

Examen a conciencia

Fernández de la Fuente, Alfonso

1994

<https://hdl.handle.net/20.500.11777/5117>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

NOTAS CIENTÍFICAS

EXAMEN A CONCIENCIA

ALFONSO FERNÁNDEZ DE LA FUENTE*

Las teorías científicas intentan descubrir la realidad, pero ellas mismas *no son la realidad*.

I. *El Vestido de Gala de la Señora*

El nacimiento humano de la Ciencia coincide con la observación escrupulosa y sistemática de todo lo que rodea al hombre hecha por el mismo hombre. El caldeo que notó que las constelaciones se repetían a lo largo del tiempo, el nilota que contabilizó las inundaciones del río que lo alimentaba, el inca que descubrió que ciertas piedras verdes se transformaban en metal con sólo calentarlas y el mongol que encontró la forma de viajar montado a lomos de un caballo, hicieron ciencia y aportaron su grano de arena al progreso científico. Esa ciencia (o su equivalente espacio-temporal) fue recopilada y sistematizada por los griegos.

Lo dicho hasta aquí es tan conocido que parece trivial. Sin embargo, nuestra Ciencia actual tiene —o debiera tener por lo que más abajo expresaré— exactamente los mismos fundamentos. Aunque en los tres últimos siglos de la Historia occidental la Ciencia ha sufrido transformaciones y ha evolucionado aparentemente en escalas exponenciales, su desarrollo en cuanto a sus diferentes ramas ha sido disparejo. Los griegos consideraron ciencias a la Matemática y a la Lógica formal, conocimientos que hoy se consideran en el rango de *lenguajes* o herramientas para realizar a la Ciencia. La Física (su rama mecánica) y la Biología (su rama médi-

* UIA-Golfo Centro.

ca) fueron simples habilidades artesanales hasta el Renacimiento y la Ilustración respectivamente. La astronomía inició su divorcio de la Astrología gracias a Kepler y a Galileo. La Geografía científica se separó de la Geometría en el siglo XVIII gracias al relojero Harrison y a los navegantes Bougainville y Cook. La Química se desligó de la Filosofía Natural recién los europeos cayeron en la cuenta de que Lavoisier decapitado era un genio ya sin cabeza. ¿Cuál fue entonces el disparador de la versión actual de la Ciencia? Un francés insatisfecho llamado René Descartes.

Descartes cimentó su intelecto y su voluntad en el colegio jesuita de La Flèche, al que asistió entre 1606 y 1615. Las huellas de esa educación se manifiestan acusadamente en toda su obra. Descartes aprendió en La Flèche las Artes Liberales y las Ciencias. Entre los diez y los diecinueve años de edad, el joven Descartes frecuentó tal vez más a Erato, a Clío y a Urania que a Terpsícore y a Talía. Junto con las Musas trató con la Teología e hizo ejercicios prácticos (esgrima y montura) útiles para una vida futura de gentilhombre. Pero —un grandísimo *pero*— en La Flèche los alumnos más activos y curiosos podían aumentar sus conocimientos por cuenta propia. René Descartes, como él mismo lo confesó ya mayor, se alimentó con letras desde la infancia. Descartes no fue enseñado: *aprendió*¹.

El *Discurso del Método* cartesiano, en parcial oposición al *curriculum* aristotélico según la versión inerte que culturalmente se había desarrollado hasta su choque con la Ilustración, establece una metodología crítica y constructiva. Leyendo lo más posible en los textos originales, mi propio resumen del pensamiento de Descartes es el intentar aproximarse a los sucesos externos e internos de "mi yo" por medio de una escalera de cinco peldaños. Primero: detectar la peculiaridad (llamarla *problema* me parece inadecuado por la sobrevaluación del προβλημα² griego que simplemente significó "proposición"). Segundo: reunir todos los datos y hechos referentes a la misma (lo que ciene a ser lista *todos lo que es y todo lo que no es* junto con lo peculiar). Tercero: formular una hipótesis

1 Para Friedrich Gauss la enseñanza superior era innecesaria: los alumnos inteligentes no necesitan maestro y trabajar con los tontos es inútil.

2 De προβλήξ, "saliente" o "barrera". La definición latina de "problema" era *in utranque partem probabilis propositio*. La idea de "problema" estaba sin embargo implícita: πρόβλημα-ατος significaba además "promontorio", "excusa", "cues-
tión".

(la "tesis" griega —a lo lejos— provenía del verbo $\tau\theta\acute{\epsilon}\nu\alpha\iota$ que simplemente era "tener una idea propia"). Cuarto: a partir de esa hipótesis predecir los resultados de ensayos u observaciones futuros y controlados. Y quinto: Si y sólo si los experimentos concluían como se había previsto, la hipótesis adquiría el rango de teoría y entonces (y sólo entonces) podía difundirse. La Señora Ciencia se vistió de gala cuando fue dotada con el Método Científico en 1637.

II. La Ciencia y los Científicos

Una vez que la intuición se hace presente en cuanto notamos algo peculiar, el segundo peldaño de la escalera cartesiana es muy importante. *Datum* era "lo que se da" y *factum* era una obra acabada. El reunir datos y hechos acerca de una peculiaridad depende de los instrumentos de observación y de medición con los que el científico cuenta. Los aparatos pueden —y de hecho lo hacen— llevar errores.

Volvamos a la Ciencia. El instruido latino era *sciens*, poseedor de conocimientos o dueño de *scientia*. Si además de saber *sabía que sabía* era *consciens* (y de ahí *conscientia*). Todo poseedor de ciencia es consciente y el calificativo es eminentemente humano. El término *científico*, que fue inventado en 1833 por el inglés William Whewell durante una reunión de una asociación de hombres de ciencia británicos para clasificar a los asistentes a dicha reunión, lo siento absolutamente innecesario si consideramos que todo hombre que observa y se pregunta por qué pasa lo que a su alrededor pasa debe ser forzosamente consciente.

Como *todos* los quehaceres universitarios medioevales de París y de Bolonia (y como pasó con la Ciencia griega), en el comienzo la investigación científica moderna estaba en manos de aristócratas. La Ciencia del siglo XVIII fue tarea de aficionados ricos libres de ganarse el pan con el sudor de su frente. En el siglo XIX se volvió científica la clase media. Los hallazgos de la Ciencia, desde el comienzo, se propagaban muy rápido *dentro de la comunidad científica*, desencadenando debates no siempre amistosos: Newton se enemistó con Hooke y con Leibnitz; Darwin sostuvo peleas dialécticas con Owen, el catastrofista Cuvier jamás soportó a Lamarck. No obstante, las rencillas no eran obstáculo (antes al contrario) para la libre exposición de las nuevas ideas, que así

eran evaluadas y enriquecían el trabajo de todos. Los intereses económicos contaban muy poco porque los científicos eran patrocinados por las universidades o por mecenas aristocráticos de muchos de los países capaces de pagar investigación.³ A pesar de las diferencias de nacionalidades, hasta los años treinta del presente siglo se continuó haciendo ciencia por la Ciencia. En 1931 se reunieron en Berlín los científicos alemanes, los franceses y los ingleses para celebrar la labor del judío prusiano Abraham Michelson⁴...

