco ceros: cero defectos en las partes, cero daños en las máquinas, cero inventario, cero retraso y cero papeles.

Este es el talante del que venimos hablando. Talante que se suele confundir con el mismo método, pero que no es lo mismo. Es, si se quiere, la atmósfera en que nos movemos hoy, no sólo el paradigma intelectual que le da tono a nuestras prácticas y la ideología dominante de nuestros días; es, a la vez, el modo imperante de producir los medios de vida en

régimen de competencia. De modo que, quien se atreva a cuestionarlo, se verá en serias dificultades de comunicarse (¡quizás ni se lo publiquen!) y, si lo lograra, en serias dificultades de darse a entender, porque lo dicho anteriormente se ha convertido ya en sentido común y, ya se sabe, nada hay más reacio a cambiar de postura que el sentido común.

4. Métodos y Técnicas

De las muchas estrategias que el ser humano ha ido inventando y desplegando a través de la historia para conocer su mundo, vamos a destacar aquí tres: la *deducción*, la *analogía* y la *inducción*. Les llamaremos *métodos*, porque, de hecho, se ha llegado a protocolar y a señalar cuáles son los pasos que se dan en cada uno de ellos. Se sabe en qué procedimientos consisten y, en no pocos casos, se sabe qué podemos esperar de tales formas de proceder.

Pero estos métodos no son exclusivos de las ciencias. Los ha usado el ser humano desde siempre y no sabemos hasta qué punto no serán formas que, con las diferencias que se quiera, compartimos con nuestros compañeros de la Tierra, los animales.

Son métodos en el sentido de astucias, estratagemas desplegadas para conseguir generalmente mediante rodeos lo que directa e inmediatamente nos permanece oculto o no está al alcance de la mano. Por eso es que señalo la posibilidad de que también los animales lleguen a usar tales métodos, si se observa lo que muchos de ellos son capaces de hacer.

Nuestra experiencia ordinaria y el sentido común que la acompaña deduce la existencia del fuego allá donde ve el humo, deduce la existencia del peligro dónde supone animales peligrosos, deduce que Juan García, el salvadoreño, es laborioso, porque cree - y así se dice en general- que todos los salvadoreños lo son. La deducción es un modo de aproxi-

mación a la realidad que usamos cada día y en multitud de ocasiones diferentes.

Pero no va previsto de avales que lo hagan fiable. El humo que vimos de lejos se convirtió en niebla, cuando nos acercamos al lugar; Juan García le huye al trabajo y prefiere pedir limosna y, para colmo, se ríe de ese dicho sobre los salvadoreños. Lo que no quiere decir que todos los procedimientos deductivos del sano sentido común nos lleven a error. De ser así, tiempo ha que los habríamos abandonado. Lo que decimos es que no son fiables por carecer de aval, de aquella forma canónica que los convierta en verdadero método: en camino con guía. Esto es lo que se va a hacer al interior de las ciencias, dónde la deducción será un proceder regulado que -¡siempre hasta ciertos límites!- garantiza el conocimiento.

De la deducción tenemos dos formas en las ciencias: la forma pura y la forma derivada o aplicada. La forma pura se da en la Lógica y en la Matemática («ciencias formales» se les ha llamado, aunque a mí me gustaría más llamarlas leibnicianamente «ciencias de lo necesario»). En estas dos disciplinas, a las que llamaremos ciencias formales, la deducción es el método general y único de operar. Todo en ellas es deductivo y está de tal manera asegurado que erradica de estas disciplinas todo asomo de incertidumbre. Si se sigue fielmente el método, el resultado no sólo es cierto, es, además, necesario: su opuesto es imposible. Su forma se traduce en aquellas leyes conocidas de las que nadie duda: «si $a=b$ y $b=c$, entonces $a=c$ » (principio de transitividad); «si p entonces q , y p ; entonces q » (modus ponens); «si p o q , y no- p , entonces q » (ley de la disyunción), etc.

La otra cara de la deducción se presenta en las ciencias que versan sobre la naturaleza (Física, Química, Biología, Geología, etc.) y en las ciencias que versan sobre la sociedad (Sociología, Psicología, Etnología, Historiografía, Economía,

etc.) (las llamadas «ciencias naturales» y «ciencias sociales» que yo llamaría, por ser todas ellas «empíricas», «ciencias de lo contingente»). En éstas, la deducción no logra erradicar por completo las incertidumbres de modo que lo contrario de lo que se logra, sigue siendo posible. Aún así, se usa y con mucho éxito en las ciencias no formales y, cuando viene avalado por el lenguaje matemático, adquiere grados tan altos de fiabilidad que se suele hablar de «ciencias exactas» en estas ciencias empíricas (empíricas porque de la experiencia dependen y a ella se refieren) que nunca fueron exactas ni lo serán. Diríamos, tratando de reconstruir una argumentación que tuvo lugar en el siglo XIX (en la que participaron personajes como Leverrier, Galle y otros) que, si los dos minutos de arco de desviación observados en la órbita de Urano son ciertos, esto es, fueron observados con precisión, y si son válidas las tres Leyes de Kepler sobre la trayectoria de los planetas y, a la vez, las Leyes de Newton sobre la Gravitación, entonces ‘necesariamente’ ha de haber un astro aún desconocido en una órbita x más allá de Urano con masa x . De esta manera se descubrió el planeta Neptuno. Se estaba realizando una deducción, en tanto la conclusión que predecía la existencia de un nuevo planeta se deducía de las premisas anteriores.

Resultó verdadera la predicción, pero podría haber resultado falsa. Las ciencias no formales no pueden garantizar sus resultados con fiabilidad total. No son exactas, aunque son mucho más fiables que el sentido común y, por eso mismo, resultan hoy imprescindibles.

La deducción procede, pues, por derivación de una situación inicial que puede ser hipotética, supuesta, dogmática, pero de una generalidad que ya no tendrá ninguno de los pasos consecuentes: la derivación (cada derivación, cada teorema o cada corolario, que es como se denomina a las derivaciones por deducción) irá descendiendo como en una escala

de Jacob de mayor a menor generalización hasta tocar el límite del caso singular. Claro que este proceder lo hace un ser humano limitado que puede equivocarse, olvidar, confundir, etc. y hace que el procedimiento que podría ser fiable deje de serlo. Es ahí dónde aparecen las *técnicas* dentro de cada método para afianzar el camino, para facilitarlo, para hacerlo de verdad fiable: si se quiere, es el intento de hacer lo que hacen hoy las máquinas en muchos procesos productivos, cuando sustituyen la mano del hombre a fin de lograr productos homogéneos de alta precisión.