El proyecto *Manhattan* significó un matrimonio funesto entre la Ciencia y la Política. Por primera vez en la Historia, Ciencia fue sinónimo de Poder. Como una primera consecuencia, los científicos "buenos" fueron concentrados en un campo de trabajo estratégicamente colocado en un desierto (Nuevo México) y subordinados a un militar (Leslie Grooves) que les exigió despiadadamente resultados *prácticos*. La Política no quería ecuaciones ni teorías: quería la Bomba. Por el lado alemán, Peenemünde fue lo mismo. ¿Werner von Braun quería llegar a la Luna? ¡Hitler lo "condujo" a arrasar a Londres! La diferencia de estos *Lagers* y Treblinka fue puramente formal.⁵

³ Jean Le Rond D'Alembert se molestó por la diversidad de lenguas que debía traducir para realizar su proyecto original de la *Enciclopedia*. En su "Discurso Preliminar" (1747) expresó lo siguiente: "La costumbre de escribirlo actualmente todo en lengua vulgar ha contribuido sin duda a arraigar este prejuicio [El que se refería a la inutilidad de las investigaciones de los científicos] y es quizás más pernicioso que el prejuicio mismo. Como nuestra lengua se ha extendido por toda Europa, hemos creído que había llegado el momento de sustituir con ella la lengua latina, que, desde el renacimiento de las letras, era la de nuestros sabios... Sin embargo, de aquí resulta un inconveniente que debíamos haber previsto: los sabios de otras naciones a los que hemos dado ejemplos han pensado con razón que escribían mejor en su lengua que en la nuestra. Inglaterra nos ha imitado; Alemania comienza a abandonar insensiblemente el uso del latín, que parecía haberse refugiado en este país; no dudo que los suecos, daneses y rusos no tardarán en seguirle. Así, antes de que termine el siglo XVIII, un filósofo que quiera conocer a fondo los descubrimientos de sus predecesores se verá obligado a cargarse la memoria con siete u ocho lenguas diferentes; y después de haber empleado en aprenderlas el tiempo más valioso de su vida, se morirá antes de comenzar a conocer la filosofía. El uso del latín... es sumamente útil en las obras de filosofía, cuyo principal mérito estriba en la claridad y en la precisión, y que no necesitan más que una lengua universal y convenida".

⁴ Quien, por cierto, nunca aceptó la Teoría de la Relatividad. Entre los que lo homenajearon se encontraba Albert Einstein.

⁵ Los científicos renuentes o alegadores de problemas de conciencia pagaron su falta de entusiasmo por la Ciencia Patriótica: Joseph McCarthy les colgó el sam-

La siguiente sacudida científica vino de manos de John Fitzgerald Kennedy.⁶ Hasta octubre de 1957 había existido una clara separación entre los científicos civiles y los científicos militares. Científicos militares soviéticos (ayudados por su correspondiente dotación de científicos alemanes considerados como botín de guerra) habían cometido la incalificable osadía de colocar en la estratósfera —el espacio seguía bastante lejos— un satélite artificial que pronto sería seguido por otros nueve, *antes que los norteamericanos y sin que éstos se diesen cuenta que lo estaban haciendo*. Una promesa electoral de Kennedy fue colocar un estadounidense en la Luna antes de la conclusión de la década de los sesenta, meta que logró gracias a la poderosa industria de su país. A diferencia de lo que entonces ocurría en la Unión Soviética (cuya industria civil práctica existió allí después de la muerte de Brezhnev) la industria civil de los Estados Unidos había cooperado ampliamente con el gobierno desde Pearl Harbour. El silbatito del *Sputnik* ruso escoció muchísimo y el orgullo herido los impulsó a cooperar con su presidente. La Ciencia y la Política *digirieron* a la Industria y transformaron un mal matrimonio en un *ménage à trois*. De la fusión han salido textiles, aleaciones, plásticos, semiconductores y cerámicas nuevos, tanto en forma de materias primas como transformados en bienes de producción y de consumo. La ciencia fue no sólo Poder, sino también riqueza, cobrando a la humanidad un precio consistente en la absorción de los científicos en la Economía de Mercado. Un Gail Borden hoy adolescente no puede inventar aparatos y equipos para deshidratar a la leche o un moderno Choh Hao Li descubrir métodos para sintetizar hormonas proteicas *cuando y como quiera hacerlo*, porque tanto los alimentos como las

benito de comunistas y socialmente los hundió. ¿Más? Al concluir la guerra Werner von Braun quiso casarse con su novia alemana. Le fue difícil convencer al F.B.I. que *en todos los casos* la noche de bodas el novio la pasa solo con la novia...

⁶ Según lo que sé, los únicos países conocidos popular y mundialmente por sus siglas (U.S.A. y U.R.S.S.) han sido respectivamente los Estados Unidos de Norteamérica y la Unión de Repúblicas Soviéticas Socialistas. Los intentos de popularizar a Inglaterra como U.K. (*United Kingdom*) y a Alemania Federal como B.R.D. (*Bundesrepublik Deutschland*) no se difundieron excepto local o tipográficamente. En el siglo XX, los gobernantes de U.S.A. y de la U.R.S.S. (hasta 1985) se han comportado como directores de dos gigantescas Compañías *científicamente* imperialistas...

medicinas pueden ser eficientes herramientas políticas de convencimiento o disuasión.

La receta del Poder incluye hoy dosis de una Ciencia dirigida y de una Tecnología industrial cara. Los descubrimientos deben ser primero redituables y luego costeables. Los costos de la experimentación alcanzan cuotas astronómicas. La información de los resultados de lo que ya costó también tiene un precio (el costo más la plusvalía). *Ergo*, la Ciencia ya no circula libremente en las revistas que otrora eran foro de especialistas. Un "investigador" aprende a sacar rendimiento de sus hipótesis (ya no teorías) antes que a formularse preguntas, y los expertos en tecnologías de punta (biotecnólogos, informáticos, telecomunicólogos o neocristalógrafos) inician su carrera de investigación integrándose en el mercado de cerebros. Lo paradójico (que no lo es tanto si se atiende al contenido de las publicaciones) es que hoy el "prestigio" (el latino *praestigium* significó "engaño") se mide con base en el número de artículos que el investigador publica en revistas científicas especializadas.

Las consecuencias sociales son varias: a) los proyectos son secretos; b) los resultados se reproducen sin comunicarlos; c) la confirmación —o refutación— de las teorías la realizan los capitalistas gubernamentales o privados, y no los colegas del o los científicos descubridores.⁷ El científico se siente inseguro y a la vez amenazado en su prestigio y en su economía, por lo que opta por publicar vaguedades prematuras o, con harta frecuencia por desgracia, por cometer fraudes.

III. Cuando los Sabios meten la Pata...

*Errare humanum est.*⁸ Referirse a algo "científico" lleva implíci-

⁷ Es una de las conclusiones que obtuve de la película "Jurassic Park" (el argumento es de Michael Crichton): el que tanga dinero y desee hacerse de más puede jugar con los descubrimientos. Las consecuencias son secundarias en los proyectos hasta que se descubre que son muy malas. El negocio médico frustrado de la Talidomida fue un caso que también podría ser tratado por la ficción científica si no hubiese sido dramáticamente real.