Técnicas deductivas canónicas se conocen desde la Antigüedad, traídas, ante todo, desde la Matemática y desde las tecnologías. Las técnicas estadísticas son hoy las más conocidas por los alumnos: técnicas que enseñan cómo redondear resultados, sacar medianas, etc. Técnicas que, por cierto, están pasando a las máquinas calculadoras y que son más fiables que la mano calculadora del matemático a condición de que quien las manipula sepa de antemano lo que de ellas puede esperar.

Porque resulta que estas técnicas deductivas son todas ellas reductivas, empobrecedoras de la realidad, abstracciones de la realidad. Fuera del contexto que las vio nacer, no ayudan nada, no dicen nada, son mudas, ciegas y torpes. No es cierto que los números canten o que los números hablen por sí mismos o que las matemáticas no mientan como se oye decir cuando estos asuntos caen en manos desaprensivas y poco cuidadosas. A los números hay que hacerles hablar, hay que contextualizarlos para que digan algo. Las técnicas de nada valen científicamente, si no conocemos su alcance y sus límites: si no sabemos lo que podemos esperar de ellas. Se pueden sumar tres kilos de tocino con cuatro kilómetros y siete diputados, pero el catorce resultante es un cóctel digno de un demente.

Estos son los saltos y traspiés que dan lugar a las falacias:

a razonamientos aparentemente correctos que no son sino trampas muy alejadas de lo que se busca en la ciencia.

Para que se entienda lo que de las técnicas podemos esperar, conviene distinguir entre saber y poder, entre ciencia y técnica. El ser humano ha conocido y, hasta cierto punto, dominado técnicamente el fuego desde tiempos muy remotos: supo hacer fuego, conservarlo y utilizarlo. Tenía la técnica del fuego, pero no conocía, no sabía bien lo que era el fuego hasta bien entrado el siglo XVIII: hasta que Priestley no descubrió el oxígeno hacia 1771: hasta que no se descubrió el papel del oxígeno en la combustión. Ahora, la vieja técnica del fuego, alumbrada por el conocimiento científico se convierte en tecnología: en saber y poder unidos hasta cierto límite, porque lo que hoy sabemos no es todo lo que se puede y queda por saber acerca del fuego. Hay jardineros que, sin conocer las reglas de la geometría, han sabido y saben trazar parábolas en sus jardines usando compás y regla. Conocen la técnica que facilita el trabajo, pero no conocen las propiedades de estas figuras geométricas. Desde muy antiguo se conoce la técnica que convierte el mosto en vino, pero no la química que tiene lugar en estas transformaciones.

Saber y poder suelen ir muchas veces separados, pero en las ciencias no cabe la separación, cuando de lo que se trata es de dominar realmente procesos y ser capaz de modificarlos para nuestra utilidad.

Otro método es la analogía, menos especificado que el anterior, pero más generalizado y difícil de precisar. De hecho, la analogía cubre tantas facetas que suele dejarse de lado, al hablar de los métodos del conocimiento y de investigación científica. Pero es importante y extensivo su uso en las ciencias.

Autores como Jaeger, W. (*Paideia: los ideales de la cultura griega*. FCE. México 1967), Topitsch, E. (*El pensamiento mitológico*. En: Wiener Zeitschrift für Philosophie und

Paedagogik. Vol. 4, 1952) Marx, K. (*Carta a Engels* 1867. Apéndice de *El Capital*, vol. I. FCE. México 19..; pág. 667) Thomson, G. (*Los primeros filósofos*. S. XX. Buenos Aires, 1975) Frankfort/ Wilson/ Jacobsen: (*El pensamiento prefilosófico*. Breviarios FCE. México 1974), Murray Turbayne, C. (*El mito de la metáfora*. FCE. México 1974), Black, M. (*Modelos y metáforas*. Tecnos, Madrid, 1966) han tratado este método de la analogía, destacando su carácter universal y día a día utilizado en las más diferentes tareas y circunstancias (véase también mi trabajo: Serrano, A.: *Los caminos de la ciencia: una introducción a la epistemología*. DEI. San José, 1988; págs.114 y siguientes).

El ser humano, limitado como es y enfrentado continuamente a lo nuevo y desconocido, sólo puede recurrir a sus haberes, a sus saberes y experiencias acumuladas para dar respuesta a los retos que tales novedades le plantean. No tiene otros recursos, si es que quiere caminar por la vida con ciertos grados de seguridad y confianza. Recurre a lo conocido, para intentar conocer y apropiarse de lo desconocido. Ese procedimiento es la analogía. «Pasarela» la llamó Ortega y Gasset, para ir de lo conocido a lo desconocido. Y, ¿qué es lo más conocido y cercano a nosotros? ¿Acaso puede sernos algo más familiar que la propia familia, los amigos, el barrio dónde crecemos, el grupo social al que pertenecemos, en fin, la sociedad de la que somos parte? Ese es el lugar, la gran reserva intelectual de la que continuamente sacamos modelos, ejemplos para entender lo que nos es lejano y extraño. Los autores arriba mencionados han recorrido y analizado diferentes culturas y, en ellas, han encontrado por doquier este procedimiento. Egipcios que pensaban la estructura de los cielos como la del entorno del faraón; mesopotámicos que hacían lo propio y veían un sátrapa en el sol; israelitas que organizaban mentalmente su mundo cósmico por analogía con las relaciones sociales dominantes de su tiempo; griegos

que trasladaban las formas jurídicas de sus ciudades para tratar de explicarse el devenir de las cosas materiales. Y cosa parecida hicieron los mayas, los aztecas y los incas, los chinos y los indios de la India y lo seguimos haciendo nosotros por la simple razón de que no sólo no disponemos de otras armas intelectuales para estos menesteres: es que, además está bien que lo hagamos así, con tal de que tomemos noticia de ello y sepamos lo que de esas formas podemos esperar.

Alguien se despierta un día y dice que hay que cambiar de paradigma o que hay que pensar con otras categorías para enderezar este mundo. ¿Se sabe bien lo que tal deseo significa? ¿Cambiar de paradigma? ¿Se sabe bien lo que es un paradigma kuhniano? Quizás esto no sea tan imposible, pues, a fin de cuentas los paradigmas científicos son modas oficiales canónicas del trabajo científico en las universidades, institutos y publicaciones reconocidas. Cambiar de paradigma, si bien encontrará muros casi impenetrables frente a los que muy probablemente se estrellarán los intentos de innovación, dados los intereses y las inercias que se generan en las prácticas humanas institucionalizadas, no parece ser algo demencial, aunque, volvemos a repetir, sea en muchos casos tarea condenada al fracaso. Pero, ¿Cambiar de categorías? ¿Cómo pensar sin las categorías de nuestro tiempo? ¿Acaso tenemos otras a las que recurrir? ¡Pero, si hasta la epopeya de cambiar de categorías tendríamos que hacerla desde las categorías de pensamiento que queremos desechar! En cualquier caso, cambiemos o no, aunque tuviéramos otros espacios categoriales desde los que pensar el mundo, es esos también tendríamos que recurrir a la analogía, al ejemplo, a la metáfora, para tratar de explicar y explicarnos lo que aparece de nuevo en la existencia.

Lo dicho vale para el sentido común y la experiencia ordinaria, pero en la misma medida vale para el trabajo científico: para el trabajo científico- ¡ójigase bien!- tanto en las

ciencias que versan sobre la sociedad, cuanto para las ciencias que versan sobre la naturaleza, las llamadas impropriamente «ciencias duras» (quizás lo único duro sean las molleras de quienes así definen las ciencias naturales). La analogía y la metáfora afloran por doquier en la Física, en la Genética, en la Química. No se ablanda la genética porque hayamos tomado la terminología de la Lingüística para hablar de los genes y de sus contextos. Como tampoco se ablanda la mecánica cuántica porque hablemos de las partículas elementales en términos metafóricos. Y, ¡cómo no hablar metafóricamente de entidades tan huidizas que sobrepasan toda imaginación! ¿Cómo podríamos comunicarnos y comunicar algo sobre este micromundo, si no recurriéramos a metáforas muchas veces casi poéticas?

Si bien se mira, la *inducción* es una de las tantas formas de trabajar por analogía. Es ir de lo conocido -todos los casos o experiencias acumulados- a la suposición de que lo aún no visto tendrá parecidas o iguales propiedades, se comportará como lo ya conocido. Las generalizaciones a que se llega por esta vía tienen en sí toda la incertidumbre y el riesgo propio de la «pasarela» analógica. De ahí que las predicciones y expectativas inductivo-analógicas se muevan en el campo inseguro de las probabilidades. Inseguridad que las técnicas propias de este método tratarán de disminuir y atemperar.

La inducción se da también en la experiencia ordinaria y se da continuamente: es quizás el verdadero nutriente del sano sentido común, porque no es sino el saber que se logra por la acumulación de experiencias de todas las generaciones presentes y pasadas.

Experiencia no es sino eso: acumulación de saber por acumulación de experiencias parecidas. Suele ser la herencia cultural que se transmite de padres a hijos, conservadora por naturaleza y legítimamente conservadora, pues viene a ser algo así como la expresión del principio de conservación: lo

que se ha hecho hasta ahora y ha dado resultado vale la pena repetirlo. Desde ese pedestal, el pensamiento se eleva a lo general y decide que lo que vendrá será como lo ya experimentado, que los demás casos aún no vistos se comportarán como los ya conocidos; que, si hasta ahora el sol salió todos los días, mañana también saldrá; que «perro que ladra no muerde», porque los que me mordieron estaban bien callados; que, en fin, «a quien madruga, Dios le ayuda», porque los que llegaron tarde se quedaron sin su ración. Es el puro refranero, la sabiduría popular, pero es una sabiduría sin avales, enormemente insegura. Porque mañana te morderá el perro que ladra y tú que saliste hoy muy temprano, caerás enfermo porque a esa hora hacía mucho frío; y es una sabiduría sospechosa, cuando se generaliza injustamente: «porque maté un gato, me llaman matagatos». Por ahí asoman las falacias.

En las ciencias, la inducción está continuamente presente porque suele ser el ancla que liga las teorías con la realidad, pero, como en el caso de la deducción, aquí se han afinado los procedimientos para evitar al máximo las irregularidades, las falacias y, sobre todo, para disminuir la improbabilidad e incertidumbre que le es consustancial. Porque, mientras la deducción pretende llegar a conocimientos seguros, definitivos y necesarios, la inducción sólo puede aspirar a conocimientos probables, nunca totalmente seguros, y de lo que se trata es de inventar procedimientos que eleven las probabilidades al grado máximo alcanzable.

Se va, pues, de las experiencias particulares, siempre finitas, hacia las generalizaciones, a sabiendas de que el número de experiencias cuenta mucho para avalar los conocimientos, pero que bastará un solo caso en contra para hacer tambalear todo el andamiaje científico.

De nuevo, aquí las técnicas suelen allanar el camino, asegurar resultados y facilitar los procesos de investigación.

Suelen ser procedimientos canónicos, muy usados y tenidos por suficientemente probados. Los llamados «métodos» de John Stuart Mill (método de la concordancia, el de la diferencia, el conjunto de ambas, el de los residuos y el de la variación concomitante), las técnicas estadísticas, la construcción de escenarios, el uso de análisis de redes, etc. nos indican cómo actuar en este campo tan inseguro de la inducción. Aunque, otra vez, se ha de conocer cuál es el alcance y cuáles son los límites de estas técnicas para que tengan valor real en la investigación. Hoy tenemos programas de computación que sólo esperan que los alimentemos con datos sacados de mediciones concretas para darnos los resultados sin necesidad de acudir a las engorrosas operaciones en las que acecha sin cesar el lapsus, el olvido y el error - aunque también sepamos que esos programas computacionales no están exentos del virus que nos puede poner todo patas arriba. Y, ¿cómo entonces ver que está dándonos resultados falsos, si carecemos del saber general de estas técnicas y de los contextos que les dan sentido?