⁸ Joaquín Lavado, dibujante más conocido por su personaje *Mafalda* y su pseudónimo *Quino*, alguna vez utilizó este lema sobre la puerta de acceso a un quirófano. Después de sonreír, la reflexión me hizo caer en cuenta de que la frase en cuestión era más terrible que la que se encontraba arriba de la puerta del infierno según Dante...

to el referirse a algo fiable, rigurosamente probado y *cierto*. Sin embargo, equivocarse es humano. Los científicos se equivocan por ignorancia, por *tabúes* culturales, por falta de medios técnicos, por simple "sentido común" o por no tan simple presunción y autosuficiencia. Los errores científicos han retrasado el progreso humano por el error en sí mismo y por la veneración irracional que culturalmente se otorga a todo científico reconocido. La veneración irracional es —creo— tan humana que la vemos en casi todas las actividades del hombre como ente social.⁹

El sentido común fue lo que colocó a la Tierra en el centro del universo, y también lo que hizo rechazar la idea de un planeta esférico. Los modelos que se complican en razón directa a los descubrimientos se han desechado por comodidad como falsos, pero ¿quién me garantiza que el modelo planetario heliocéntrico es el correcto?¹⁰ Con el moderno universo einsteniano, ¿el "centro" solar es realmente un centro? ¿Sabemos realmente algo *verdadero* de la topología de nuestro universo?

¿Errores científicos garrafales? Teophrastus Philipus Aureolus Bombest von Hohenheim era tan humile que se autonombró "Paracelso"¹¹ y tan psicopáticamente seguro que utilizó y reutilizó mercurio metálico como medicina a pesar de sus funestos resultados. Jean Baptiste Pierre Antoine de Monet (Lamarck) sostuvo tercamente que si se les sacaba un ojo a animales recién nacidos y éstos se cruzaban se obtenían razas de animales ciclópeos. Giovanni Schiaparelli "observó" canales en Marte, comunicó su descubrimiento a colegas que también los observaron y llenaron cientos de páginas de revistas especializadas con los detalles; dio pie a una novela radiofónica originadora de histerias (narrada por Orson Welles)... hasta que la sonda *Mariner 4* (que llegó a Marte en 1965) no halló ni trazas de esos canales¹². Antonio Caetano de

⁹ En la Universidad de Oxford y tan tarde como en el siglo XIX, se castigaba con multa al profesor que enseñara temas distintos a los contenidos en la materia o en forma diferente a aquella en la que se le había explicado cuando había sido alumno. ¿Puede haber Universidad basada en el *ipse dixit*?

¹⁰ O el incorregible. El latín *corrigerere*, en el medioevo, se utilizó como *rectificar*. Algo hoy "rectificado" puede volver a serlo mañana.

¹¹ Paracelso ("superior a Celso") fue expulsado de Basilea en 1527 por quemar en público las obras de Galeno y de Avicena y por su insistencia en enseñar en alemán y no en latín. Poseía una habilidad para hacerse de enemigos mayor que la de Galileo.

¹² El *Mariner 4* sobrevoló Marte a 9,600 kilómetros de su superficie el 14 de

Abreu Freire Egas Moniz ideó la lobotomía (una brutal e insensata extirpación cerebral) para curar la esquizofrenia, y por ello recibió el Premio Nobel de Medicina en 1949.¹³ Albert Einstein rechazó la idea de un universo dinámico y “corrigió” la expansión evidente por medio de un factor matemático inventado que introdujo a su teoría: su famosa *Constante Cosmológica*. Esta constante la eliminó posteriormente Hubble y la reintrodujo Guth (del *Massachusetts Institute of Technology*) para “resolver” problemas prácticos que presentaban los modelos cosmológicos vigentes.¹⁴

Desde el nacimiento de la Ciencia los científicos han expresado pruebas y ejemplos a sus teorías que basta analizarlas muy por encima para darse cuenta que son irracionales. Arquímedes (o la leyenda que de él se narra) expresó aquella conocida frase de “dénme un punto de apoyo y moveré al Mundo con mi palanca.” Esta afirmación ni siquiera como teórica es válida.¹⁵ Veamos por qué:

La masa calculada actualmente para la Tierra es de seis millones de billones de kilogramos y la fuerza normal que un hombre puede ejercer sobre una palanca es de (digamos) treinta kilogra-

julio de 1965. Además de no hallar ni rastro de canales, informó que el planeta no tenía cinturones de radiación y tampoco campo magnético. Fue interesante además que el aparato equivalente zoviético *Zond 2*, que sobrevoló al mismo planeta dos días después que el *Mariner* y a una altura mucho menor (1,500 kilómetros) *no reportó ningún dato acerca de este planeta*.

¹³ La esquizofrenia es una psicosis $\sigma\chi\acute{\iota}\zeta\omega\text{-}\phi\rho\eta\nu$, “disociar-inteligencia”). El esquizofrénico está fuera de su realidad, presentando procesos conductuales defectuosos, actos extravagantes, incapacidad de mantener relaciones normales con los demás... Como agravantes del cuadro, puede sufrir alucinaciones y delirios manifestados incoherentemente, con actitudes negativas, o agresivas, o tercamente impulsivas. El esquizofrénico debe ser hospitalizado sin posibilidades reales de curación, pues hasta hoy el tratamiento se reduce a pagarles vitaliciamente un hotel carísimo cuya dieta incluye drogas tranquilizantes. La lobotomía es una cirugía destructora de los tejidos cerebrales que conectan el diencéfalo (lugar de la terminación de las vías sensitivas) con el lóbulo frontal o sede de las áreas motrices. El paciente queda en calidad de vegetal (recuerdo la actuación de Jack Nicholson en *Atrapado sin salida*) y entonces el tratamiento es más barato porque el hospital solamente debe mantener sus funciones vegetativas. Dar un premio Nobel por esa castración tan radical me parece a todas luces excesivo...

¹⁴ Entre ellos los del *horizonte* y los de los *monopolos*, respectivamente las definiciones del plano geocéntrico que divide a la esfera celeste en dos hemisferios, y de las cargas magnéticas elementales. Entonces: ¿qué tan científico y verdadero es nuestro universo?

¹⁵ No es teoría (el verbo griego $\theta\epsilon\omega\rho\acute{\epsilon}\iota\nu$ significó “razonar” o “meditar” y como sustantivo pasó a “explicación de alguna causa o efecto”) porque no corresponde resultado a tamaña afirmación: *explica absolutamente nada* por improbable.

mos, esto es, algo así como dos cien mil billonésimos de la necesaria para mover a la Tierra. Dado que una palanca de primer género requiere de un fulcro de apoyo entre la resistencia (la Tierra) y la potencia (la fuerza descendente ejercitada por el hombre), por simple posibilidad *téorica* colocaré ese fulcro en la Luna, lo que viene a ser que el brazo de la resistencia vale aproximadamente cuatrocientos mil kilómetros. El primer problema es encontrar una barra rígida de semejante longitud...