5. Escenarios, Redes, sistemas, contextos: el asalto a la complejidad

Desde sus inicios, las ciencias han pretendido ir más allá de los límites que le impone al conocimiento la experiencia ordinaria. Ésta es, precisamente, una de las notas diferenciadoras de la actividad científica. Yo diría: una de las determinaciones de la razón científica que, no satisfecha con lo que inmediatamente se percibe, busca más allá de lo observable e imagina lo que podría ser por caminos no siempre transitables. Pero, aún así, este modo de proceder no deja de ser también un método de conocimiento y de investigación. De hecho, las proyecciones más audaces y útiles se hacen según este procedimiento, queriendo contestar a la pre-

gunta: ¿qué pasaría si...? ¿Qué pasaría si las condiciones actuales siguieran reproduciéndose como hasta ahora o si cambiaran de ritmo y de orientación? Al preguntar de esta manera, se está ya conformando un escenario imaginario: imaginario no tanto porque se crea iluso, sino porque es la imaginación la que entra en acción y pretende llevar a límite lo dado, lo real, para ver lo que podemos esperar de ello. Es, ya se ve, una operación que realizamos también todos los días, sin necesidad de andar por los caminos de las ciencias. ¡Quién no ha pensado alguna vez qué haría si le tocara la lotería! Pero en las ciencias este modo de preguntar tiene muchos avales y se apoya sobre datos que no son fruto de la imaginación, sino de la investigación. Cuando el grupo que trabajó para el Club de Roma a principio de los años setenta se preguntó qué pasaría si el mundo siguiera produciendo, consumiendo energía, creciendo demográficamente y contaminando la Tierra en el ritmo en que lo hacía en aquellos momentos, fundaba su pregunta en datos sobre estas cuatro dimensiones y la imaginación no hacía otra cosa que anticipar científicamente la suerte que nos esperaría (véase: Meadows y otros: *Más allá de los límites del crecimiento*. Aguilar. Madrid 1992). A la imaginación le llamó Santa Teresa «la loca de la casa», pero la imaginación, cuando va acompañada de las precauciones y frenos de la ciencia, es una arma poderosa para la investigación.

Ya hemos advertido que las técnicas que tratan de darle máxima fiabilidad a estos modos generales de conocimiento e investigación (deducción, analogía e inducción) son reductivas: se han ido haciendo en la medida en que se iban dejando de lado multitud de dimensiones de la realidad que se daban y se dan por secundarias y no significativas. Ha sido la fuerza del «gran paradigma de Occidente» (Morin, E.) la que ha llevado a intentar el asalto a la realidad por la vía de la simplificación. El «*divide et impera*» del análisis se convir-

tió en el lema que veía en lo simple la razón de las cosas. La reducción por abandono de lo supuestamente accidental (las externalidades), de la cualidad y de la subjetividad aseguraba, ciertamente, resultados limpios en el papel, pero a costa de perder lo que se quería comprender. Hoy estamos ya bastante de vuelta de aquel talante jibarizador. Desde hace más de setenta años, las ciencias están tratando de recuperar dimensiones despreciadas (sujeto, cualidades secundarias, contradicciones, indeterminaciones, inseguridad, etc.) que son, junto a las que se habían salvado, las notas que adornan la *complejidad* de todo lo real.

Pero los métodos tradicionales se nos quedan cortos para estos nuevos menesteres, porque no contaban con la complejidad. Ahora vemos que los métodos deductivos, los analógicos y los inductivos, para este propósito, se están pertrechando de nuevas técnicas y tecnologías: técnicas como el estudio de sistemas, de redes, de escenarios y de tecnologías incorporadas ya en los ordenadores para facilitar y hacer fiable resultados de análisis multifactoriales y escenarios de altísima complejidad por el alto grado de variables y de las relaciones de bucle entre ellas.

De esta manera, se pueden hacer cada vez más atrevidas las proyecciones y, en cierto sentido, podemos hoy disponer del futuro, al menos en las proyecciones, a pesar de que se nos está haciendo cada día más complejo y opaco. Porque esta es la realidad a que las ciencias deben enfrentarse: a un mundo que ellas mismas ayudan a transformarse tan aceleradamente que se les quedan cortos los métodos de que se valen para entender lo que están haciendo. Lo que no necesariamente nos sitúa en la postura del Karl Popper que pedía abandonar la planificación social por el hecho de que las transformaciones constantes - según él- hacen inviable toda proyección seria del futuro. Aquí estamos, más bien, indicando que hemos descubierto la complejidad y que estamos que-

riendo entenderla sin desfigurarla, sabiendo que la incertidumbre nos acompañará siempre, pero que, con la ayuda de las ciencias, podremos ir conformando nuestras vidas de formas razonables y bastante fiables.

El método de investigación, más que una receta, es una actitud y una experiencia que se consigue investigando. No hay manera de reducirlo a una serie de pasos finitos normados con sentido ordinal. Pero cabe aprender a investigar, si llegamos a familiarizarnos con alguno de los campos categoriales de las ciencias y, ya dentro de él, vemos lo que en él se está haciendo, qué asuntos se conocen, cuáles están en entredicho, en qué áreas se está investigando y con qué medios se hace. Una disciplina científica no es sólo lo que aparece en los libros de texto (que son, en general, piezas muertas de museo y abstracciones de la verdadera y viva actividad científica); una disciplina científica es, sobre todo, sus complejas y ricas tradiciones (tradiciones bibliográficas, teóricas, de laboratorio, metodológicas, técnicas, etc.). Ya conocido ese territorio circunscrito por una disciplina científica, cabe investigar lo que aún no se conoce o no se conoce bien o aún no se ha probado o aún no se ha contrastado, etc. La investigación no tiene mapas definitivamente diseñados y exige, por lo mismo, experiencias y conocimientos de nivel superior: «astucias» poderosas para caminar por las fronteras del saber y de la experiencia.

6. La investigación científica en la universidad

En los últimos tiempos se suele hablar mucho de la investigación científica, se hacen seminarios y talleres sobre investigación, se escriben libros sobre técnicas de investigación y, lo que más llama la atención, los planes de estudio de las Licenciaturas suelen terminar con algún curso de técnicas de investigación - como para que no se diga que al menú le

faltó tan excelente dimensión- y los de los postgrados no parecen estar bien balanceados, si no acusan algún *pensum* sobre investigación científica. Son cursos que suelen servir de preparación para elaborar las tesis de grado: para buscar y encontrar temas, para tratarlos de forma canónica y para que puedan ser aceptados y sancionados positivamente por las autoridades de turno. De manera que no será por falta de alusiones de este tipo que la investigación ande huérfana.

Pero el caso es que se investiga poco o muy poco y lo que se investiga es de muy bajo relieve, por no decir que de investigación científica propiamente dicha tiene muy poco.

Ya es sintomático cuando, después de cinco o más años de estudio, aparece algún estudiante y pregunta, si le podemos prestar algún libro de técnicas de investigación o de metodología científica para ver cómo elabora su tesis. Más aún, cuando llega totalmente desorientado y solicita: ¿me podría sugerir algún tema de investigación para mi tesis?

¿Qué y cómo hemos enseñado lo que nos corresponde transmitir de las ciencias en la universidad, para que se den estas situaciones que no son precisamente excepciones?

El tema comienza a mostrar su verdadera naturaleza, cuando hacemos cursos de investigación científica desorbitados de los campos del saber donde tienen sentido, donde se legitiman y donde pueden rendir resultados. Campos del saber que, sin sus propios procedimientos de investigación, carecen de sentido real.

Por cierto: éste es un tema abierto acerca de lo que debe ser la investigación en las universidades. Discusión que recorre un amplio abanico, desde quienes piensan que todo universitario debe involucrarse en la investigación, a quienes sugieren dejar esta tarea para institutos especializados que no necesariamente han de ubicarse en las universidades.

Pero es el caso que la Universidad Nacional Autónoma de Honduras no es una universidad como cualquier otra. Ade-

más de tener que atender la tarea ordinaria de toda universidad, a la UNAH, por mandato explícito constitucional, no sólo le corresponde «organizar, dirigir y desarrollar la educación superior» (Art. 160) (al modo como lo suelen hacer los Ministerios de Universidades), sino más aún: «Contribuirá a la investigación científica, humanística y tecnológica, a la difusión de la cultura y al estudio de los problemas nacionales. Deberá programar su participación en la transformación de la sociedad hondureña»(Art. 160).

Con esto, la discusión ya no versa sobre la conveniencia o no de hacer investigación científica en la UNAH, sino sobre las formas en que tal investigación ha de hacerse, para cumplir con aquel mandato.

Veamos esto más detenidamente.

Cuando hablamos de «investigación científica», estamos hablando de un modo de proceder, de una actividad que indaga, que busca algo dentro de un campo científico y que es un momento, una dimensión más de ese campo científico. No hay ciencia por un lado e investigación científica por otro. Algo así como si la ciencia fuera lo que está en los libros y la investigación fuera lo que hacen los científicos en sus laboratorios para indagar acerca de ciertos fenómenos; como si lo que está en los libros fuera la teoría y la investigación fuera la práctica. La investigación le es tan consustancial a cada ciencia como lo es su lenguaje técnico, sus modos de trabajo, sus «modas» de actividad (eso que Th. Kuhn llamó *paradigmas* científicos, *ciencia normal*, etc.). No debe olvidarse que cada ciencia es actividad humana en vivo y que lo que va pasando a los libros no es sino el protocolo bastante pálido de lo que se va haciendo en estos campos.

Ya el hecho de hablar en general de investigación científica no deja de ser un atrevimiento sólo justificable en la medida en que se tenga conciencia de esta abstracción y se

tenga mucho cuidado de saber qué alcance tiene dicha generalización. Porque resulta que cada ciencia es ciencia particular: cada ciencia es una actividad que se «cierra» sobre una categoría o campo de estudio con múltiples objetos propios y con no pocas particularidades, entre ellas sus métodos propios, sus tecnologías propias, sus herencias históricas, sus lenguajes-objeto y sus metalenguajes propios. Investigar en cada ciencia es tan necesario para que haya ciencia como lo es la combustión al interior de un motor de explosión para que genere movimiento. Desprovista de la investigación, una ciencia deja de serlo. Y la transmisión que se haga de los conocimientos llamados científicos, desprovistos de la investigación y de lo que ésta comporta, es una transmisión ingenua, no científica. De ahí que los planes de estudio de nuestras universidades, por el modo como pretenden transmitir el saber científico, sean, muchas veces, una parodia de la ciencia: un engaño didáctico no justificable, ciencia muerta, de museo.

Y es al interior de cada uno de esos campos que tiene sentido pleno hablar de investigación. Investigación científica, precisamente, porque se realiza dentro de ese campo científico y no por el hecho de que se hayan llevado a cabo, a manera de receta, un cierto número finito de pasos normados con la esperanza de que surtan efecto y aparezca la verdad como por arte de magia. Y digo magia, porque suele ser la forma en que se piensa y se habla del «método científico de investigación», cual fetiche o receta milagrosa que, aplicada al pie de la letra, produce resultados positivos. Postura baconiana (F. Bacon) ya muy superada.

Así entendida la cosa, la investigación científica supone y exige un conocimiento no secundario ni superficial del campo científico en que tiene lugar, porque la investigación propiamente dicha es la operación por la que el científico irrumpe en nuevo territorio, arriesga hacia lo nuevo aún desconocido,

se atreve con temas y problemas aún no resueltos o no del todo resueltos. Con otras palabras: quien quiera investigar científicamente, ha de conocer de tal manera el campo del saber o ciencia desde donde quiere hacer la investigación que sea capaz de discernir cuáles son las fronteras del saber dentro de esa ciencia: ha de conocer cuáles son, en ese momento, los temas y problemas en que se está investigando, cuáles son las respuestas que se están intentando, qué temas están aún en ciernes, qué otros están cercanos a su solución, cuáles son los callejones sin salida en que cayeron investigaciones anteriores, de qué medios, métodos, técnicas se dispone en esa ciencia, cuáles son sus alcances y cuáles son sus límites, qué cosas se pueden investigar en esa ciencia y qué cosas no, de qué otras ciencias depende y qué vecindades mantiene con ellas. Porque no se le pueden pedir peras al olmo, ni se le puede pedir a la Física que dé cuenta del estado anímico de un enfermo, como no se le puede pedir a la Sociología que explique los procesos químicos que llevan al deterioro de la capa de ozono.

Por supuesto que conocer y «dominar» de este modo un campo científico no es saberlo todo. Pero es «estar a la altura de los tiempos» y saber de qué cosas se está investigando en el mundo y cuáles son los medios y procedimientos de uso común. Como poco y aunque esto no sea lo más adecuado, se necesita estar en conocimiento de eso que Kuhn llamó «la ciencia normal», lo que comunmente se hace en los institutos de investigación y las universidades del ancho mundo en cada época y en cada disciplina científica, en fin y con palabras del mismo Kuhn, se necesita conocer el «paradigma» al uso dentro de la república de las ciencias. Porque lo que uno no sabe, pero que ya se sabe (eso que ya es parte del saber universal), eso no se investiga; eso simplemente se aprende.