Pero esperen, que aún falta lo peor: La potencia se obtiene multiplicando la fuerza humana (aquellos treinta miserables kilogramos) por el brazo correspondiente, de tal forma que este producto iguale al de la resistencia por su brazo ya expresado. Recurriendo a la taquigrafía matemática, lo dicho arriba queda como sigue:

$$pD = rd$$

y despejando el brazo de potencia:

$$D = rd / p$$

El paso siguiente es reemplazar las literales por sus valores:

$$D = 6,000,000,000,000,000,000 \text{ Kg por } 400,000 \text{ Km} / 30 \text{ Kg}$$

y efectuando operaciones obtenemos que el brazo de potencia (rígido, no lo olvidemos) vale:

$$D = 80,000,000,000,000,000,000,000 \text{ Km}$$

Un año-luz equivale a nueve billones de kilómetros (un "nueve" seguido de doce ceros). Si dividimos nuestro brazo de potencia entre el equivalente kilométrico del año luz, obtenemos *grosso modo*:

$$D = 9,000,000,000 \text{ años-luz}$$

Como al universo hoy conocido se le estima un diámetro de diez mil millones de años-luz (y si me preguntan cómo se estimó les respondería que no lo sé), el camino científico que acaban de recorrer conmigo nos llevó a la conclusión de que la afirmación *téorica* de Arquímedes requeriría de una barra rígida de longitud doble de la del radio del universo conocido hoy día para que el sujeto de la oración probara la veracidad de su misma afirmación. Como no creo que Arquímedes fuese tan presuntuoso (o tan tonto) prefiero clasi-

ficar a la frase como legendaria, inventada por alguien posterior al geómetra como sucedió con la anécdota frutícola de Newton o con el *eppur si muove* de Galileo.¹⁶

IV. Los Científicos ante la Fiscalía

¿Somos realmente diferentes los hombres de las otras especies superiores que pueblan nuestro planeta? Fisiológicamente no lo somos. Nuestras células y nuestros elementos básicos (nuestra citosina, guanina, adenina y timina) son iguales a los que existen en los papagayos, en los gatos y en las lombrices de tierra. Nuestras diferencias anatómicas nos colocan en franca desventaja ante los osos y ante las águilas. ¿Hay algo que nosotros hagamos y que sea *exclusivamente humano*?

Los filósofos afirman que sí existe una clase separada que se llama "humanidad". Platón, Aristóteles, Marco Aurelio, Agustín de Hipona, Tomás de Aquino, Descartes, Spinoza, Pascal, Locke, Leibnitz, Rousseau, Kant y Hegel consideraron que las características exclusivamente humanas eran la existencia indudable de nuestra razón, de nuestro intelecto, de nuestro pensamiento y de nuestra comprensión. Unos cuantos de aquellos que filosofaron (David Hume y Charles Darwin son dos casos fácilmente comprobables) afirmaron que las diferencias entre nosotros y *los otros* no son cualitativas sino cuantitativas...

Como en su oportunidad sucedió con un Sol central, si bien en nuestro tiempo no nos sentimos especialmente escandalizados con la idea de tener como pariente a un chimpancé, hay una apasionada resistencia a admitir que la Etología puede estar revelando algo importante acerca de un humano *nosotros*. Existe una

¹⁶ Voltaire se exilió voluntariamente a Inglaterra después de ser apaleado por los criados de un noble que lo despreciaba por arribista. Durante su estancia en la isla (desde 1726 a 1729) visitó Woolsthorpe en 1728. Allí, una sobrina de Isaac Newton (quien ya había muerto el 20 de marzo de 1727) le mostró un manzano bajo el cual su famoso tío se sentaba a meditar cuando visitaba su propiedad. La anécdota de Newton y la manzana nació entonces de la imaginación de François-Marie Arouet. Y lo referente a Galileo: en la mañana del 22 de junio de 1633, arrodillado ante sus jueces, Galileo Galilei abjuró de los errores y herejías que había escrito en su *Dialogo intorno ai due massimi sistemi del mondo* (publicado, sin embargo, con licencia de la censura romana en 1632 en subversivo italiano y no en anodino latín), sin que alguna frase rebelde se escapara de sus temblorosos labios. El *eppur si muove* fue un invento de los enciclopedistas franceses del siglo XVIII.

diferencia esencial entre *hombres y animales* porque los podemos doblegar a nuestra voluntad, conseguimos que trabajen en lo que queremos, los matamos y nos los comemos sin sentimientos inquietantes de pena o remordimientos angustiosos de culpa. Pero a poco pensar caemos en la cuenta que esa vacuidad sentimental existió en tiempo de Teglafalasar en lo referente a lo que pensaba aquel rey de sus súbditos *humanos*, y lo mismo puedo decir de los sentimientos que guardaba Pedro de Alvarado hacia los macehuales tecpanecas, o el capitán negrero Woodes Rogers en relación con los negros que embarcaban como fardos en el delta del río Níger para venderlos (a los que aún seguían vivos) en Charleston o en Nueva Orleáns.¹⁷

Una característica que pensamos con seguridad es *sólo* humana es nuestra facultad para mentir.

No se puede decir mentiras sin querer hacerlo. La sola idea de engañar supone intencionalidad, es decir, una parte del "yo" intenta abusar del resto. Desde la Fisiología, la sensación que llega al diencéfalo provoca una reacción (una *paleorreacción* porque estas sinapsis son muy primitivas) que dirige las señales de respuesta hacia los lóbulos frontales originadores de respuestas motrices. Simplificando: La dicción y la escritura son originadas por reacción a señales en cierta manera sensibles. Si la señal se bloquea o se distrae, existe intervención desde capas neocerebrales. Y el ser conocido que posee seguramente mucho neocerebro es el hombre ¹⁸. Decir que el hombre es mentiroso es plantear una premisa mayor universal. La mentira, sin embargo, no se distribuye aleatoriamente entre el género humano: existe un consenso de que hay regiones y

¹⁷ En 1701, Luis XIV de Francia obtuvo de su nieto Felipe de Borbón (futuro Felipe V de España), una concesión para llevar a la América española cuarenta y dos mil negros de Guinea durante un periodo de diez años. Felipe le concedió la exclusividad del negocio a Luis a cambio de que éste no apoyase las pretensiones de Carlos de Austria al trono español. Y algo más ilustrativo: al 15 de mayo de 1957, fecha de la prueba de la primera bomba de fusión británica en el desierto australiano, los aborígenes se censaban con la fauna, *en la misma categoría que los canguros y los dingos*.

¹⁸ E. W. Menzel afirma que también los primates superiores mienten (cfr. artículo *A Group of Young Chimpanzees in a One-Acre Field*, contenido en *Behavior of Non-human Primates*, New York, Academic Press, 1974): procuran aparearse subrepticamente cuando el macho dominante está distraído (o lo distraen). Los chimpancés muestran duplicidad cuando no quieren revelar el lugar donde han escondido la comida, y disimulan indudablemente *comprendiendo* que sus signos equivocados engañarán a los demás.

gremios que la practican más que otros. Ejemplificando: es mucho mayor la probabilidad de encontrar mentiras en un juzgado menor de lo penal que en una comida campestre, o viceversa: será menor la probabilidad de hallarlas en un recital de música barroca que en un mitin político. Esperar (o temer) que un vendedor de autos usados sea mentiroso es señal de madurez intelectual. Pensar que un médico o un sacerdote lo sean es casi imposible. Lo mismo sucede con los científicos según la idea que el vulgo guarda de ellos. Y sin embargo...

Los científicos son tachados de conflictivos, interesados, ambiciosos, arrogantes o desesperantes. Un juicio indulgente los califica de excéntricos, desorganizados, olvidadizos o distraídos. Era inconcebible acusarlos de deshonestos... hasta que la actual catarsis informativa reveló que muchos son inescrupulosos, sin reparo en manipular, falsificar, plagiar, adulterar e incluso inventar los resultados de sus experimentos para ganar méritos o canchales, premios o riquezas, renombre o reconocimientos que —bajo su muy particular punto de vista— hagan trascender a su tiempo. Cuando se trata de descubrimientos, todas las ramas de la ciencia acogen a tramposos. La Ciencia por sí sola no garantiza la presencia simultánea de la Ética en sus labores. La Estadística (borradora de accidentes y buen matiz para juzgar las ecologías) dice que en 1992 hubo mil quinientos casos de científicos sospechosos de haber cometido fraudes solamente en los Estados Unidos de Norteamérica.