No hay saber científico que no sea saber particular. Toda proposición científica, aunque se enuncie con un cuantificador

universal («para todo x..» o «siempre que..»), cubre, a lo sumo, la totalidad de un universo restringido: el campo acotado por el cierre que sobre una categoría de la realidad se ha llevado a cabo en algún momento de la historia humana(véase G. Bueno: *El cierre categorial aplicado a las ciencias físico-químicas*. Actas del I Congreso de Teoría y Método de las ciencias. Pentalfa, Oviedo 1982). Toda proposición científica satisface, así, la propiedad del cierre en el sentido matemático: reuniendo proposiciones físicas sólo podremos derivar de ellas otra proposición física. Investigando dentro del campo de la Física, con los instrumentos, métodos, lenguajes técnicos de la Física nunca podremos llegar a descubrir por qué el hombre de Atapuerca usaba el fuego hace unos 800.000 años.

Es, como decíamos, al interior de esos cierres que tiene lugar la investigación como un ingrediente más de la actividad científica. Lo cual nos indica que, si bien la investigación científica ha mostrado en los últimos siglos un poderío enorme en lo que respecta al crecimiento del conocimiento especializado, también nos habla de sus límites, toda vez que lo investigado en un campo pierde su mordiente y su poderío cuando, por analogía, se traslada a otros campos. Para que se me entienda: hablar de «molécula social» o de «átomo social» para referirse al individuo - como hicieron sociólogos en el pasado- puede parecer científico, pero no es sino un modo metafórico de hablar al que no hay que darle más valor que el que tiene el sentido común cuando hace uso de la metáfora, cuando alguien dice que «le sonrío el día».

Curiosamente, cuando más especializadas se han hecho las ciencias y cuando más se han focalizado los conocimientos científicos en torno a temas muy precisos, ha ido naciendo también el conocimiento de que la realidad, toda realidad, es compleja y que, por lo mismo, no hay tema ni problema real que pueda ser abordado con señorío por una sola ciencia.

Quizás sea ésta una de las tantas astucias de la razón humana que logra, a veces, sus propósitos por caminos muy torcidos. Las ciencias han trabajado continuamente con esquemas de altísima abstracción, dejando de lado conscientemente multitud de dimensiones reales, para que apareciera lo que les interesaba limpio de toda contaminación, como objeto puro; han recurrido a procedimientos imaginarios del «qué pasaría si», para intentar entrever lo que ni el ojo puede ver ni nuestros sentidos son capaces de captar; han generalizado por inducción, arriesgando hacia asuntos muy improbables; han inventado esquemas de pureza increíble desde los que han descendido deductivamente creyendo andar con pie seguro. Y todas estas experiencias juntas también han mostrado que ni siquiera todas las ciencias juntas son capaces de agotar la riqueza de la realidad y que las exactitudes sólo se logran a costa de la pérdida de esa riqueza. El mundo real, sus temas y sus problemas son muy complejos.

Un economista puede jugar con modelos de producción, abstrayendo mil y una dimensiones de la realidad económica, de modo que el esquema matemático que usará para hacer bailar sus variables parezca una sinfonía de corrección y exactitud. Lo que no podrá esperar es que sus resultados nos estén diciendo algo válido y útil de la vida real: «Siguiendo nuestra prescripción de simplificación rigurosa, consideraremos, en primer lugar, una economía en que la producción se lleva a cabo mediante el trabajo aplicado a un medio de producción irreproducible, es decir, la tierra, con insumos de una sola y homogénea mercancía producida, es decir, el «cereal», que es también el único producto del sistema. En términos esquemáticos,

$$\text{Trabajo} + \text{Tierra} + \text{Cereal} \rightarrow \text{Cereal}$$

Se supone que una larga tradición ha determinado los métodos de producción; no hay ningún cambio técnico, pero la tradición encierra un conocimiento acerca de la forma en

que diferentes intensidades de cultivo, es decir, diferentes relaciones trabajo/tierra, influyen en el nivel del producto. Observaremos las actividades de esta economía simple bajo diferentes sistemas sociales. Estas circunstancias técnicas constituyen una simplificación tan rigurosa, que no podemos pretender dar un informe de las situaciones históricas reales, sino que intentamos mostrar los más importantes principios subyacentes en períodos identificables de evolución económica»(Joan Robinson/ John Eastwell: *Introducción a la economía moderna*. F.C.E. México 1976; pág.86).

Lo que decimos de la economía vale para la Sociología, para la Medicina o para la Arquitectura. Nuestra época exige que las investigaciones de importancia se hagan en grupos y que esos grupos reúnan a científicos de diferentes ciencias.

Esto pone a la investigación real frente a una dificultad que no es fácil de resolver. Pues, por un lado, cada científico lo es en su propia ciencia, con su propio lenguaje técnico y con sus propios métodos y tecnologías. Pero la investigación profunda de los problemas reales exige la convergencia de diferentes disciplinas, esto es, exige el trabajo multidisciplinar de investigación.

Cuando se desconoce el carácter particular de toda ciencia así como los modos idóneos de transmitirla y enseñarla en todo su potencial; cuando se transita durante años al hilo de los planes de estudio desalmados de nuestras universidades recibiendo una tras otra asignaturas y más asignaturas de forma ingenua y se cree que, haciendo un cursillo al final de técnicas de investigación se puede remediar la anemia perniciosa de que va provisto nuestro egresado universitario, se pueden cometer graves errores o, cuando menos, se puede perder olímpicamente el tiempo, aunque hagamos uso de palabras tan ampulosas como esas de «metodología de la investigación científica» para cubrir estos despropósitos.

Nuestros postgrados (que es donde se supone han de darse las más profundas investigaciones) llevan ya en sí este vacío científico arrastrado desde los pregrados que se traducirá en pseudoinvestigaciones y en trabajos de muy poco valor científico. La muestra la podemos ver en lo que se suele exhibir en nuestras “semanas científicas”. Trabajos que, salvo rarísimas y muy encomiables excepciones, entrarían fácilmente en el renglón de los aprendizajes, pero que de investigación tienen tan poco que no creo llegaran a ser aceptados por revistas con criterios selectivos duros; trabajos, en fin, que dicen algo de lo que individualmente y casi sin apoyo institucional hacen quienes aún no han perdido su entusiasmo, pero que no liberan a la institución de hacer lo que como institución debería hacer.

En todo caso, si se trata de justificar o, más bien, ponderar la importancia que tiene la investigación en una universidad y las posibilidades de la misma, yo me inclinaría por analizar lo que es la relación fundamental de la universidad y lo que se debe hacer para que tal relación, además de ser de nivel superior, cumpla con los propósitos que la Constitución de la República le encomienda a la UNAH, entre los que se encuentra la obligación de formar profesionales al más alto nivel académico.

En la universidad, la relación fundamental es la que se da entre profesores y estudiantes; relación constituyente como ninguna otra que, para no degenerar, se ha de nutrir continuamente de la investigación científica. Esto se puede entender como la obligación que tiene todo profesor de investigar para estar a la altura de los tiempos y, desde esa altura, transmitir saberes, prácticas y experiencias que sean superiores. Para que la relación profesor-estudiante (¡la única que legitima la existencia de la universidad!) sea, además de relación de saber superior, relación creativa y útil.

La transmisión del saber científico se puede hacer de

dos maneras: a) transmitiendo el saber como resultado, desprovisto de su aparato histórico-epistémico-crítico, esto es, ingenuamente, como se hace con la transmisión de los conocimientos científicos en las enseñanzas medias, en Secundaria (dónde las ciencias no se enseñan en todo su poderío, sino sólo fragmentariamente, sin el correspondiente aparato crítico); o transmitiendo el saber científico en todo su poderío: exhibiendo las ciencias no como piezas de museo, como letra muerta reflejada exclusivamente en los famosos textos donde aparecen los conocimientos como asuntos concluidos, sino como saberes vivos: incorporando, pues, a los estudiantes a los procesos científicos para que aprendan a hacer haciendo: haciendo investigación real donde los procedimientos, los métodos, las técnicas de investigación muestren su alcance y sus límites; mostrando lo que cada campo del saber, cada disciplina da de sí, de qué se ocupa, en qué temas está metida, qué tradiciones la acompañan, cuál es su caudal de conocimientos, etc. Esto sí sería formar profesionales, gente capacitada en una disciplina, sin la necesidad de darles al final de la jornada un curso de investigación científica como remiendo.»El punto crucial que diferencia a la universidad medieval de la moderna consiste en el distinto tipo de saber que presupone. Mientras que la medieval pretende un saber absoluto, que no admite la menor duda y, como tal, definitivo..., la universidad moderna parte del supuesto de que los conocimientos humanos son limitados y provisionales y, por consiguiente, no importa tanto su ordenación y clasificación, siempre arbitraria, como el hecho mismo de obtener conocimientos nuevos más seguros. Por tanto, la función de la universidad no puede consistir en la transmisión de un saber cierto y ordenado, sino en enseñar a cuestionar lo sabido y a escudriñar nuevos caminos y métodos de investigación» (Ignacio Sotelo: *La perpetua reforma de la universidad*. El País, 22-3-2001).

Quizás convenga recurrir a un símil atlético en estos días en que aún resuenan los vítores de las últimas olimpíadas.

No hay país que no haya aprendido ya una cosa: que, si quiere disponer de atletas de élite suficientes para competir en el mundo fuera de casa, necesariamente debe generar deporte de mucha participación ciudadana, sobre todo entre los niños y los más jóvenes para que, de esa gran cantidad de personas dedicadas a alguna actividad deportiva regulada, se puedan ir destacando los mejores y más aptos en cada una de las disciplinas deportivas. Se ha de generar eso que llaman con lenguaje fisicalista una «masa crítica» sin la que todo esfuerzo quedará en pura anécdota o, para seguir con el lenguaje de la educación física, la educación física de un país ha de tener una forma piramidal, con una base amplia y sólida de la que salgan esas cumbres excepcionales y se mantengan. No hay milagros en esos campos de la alta competencia.

Pero algo semejante sucede en los ámbitos de las ciencias. No se puede generar equipos competentes de investigación improvisando con personas que jamás la hicieron y que, cumplidos ya los veinte, los treinta o los cuarenta años, siguen esperando algunas instrucciones elementales sobre investigación científica como agua de mayo. Mucho menos si, además, carecen de ese dominio en la propia disciplina de que hablábamos antes y, para colmo de exigencias, queremos hacer nada menos que trabajo de investigación interdisciplinar que exige aún mayores conocimientos y mayor experiencia.

¿Qué hacer, entonces? Y, ante todo, ¿por dónde empezar?

Posiblemente se pueda remediar hasta cierto punto esta situación desde los postgrados, como desde algunos foros ya se ha sugerido, pero a condición de llevar a cabo un programa institucional de larga duración y consistencia. En este sentido, sugiero algunas ideas que me parece apuntan a situacio-

nes posibles, aunque no creo tener la solución para tanto como hay que hacer.

No es acertado identificar los trabajos de tesis de grado o postgrado-encaminados fundamentalmente a formar personas- con las investigaciones que debería realizar la universidad como institución. Toda tesis es un trabajo individual que ha de mostrar el grado de madurez de quien va a obtener un título y que, por regla general, se realiza desde una precisa disciplina. Mientras que los trabajos de investigación que realice la UNAH para dar cumplimiento al mandato constitucional se deben realizar en equipo interdisciplinar. Lo fundamental de las investigaciones individuales para las tesis tiene que ver con la formación de los profesionales. Pero la UNAH como institución ha de emprender procesos de investigación sobre la realidad con el propósito de contribuir a la transformación de la sociedad. En ningún momento se dice aquí que los temas de las tesis de grado dejen de referirse a la realidad, pero no ha de olvidarse cuál es su propósito: mostrar, medir, ponderar el grado de madurez intelectual y científica de un profesional al que, por ello, se le extenderá un título de nivel superior.

Por ello, creo que sería un mal camino tratar de determinar o aún obligar a seguir ciertos temas a quienes realizan investigaciones para sus tesis, con el objeto llenar el vacío actual de la UNAH en materia de investigación institucional: en materia de compromiso social y cumplimiento constitucional. La investigación para las tesis no debería perder el aire universitario ya casi milenario de libertad en la selección de temas, con tal de que se atengan a los niveles y al rigor científico que reclaman nuestros tiempos.

No así la universidad como institución anclada en la Constitución que no debe eludir su obligación de investigar lo real del país y las determinaciones internas y externas que sitúan al país en el lugar en que está. Ahí ya no valen estas

libertades, pues los temas y los problemas del país están ahí, reclamando estudio, aclaración, comprensión y soluciones.

Pues bien, es aquí dónde un programa de investigación científica conformado, integrado, animado, por ejemplo, por los postgrados de la UNAH podría generar a largo plazo un ambiente y un potencial de investigación capaz de ir superando la anemia a que me refería antes, sobre todo si se tiene en cuenta que muchos de estos postgrados disponen de un flujo continuo de investigadores de las más prestigiosas universidades del mundo, con años de investigación sobre sus espaldas y acceso a centros de muy alto nivel científico. Flujo que fácilmente se puede traducir en intercambio de docentes por cortos períodos, en prestación de servicios técnicos y en intercambio de ideas.