Existen fraudes por abuso de autoridad. Los doctorandos (en general cualquier alumno universitario) son verdaderamente peones sacrificables. Sus trabajos se olvidan y la gloria es para la lumbrera *senior* que los dirige. Y la costumbre parece ser muy antigua y más amplia de lo abarcado por la Ciencia. ¿Cuántos de los logros de Euclides o de Aristóteles fueron realmente de los titulares y no de los miembros chiquitos de sus Academias? ¿Podemos afirmar que el duque de Wellington ganó la batalla de Waterloo, cuando sin la llegada de Blücher ya estaba perdido? ¿Y los casos de estadistas salvadores o destructores de naciones? ¿Sus logros han sido estrictamente personales?

Logros científicos muy significativos están bajo sospecha de haber sido amañados. Veamos el caso de Johannes Kepler:

En 1609, el mismo año que Galileo obtuvo su primer telescopio satisfactorio e inició sus descubrimientos, apareció en Praga el

libro titulado *Astronomia nova*. Esta obra llevó a la Mecánica celeste más allá de lo que podía haber soñado Copérnico. Su autor, Kepler, había trabajado bajo las órdenes del danés Tycho Brahe, quien lo tomó como su ayudante para protegerlo de las persecuciones de los católicos austriacos. Tycho Brahe murió repentinamente en 1601 y su ayudante se vio de pronto dueño de todo un caudal de observaciones...

Tycho, el gran observador, fue un teórico miope: rechazó lo unitario de Tolomeo y de Copérnico para idear un sistema planetario híbrido que planteaba enormes dificultades matemáticas para modelarlo. Sin embargo, su meticulosidad era típicamente germánica¹⁹ y sus observaciones cuantitativas acerca de la órbita de Marte eran muy completas. Estos datos cayeron providencialmente en las manos de Johannes Kepler.

Kepler redujo matemática y *estadísticamente* las posiciones planetarias marcianas fijadas por Tycho a las posiciones teóricas correspondientes al sistema copernicano. Después ensayó hacer pasar por un círculo las nuevas posiciones... y éstas se negaron *tercamente a obedecerlo*, con discrepancias hasta de ocho grados con el círculo hipotético. Como era materialmente imposible que Brahe se hubiese equivocado a tal grado, la única posibilidad era que las órbitas circulares fueren las erróneas. Después de una larga serie de cálculos y ensayos, las posiciones de Marte concordaban con una órbita elíptica...

¿Tras una larga serie de cálculos y ensayos? La órbita de Marte es marcadamente excéntrica y *esta peculiaridad* favoreció a Kepler, pero en realidad y con instrumentos más precisos, la perturbación que los demás planetas del sistema solar ejercen en

¹⁹ Tycho Brahe nació en Knudstorp, condado de Schonen, Dinamarca, el 14 de diciembre de 1546. Sus orígenes eran suecos: su padre era un noble emigrado por causa de la Guerra de los Treinta Años. Estudió Jurisprudencia en la Universidad de Copenhague y continuó los mismos estudios en la Universidad de Leipzig, tutorado por un preceptor que tenía instrucciones de oponerse sistemáticamente a su vocación científica. Tycho se vio obligado a ser su propio maestro: en 1583 observó a simple vista una conjunción de Júpiter con Saturno, de cuya observación dedujo que las *Tabulae prutenicae* (las referencias astronómicas fundamentales en su tiempo) estaban escandalosamente equivocadas. Pudo ser astrónomo y seguir su vocación tan pronto murió su padre en 1570. En 1573, Federico II de Dinamarca le financió un observatorio en la isla danesa de Hveen, observatorio que Tycho bautizó como Uraniborg o "Castillo del Cielo". Viajó a Praga —a quedarse— en 1588, tomando a su cargo el observatorio imperial situado en el castillo de Benatek. La tozudez de Tycho Brahe, más que germánica, fue vikinga.

todas y cada una de las órbitas planetarias deforman las elipses fundamentales en tal forma, que las conclusiones de Kepler no hubiesen sido posibles si éste no hubiera ajustado mañosamente sus números. Y Gregor Mendel hizo la misma trampa estadística para que los resultados de sus cruces de chícharos altos con chícharos enanos cuadrasen con sus "leyes" teóricas acerca de la herencia genética.

El camino que llevó a Galileo puede rastrearse hasta muy lejos. Por lo menos hasta Anaxágoras de Clazomenas.

Anaxágoras vivió entre el 500 y el 428 a.C. y fue un racionalista que explicó correctamente las fases y los eclipses de la Luna, basándose en observaciones y teorizando movimientos en ambos cuerpos que hoy se supone son los correctos. Anaxágoras influyó en Aristarco de Samos (320-250 a.C.), quien afirmó hacia el 260 a.C. que los movimientos de los cuerpos celestes se explicaban fácilmente *si se establecía que todos los planetas giraban alrededor del Sol* ²⁰. Copérnico conoció las teorías de Aristarco y sin embargo nunca lo citó ²¹ Las "opiniones" geocéntricas de Claudio Tolomeo se aceptaron y extendieron —durante quince siglos— por estar totalmente de acuerdo con el sentido común colectivo, a pesar de que Tolomeo no fue científico: fue vulgarizador. La teoría que coloca a la Tierra en el centro de una serie de bóvedas móviles que difundió fue de Hiparco, y la impuso según observaciones que jamás nadie realizó...

Galileo fue un usuario de mentiras chiquitas (veremos las grandes de otros en el siguiente apartado). Cuando el pisano encontraba algo superior a sus conocimientos, lo *demostraba* inventando argumentos que parecían plausibles. Habla Salviati:

¿No habéis observado que dos cuerpos que caen en el agua, uno con una velocidad cien veces superior a la del otro, caen en el aire con velocidades tan parecidas que la una no sobrepasa

²⁰ Teoría que menciona Arquímedes refiriéndose a Aristarco como su autor. Aristarco *descubrió* el tamaño real de la Luna por medio del tamaño de la sombra que producía en ella la Tierra durante un eclipse lunar: Concluyó que la Luna tenía un diámetro igual a un tercio del diámetro de la Tierra (hoy se sabe que el diámetro lunar equivale a doscientas setenta y dos milésimas del diámetro terrestre).

²¹ Otro heliocentrista olvidado es Nicolás de Cusa (1401-1464), defensor de una teoría sin sustento experimental, que expresaba que la Tierra giraba en torno a un eje y alrededor del Sol. Nicolás de Cusa incluso apoyó la idea de que la regularidad o irregularidad del pulso podía utilizarse en el diagnóstico médico.

sará a la otra en una centésima parte? Así por ejemplo un huevo de mármol bajará en el agua cien veces más aprisa que un huevo de gallina, mientras que en el aire y cayendo de una altura de veinte codos, el uno ganará al otro por menos de cuatro dedos.

Ningún científico ha logrado reproducir lo que Salviati expresa. ¿Galileo realizó esos experimentos o los soñó?

Termino con los clásicos: Isaac Newton abusó de la generosidad de Flamsteed y también falsificó resultados de sus cálculos referentes a la velocidad del sonido y a la precesión de los equinoccios para ajustarlos a los predicados de sus "leyes universales". Johann Bernoulli plagió ecuaciones probabilísticas desarrolladas por su hijo Daniel y antefechó la publicación de las mismas para que Daniel apareciera como plagiario... ¿Podemos entonces confiar ciegamente en la Ciencia?

V. *El Tamaño de las Trampas crece con la Civilización*

El 4 de enero de 1994, entre las 14:00 y las 16:30 horas, alguien colocó un rifle de madera junto al cadáver de un hombre de unos treinta años de edad cuando vivía. Este cadáver se encontraba ante una de las entradas al mercado del pueblo de Ocosingo, en el Estado mexicano de Chiapas.

El individuo vestía una camisa azul a cuadros, un pantalón de mezclilla, botas de hule de lavacoques y, cerca de su cabeza destrozada por una bala, se encontraba un mescal. Todos los testigos, incluso los corresponsales nacionales y extranjeros ²², estuvieron de acuerdo en que esa vestimenta *no correspondía con el uniforme de los guerrilleros zapatistas*. Además, el rifle estaba limpio de sangre a pesar de que el suelo y el cadáver estaban llenos de ella.

El día siguiente, frente al mismo mercado, ya había otros seis cuerpos: cinco de hombres vestidos de civil y un sexto de un niño con ropas y mochila de guerrillero. Me pregunto: ¿Hubo realmente alguna razón para mentir, para realizar esta trampa idiota?

El antiguo inglés *trappe* significó un lazo para atrapar a con-

²² El fotógrafo Damián Dovarganes, de la *Associated Press*, tomó fotos del cadáver antes de que alguien colocara el rifle. Ver artículo *Rage of the Zapatistas*, por Tim Padgett, revista *Newsweek* edición del 17 de enero de 1994, pp. 6 y 7; ver también artículo *Con fusil o sin fusil de madera*, por Carlos Marín, revista *Proceso* del 28 de febrero de 1994, página 29.

fiados animales salvajes.²³ De ahí proviene nuestra española "trampa" en todas sus acepciones. Los lazos se tienden esperando atrapar a *confiados animales*...

Algunos de los grandes mentirosos modernos han caído en su propia cuerda. Así como existen fundamentalistas religiosos a ultranza, así existen científicos remachados a sus ídolos como estaban remachados los galeotes a sus cadenas. Un ejemplo de estos científicos (lo menciona Arthur Koestler) lo fue Paul Kammerer.

Paul Kammerer quiso ser un avatar del hiperrevolucionista Lamarck. Investigador del Instituto de Investigaciones Biológicas de Viena, fue protagonista a principios de este siglo de un gran fraude en la historia de la Biología. Kammerer afirmó poder probar que sapos parteros machos nacidos de parejas obligadas a acoplarse sumergidas en agua, presentaban unas callosidades en los antebrazos y manos que facilitaban el acoplamiento en ese medio, y que esas callosidades eran permanentes y hereditarias a las nuevas generaciones de sapos parteros. El "descubrimiento" causó conmoción entre los biólogos, hasta que se averiguó que el austriaco pintaba las callosidades en los pequeños sapos con tinta china. Kammerer mostró tener aún algo de vergüenza y se voló la tapa de los sesos antes de encarar el escándalo.

El avispero ideológico que soltó Darwin tuvo como secuela la búsqueda frenética de lo que dio en llamar *el eslabón perdido*. En 1912 se hallaron en Piltdown los restos de este eslabón, fragmentos de cráneo de un hombre "casi" moderno, una mandíbula con dientes "casi" de orangután, raspaderas de piedra obviamente no naturales y huesos de pequeños mamíferos prehistóricos. En 1953 se comprobó que toda esa miscelánea era fruto de una mistificación "casi" científicamente elaborada.²⁴ El fraude no resistió un

²³ La raíz se perdió en el nombre equivalente alemán *Falle*, pero se conserva en el calificativo del que usa el artilugio: *Trapper* es "trampero".

²⁴ El "descubridor" del hombre de Piltdown fue Charles Dawson, y en su honor se nombró a aquel engendro *Eoanthropus dawsoni*. Actualmente se supone que no fue Dawson el único autor del fraude y las pistas más viables apuntan además al antropólogo G. E. Smith. Los hallazgos se realizaron en una mina de grava perteneciente a una propiedad semirural llamada Barkham Manor. Los primeros indicios de algo anormal en el hallazgo parten de 1926, año en que los depósitos de grava fueron fechados como muy posteriores a la de los inicios de la era cuaternaria. Las siguientes luces de alarma preventiva datan de 1930, cuando los descubrimientos de otros hombres fósiles (éstos sí auténticos), tales como el *Australopithecus* y diversos restos de hombres de Neanderthal, fueron clasificados y catalogados.

cancerígenos) en 1979. Robert Gallo, hasta el desbordamiento del mar de dudas que aún hoy lo acompañan, era un científico más que respetable, autor de cientos de artículos y ganador de todos los premios importantes en Biología Médica con excepción del Nobel. Gallo (apoyado por sus conciudadanos repitiéndose Piltown) se autoproclamó descubridor del retrovirus del SIDA en 1984.

Del otro lado del Atlántico había entonces un científico muy interesado en el SIDA y en su agente causante. Su nombre es Luc Montagnier y era (también entonces) director del Departamento de Oncología Viral en el Instituto Pasteur de París. En septiembre de 1983, Montagnier sabía de Gallo y de sus trabajos y, con un candor casi medioeval, le envió al norteamericano una muestra de un retrovirus ²⁶ recientemente aislado por él y su personal, retrovirus que había bautizado como LAV. En abril de 1984, Robert Gallo anunciaba en una conferencia de prensa que había aislado e identificado al virus causante del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida y lo había bautizado, como ya se dijo, HTLV-III. El año siguiente, los franceses probaron ante la comunidad científica que bioquímicamente el LAV y el HTLV-III ²⁷ eran iguales en un 98.5%, algo estadísticamente muy improbable en el caso de tratarse de virus distintos o de variaciones significativas del mismo tipo de virus.

La Ciencia política intervino. Los científicos estadounidenses asociados apoyaron masivamente a su compatriota y la discusión se alargó para llegar en 1987 a un *acuerdo financiero*: los beneficios económicos de la patente se repartirían a partes iguales. Todo parecía resuelto... hasta que en 1992 intervino la Comunicación.

El hombre que decidió la correspondencia del mérito del des-

²⁶ Un *retrovirus* es algo más que un virus. Los virus genéricos son organismos ultramicroscópicos sin metabolismo propio, capaces de replicarse sólo en el interior de las células utilizando el material enzimático de éstas. Un virus tiene un núcleo de RNA o de DNA, pero no de ambos. Los retrovirus acarrean su propio código genético en forma de RNA y el prefijo *retro* se les aplica porque poseen una enzima específica, la *revertranscriptasa*, que sintetiza DNA a partir de RNA, lo que constituye un proceso inverso al normal en los procesos celulares, que transcriben el DNA a RNA. Esta enzima posibilita que el material genético de los retrovirus se incorpore permanentemente a conjunto de genes de la célula infectada.

²⁷ Las siglas HTLV son las iniciales de *Human T-cell Leukemia Virus*, esto es, Virus del Linfocito-T Leucémico Humano. Desde 1992 se le conoce como VIH o *Virus de la Inmunodeficiencia Humana*.

cubrimiento del virus del SIDA fue un periodista llamado John Crewdson, quien publicó un artículo en el *Chicago Tribune* en donde se demostraba, con pleno rigor científico, que el virus “descubierto” por Gallo era absolutamente idéntico al francés, lo que significaba una extraordinaria rareza evolutiva, o un accidente... o un robo. Gallo cedió *acorralado contra las cuerdas* (según lo dice mi fuente) y confesó su falacia.

VI. *Las Mentiras de Colón*

Un “científico” con muchas ramificaciones sociales lo fue el Almirante del Mar Océano Cristóbal Colón.