Pero esto sólo tendría sentido a condición de que en el programa se incluyeran también a los profesores de los pregrados, sin importar el grado académico que ostenten, para influir sobre ellos directamente y sobre sus alumnos indirectamente. Hablamos, entonces de un programa que, aunque se organice con ciertos grados de libertad y autonomía burocrática, para no caer en las redes de la política barata ni de los intereses mezquinos de personajes de turno (cosa que sería fácil de hacer con un poco de imaginación y sin comprometer la Ley Orgánica), no se desvincule de la base amplia que constituyen todos los pregrados de la UNAH, precisamente para que llegue el día en que la investigación sea una tarea normal, ordinaria del quehacer universitario. No hay otra forma conocida de garantizar la permanencia o sostenibilidad de la investigación de altos vuelos: se ha de crear la base amplia de investigadores cuyo trabajo sea regulado, conocido y reconocido institucionalmente y deje de ser un lujo, una excepción o un momento fugaz como el de nuestras semanas científicas.

Desde que el virus neoliberal entró en las universidades, hay un afán desmedido por encontrarle a todo su grado de rentabilidad, su competitividad y, forzando las cosas, su precio crematístico.

No hay nada que objetar, cuando se trate de una universidad privada que, como normal empresa privada, se preocupa ante todo y prioritariamente por sus ganancias y secundariamente por la formación de sus estudiantes y profesores; y esto último sólo le preocupa en la medida en que sus egresados, como buena mercancía, pueden exhibir su calidad y hacer próspera la empresa.

Pero la UNAH es otra cosa: es una institución del Estado a la que ni la Constitución ni su Ley Orgánica le piden que se comporte como si fuese una fábrica o una empresa privada. En ningún momento se le exige rentabilidad económica, pero se le exige rentabilidad social, esto es, se le exige que forme, ante todo, profesionales del nivel superior capaces de contribuir a la transformación del país en busca del bienestar de sus habitantes. Y, lo que es más decisivo: le ordena que se involucre en la solución de los grandes problemas nacionales: «Deberá programar su participación en la transformación de la sociedad hondureña» (Art.160). ¿Qué mayor rentabilidad que ésta de formar buenos profesionales? ¿Acaso se le puede pedir algo diferente de lo que se le exige a los demás niveles de la educación nacional? ¿Pues no decimos que las escuelas nacionales de Educación Secundaria cumplen cabalmente con su misión en tanto forman a nuestros jóvenes para ser ciudadanos libres, solidarios, sensibles a los valores humanos, preparados para la vida útil y creativa, etc. que nuestros tiempos reclaman? ¿No es esto, socialmente hablando, rentable? ¿Cabe mayor rentabilidad? Y, entonces, ¿por qué pedirle a la Universidad Nacional (¡que no es empresa privada!) que, para justificar el seis por ciento que le asigna la Constitución, haya de hacer otra cosa que formar

profesionales de verdadero nivel superior y que ésta, como institución, se involucre realmente en la investigación y solución de los problemas nacionales? ¿Puede haber mayor rentabilidad social? ¿No justificaría esto plenamente el seis por ciento que recibe?

Perdería, entonces, su norte la UNAH, si dedicara todo su potencial a solucionarle los problemas o a hacerle trabajitos a empresarios que quizás recurran a ella por lo barato que vende sus servicios. Y también lo perdería, ya lo decíamos, si confundiera las investigaciones particulares, variadísimas, libres, individuales para elaborar tesis de grado con la gran tarea que se le ha encomendado y a la que no puede renunciar sin desnaturalizarse ella misma. ¡Para eso y no para otra cosa es que la Constitución le asigna el seis por ciento!: para que, de forma institucional, programada, convocando multidisciplinariamente a todas las disciplinas, afronte esos grandes problemas.

Las grandes catástrofes, como la que nos sobrevino hace dos años, suelen mostrar las debilidades y la vulnerabilidad de que vienen provistas nuestras sociedades. Los huracanes no sólo arrancan árboles y desvían cursos de ríos. También señalan crudamente, como para que nadie pueda dudarlo, hacia asuntos que reclaman soluciones. Asuntos que afectan a toda la población, asuntos de interés común, que no tienen por qué interesar a la empresa privada, pero que no pueden ni deben pasar desapercibidos al Estado como garante del bien común ni a la UNAH como Máxima casa de Estudios y como guía de los Estudios Superiores. Al hacer suyos estos grandes temas y problemas nacionales, estaría generando conciencia social y, a fuer de tal, haciendo sociedad civil: elevando a valor superior lo que a todos afecta, lo común (eso que el gran Heráclito llamaba el ámbito de la razón), el ámbito donde los seres humanos realizan lo mejor, lo que es solidario. Y esa vulnerabilidad, esas debilidades, esos problemas - ¡que,

por cierto, no tienen por qué coincidir con los de la empresa privada ! – están ahí desde hace tiempo reclamando estudios, análisis, propuestas y soluciones.

Por sólo señalar algunos:

→ Estudio de las cuencas fluviales, para poder determinar su naturaleza, su vulnerabilidad y sus posibilidades;

→ Estudio de los riesgos a que se ve sometida la población periódicamente y a merced de los mismos fenómenos;

→ Estudio de asentamientos humanos, de urbanización y de migraciones; para que se hagan posibles políticas de largo alcance;

→ Estudio sobre la reforma de la administración del Estado para

darle continuidad a los proyectos de Estado.

→ Estudio de los recursos del subsuelo, de la flora, de la fauna, etc. para conocer las posibilidades en alimentación, salud, recreación, economía, etc, para saber de lo que disponemos y para poder hacer concesiones con conocimiento de causa, etc.

Estos asuntos han de ser investigados para beneficio del todo el país- de lo que por supuesto también se beneficiará la empresa privada- y tendrán un gran valor, aunque no tengan precio: aunque su valor sea tan alto y tan poco mercantil que los economistas neoliberales no sepan asignarle un precio en metálico. Decía Antonio Machado que «el necio confunde valor y precio».

Ojalá que esta iniciativa que surge estos días encienda de verdad y de una vez por todas esa dimensión, la investigación, que, con la docencia y la extensión, conforman las tres columnas sobre las que debe descansar la UNAH. Ojalá y no quede esto una vez más en el sueño de una noche de octubre o de marzo.