Colón tuvo algunas lecturas humanísticas y al mismo tiempo manejó bien la Física marinera de su tiempo: sabía tensar una vela para aprovechar la fuerza del viento, sabía orientarse por las constelaciones para alcanzar un destino prefijado y sabía modificar la arboladura de las carabelas mediterráneas para transformarlas en carracas trasatlánticas. Todas esas habilidades (la técnica es una habilidad) requieren de método y el método es indudablemente científico.

La Ciencia social de Colón también puede rastrearse. Para el medioevo (Colón vivió en el parteaguas que forma la solución de continuidad entre el medioevo y la modernidad) todo lo técnico apenas rebasaba la categoría de artesanía. La Astronomía y la Geografía era ciencias *humanas* (ligadas a las Escrituras) y se había reflexionado y se había escrito acerca de ellas. Colón conocía lo suficiente de estas ciencias como para manipularlas a su antojo. Paso a los detalles:

Claudio Tolomeo afirmaba sin pruebas que la zona terrestre abarcaba la mitad del mundo ya entonces conocido como esférico. En el siglo XV *se sabía* que la punta más occidental de la tierra era el Cabo San Vicente en Portugal, y la “más oriental” era una mítica tierra de Catigara en el Cathay. Colón “decidió” que esos ciento ochenta grados de agua eran excesivos y encontró una cifra más aceptable en el *Cosmographiae Tractatus* de Pierre d’Ailly (Pedro de Aliaco) quien, siguiendo a Marino de Tiro con preferencia a Tolomeo, “concedía” doscientos veinticinco grados a la tierra y ciento treinta y cinco al agua. El cardenal d’Ailly citó esas cifras sin conocer las revelaciones de Marco Polo acerca de la enorme longitud este-oeste de Asia.

Colón sí supo de Marco Polo y de sus viajes. Para cuadrar la Geografía a su obsesión de prosperar socialmente, agregó veintiocho grados de tierra a las cifras de d'Ailly "por los descubrimientos de Polo" y otros treinta grados correspondientes a la distancia que, según decían, mediaba entre la costa de Cathay y la isla de Cipango. Del resultado todavía restó nueve grados porque se proponía iniciar su viaje desde las Canarias. Estas correcciones arbitrarias, pasmosas porque su autor *se autoconvenció* de que eran válidas, lograron para Colón una distancia de sesenta y ocho grados entre Canarias y Cipango...

El hombre no puede mentir impunemente. Las mentiras afectan a su sistema nervioso autónomo y por lo mismo hacen reaccionar a los centros de las emociones (tálamo, hipotálamo y amígdala) que en los casos menos graves originan las manifestaciones que registra un polígrafo²⁸. Pero las mentiras autocreídas llevan a las psicopatías y a los desórdenes mentales cuyos síntomas Colón indudablemente mostró. *Tenía que vender su idea*. Los sesenta y ocho grados los redujo a sesenta porque "descubrió" que Marino de Tiro había sobrevaluado los grados...

El siguiente problema *resuelto* por Colón fue el de traducir esos sesenta grados a distancias lineales. Colón escogió "libremente" entre los numerosos cálculos (todos teóricos y arbitrarios) que se habían hecho para un grado de longitud en el Ecuador. Para un navegante honesto (Martín Alonso Pinzón lo fue y su distanciamiento con el Almirante tuvo por principio la ancha conciencia de éste) la cifra correcta era de sesenta millas náuticas por un grado, cifra a la que había llegado Eratóstenes en 250 a.C. Tolomeo incluso había aceptado ese valor. Colón buscó una cifra más pequeña: la encontró en el *Imago Mundi* de... Pierre de Ailly, quien declaraba "científicamente" que el grado equivalía a cincuenta y seis millas y un tercio, midiendo el grado en el Ecuador.

La necesidad —la obsesión— de Colón explica a mi entender lo que le pasa al hombre que persigue algo diferente de la verdad: como una milla podía tener valores diferentes, nuevamente volvió a decidir que la milla *verdadera* era la de Alfraganus o "milla corta italiana", que equivalía muy aproximadamente a mil cuatrocientos cincuenta metros o nueve décimas partes de la milla romana clásica.

²⁸ La *Hipotalamotomía* se ha empleado para tratar el comportamiento anómalo que se presenta en casos graves de neurosis obsesivo-compulsivas.

ca, valor entendido para cualquier navegante de la época. Colón perseguía un *status* social y no descubridor.

Veamos despacio los malabarismos "científicos" colombinos: Si un grado lo reduzco mentalmente a noventa y cuatro centésimas de su valor, y una milla a nueve décimas del correspondiente, el resultado decimal es de ochenta y cuatro centésimas que multiplican los sesenta millas (que tiene un grado) y las transforman en cuarenta y siete y algo. Si estas cuarenta y siete y algo millas las multiplicamos por los sesenta grados que existían entre Canarias y Cathay (a los que Colón había llegado mediante la alquimia), la distancia entre los dominios españoles y las míticas Indias era de dos mil ochocientas treinta y ocho millas cortas italianas. Colón tuvo la desfachatez de afirmar que *había verificado absolutamente todos sus cálculos*.

Dicho con crudeza: Colón pretendió vender su idea ²⁹ fabricándose un globo terráqueo un diez por ciento menor que el de Tolomeo y un veinticinco por ciento menor que el mundo real ya medido por Eratóstenes. Situó a Cipango a dos mil quinientas millas de España (redujo la distancia otras trescientas y pico de millas *debido a la latitud*) y, para llegar a él, preveía una "escala técnica" en la —también mítica— isla de Antilia. Y le pegó a una diana por pura y rematada suerte.

Entre el Cabo San Vicente en Portugal (37 N y 9 W) y la península de Choshi (porción oriental de la isla de Honshu, Japón, situada en los 36 N y 141 E) existen *grosso modo* doscientos veinte grados de separación (un grado equivale a unos cien kilómetros a esas latitudes), lo que se traduce en veintidós mil kilómetros o sean trece mil seiscientas setenta millas romanas. Entre el mismo Cabo San Vicente y San Juan de Puerto Rico (18 N y 61 W) existen cincuenta y dos grados de separación (tres mil doscientas treinta y dos millas romanas). Como se dice arriba, Colón se había "inventado" una distancia de dos mil ochocientas treinta y ocho millas... y *realmente* esperaba llegar a algo hacia los primeros días

²⁹ Algo que no logró. Los cosmógrafos portugueses y españoles eran lo suficientemente capaces para notar las chapuzas. Colón tuvo éxito por contar con excelentes padrinos, porque la ganancia de un viaje exitoso compensaba con muchísimas creces a la inversión y, adicionalmente, si Colón y sus barquichuelos se hubiesen perdido en el Atlántico, las pérdidas para el Tesoro español eran insignificantes... Su éxito como descubridor borró todos los detalles digestivos del proceso.

de octubre de 1942. Si América no hubiese existido, esos momentos hubiesen sido los últimos de su historia.³⁰

Vagabundeando por los caminos de la historia de la Ciencia, me he encontrado que muchísimos de sus logros han sido frutos de la observación y de la experimentación de muchos, otros han sido accidentales y otros más (los recientes) han sido institucionales y no personales. Lo logrado, exactamente igual que lo ocurrido con los autores de logros "humanísticos" en la Literatura, en la Pintura, en la Música o en la Filosofía, presenta las características de todo lo humano. Ha habido científicos y tecnólogos honestos (Colón fue un tecnólogo) como ha habido, aunque sea difícil de creer, políticos honestos, pero su honestidad (el calificativo latino *honestus* significó "honorable") fue simplemente eso y no perfección inmaculada. Y lo mismo digo para los deshonestos.

VII. *El Científico como Villano*

La villanía por sí misma no es peyorativa. Estrictamente hablando, villano es un lugareño de Huehuetlán el Chico en Puebla, el de Coahuayutla en Guerrero y el de Tizimín en Yucatán. No utilizo aquí el término con su acepción regional hoy perdida, sino con su significado de "bribón" (el latín vulgar *briba* se refería a un pan de limosna y por extensión se aplicaba al holgazán y malviviente que era mantenido gratuitamente por el imperio romano).³¹ Opino que gran parte de la culpa de considerar al científico y a la Ciencia como villanos *a priori* la tiene la Literatura.

³⁰ Deseo expresar aquí, del modo más claro posible, que *no siento animadversión hacia el Almirante*. Creo necesario el acabar con criterios de juicio simplistas y maniqueos. Colón sufrió un orden social muy injusto, que vedaba los honores y las recompensas basadas en el mérito y los otorgaba sólo por la cuna, y esa situación explica para mí muchos de sus comportamientos. Su valor para enfrentar lo desconocido fue admirable. Pero de este reconocimiento al culto de hiperdulsa que le quieren otorgar Salvador de Madariaga y otros autores hay mucha distancia, como también la hay de mis palabras al lanzarle maldiciones y arrojarle piedras a su estatua, escena que vimos en nuestra ciudad capital en los días en los que se conmemoraba el medio milenio del primer arribo colombino a América...

³¹ Son *villanos* entonces los nacidos en cualquier villorrio o caserío existente en el mundo entero, tales como Carrollton en Missouri, Caropepe en Cerdeña, Ujfehértó en Hungría, Kilfenora en Irlanda, Obergurig en Alemania o Tatarka en Bielorrusia. Los villanos, por su aislamiento, eran primitivos, salvajes, xenofóbicos y muy desconfiados. La villanía sociológica es cultural y peligrosa para forasteros y turistas. El crecimiento de las ciudades y la industrialización transportaron la villanía

Veamos el paisaje por partes. La literatura lúdica está entre nosotros desde que el hombre es civilizado, esto es, desde que se olvidó de perseguir animales para su sustento diario y la agricultura le dejó tiempo para el ocio. La primera manifestación literaria fueron las canciones de gesta que en nuestro medio se han conservado como "corridos". Si "literatura" proviene de *littera* ("letra"), "lírica" proviene de *λύρα* ("lyra"). Simónides, Basilides y Píndaro hicieron "lírica" literaria en Grecia; Cátulo y Horacio la hicieron en Roma. Mil años más tarde, el castellano *Cantar del mio Cid* tuvo equivalentes valencianos (*Tirant lo blanc*), francos (*La chronique de Saint Riquier* y *Gerin de Montglane*), aquitanos (*La chanson de Roland*), germanos (*Das Nibelungenlied*), anglos (*The Legends of the Knights of the Round Table*)³² y nórdicos (las sagas vikingas e islandesas). Los héroes eran humanos y perfectos. Los villanos (brujos y hechiceros) eran científicos y malvados.

Actualmente, las distintas clases de literatura popular tienen sus personajes característicos: los romances (nuestras telenovelas) tienen sus héroes guapos y varoniles y sus heroínas bellísimas y desgraciadas; las novelas del oeste, sus *sheriffs*, sus tahúres, sus coristas complacientes, sus bellas maestras de escuela y sus vaqueros arcangélicos; las de misterio, sus asesinos, sus mayordomos y sus sagaces detectives. Y en todas los científicos son malvados. ¿Por qué?

No todos los malvados científicos son iguales. Los hay presuntuosos y soberbios (el Víctor Frankenstein de Mary Shelley), locos (casi todos), malos acrisolados (el profesor Moriarty que inmortalizó Conan Doyle), arrogantes e indiferentes de lo que les pase a ellos y a la humanidad con su ciencia (el doctor Fausto de Marlowe y especialmente el de Goethe)... Lo curioso es que los buenos

a medios culturalmente más avanzados, y la sociedad receptora tuvo que esperar una generación para que los hijos de los villanos perdieran algunas de las malas costumbres de sus padres. Mientras más rápido fue el crecimiento de las ciudades, mayores fueron los problemas de villanía. Australia (poblada originalmente por asesinos y ladrones) es un caso actual muy notable respecto a este fenómeno.

³² La gesta de Arthur Pendragon y los caballeros de la Mesa Redonda es anglosajona y es normanda. En el siglo XII, el monje Geoffrey de Monmouth escribió una *Historia regnum Britanniae* muy épica. Tomando partes de ese texto, Chrétien de Troyes escribió la saga *Lancelot* en el siglo XIII y, posteriormente en el mismo siglo, Robert de Borron escribió *Merlin*. Lo que hoy sabemos de Arturo proviene (hasta que Hollywood metió sus manos en el asunto) de esas tres fuentes.

literatos matizan a sus malvados no científicos. El Satán de Milton es interesante por complejo; el Ricardo III de Shakespeare tiene coraje, Iago tiene sentido del humor y Shylock es todo lo opuesto a lo servil que entonces era el estereotipo de los judíos, pero parece ser que los literatos logran grados de maldad en todo lo que no sea científico. Modernamente, el doctor Spock (de la serie *Viaje a las estrellas*) es una caricatura grotesca de un científico robotizado. No hay un científico o un ingeniero humano³³ (tanto bueno como malo) en toda la literatura que conozco.

Y eso es injusto. La literatura científica, o es incomprendible, o es extravagante y desmañada. La ciencia no es todavía literaria (aunque ya apunta algo en lo despectivamente clasificado como "ciencia ficción" que ya es literatura pero que todavía no se comprende al nivel del peatón o lector común y corriente). Atendiendo a Gustave le Bon, la masa cree lo que se le afirma y se le insiste afirmando y exagerando. La dicotomía maniquea se repite *ad infinitum*; la Ciencia, o es tan poderosa (y milagrosa) que Dios ya no hace falta, o es tan diabólica que a ella le debemos todos los males del mundo. Dejémonos de blancos y negros y captemos la enorme gama de grises.

Quizá la Ciencia sea lo más humano por estar en el medio de los radicalismos. Gilbert Chesterton mencionó alguna vez la extrañeza que le causó oír hablar de alguien que para unos era muy alto y para otros muy bajo, para unos era blanco y rubio y para otros era moreno y con el pelo oscuro, para unos era robusto y para otros era enclenque. Todos se referían a la misma persona. Y la confusión se le disipó en cuanto conoció al sujeto de las descripciones, un hombre muy normal que para los gordos era flaco y para los flacos gordo; para los rubios nórdicos, moreno, y para los negros etíopes, rubio... y así sucesivamente. La respuesta la dio el conocimiento, previa la habilidad para obtenerlo y la actitud para buscarlo por encima de cualquier otra finalidad.

Resumiendo: nuestro vocablo "Ciencia" proviene del latín medioeval y se inventó para designar a una forma elevada de conocimiento "distinta" del conocimiento inmediato y vulgar. La Ciencia no se refería a conocimientos particulares y concretos, sino a un

³³ Los personajes de Verne son muy planos y los de Asimov demasiado científicos.

saber amplio, preciso, sistemático, metódico y riguroso, en una palabra, a un conocimiento humano y racional.

VIII. *Haciendo un Alto para revisar el Camino recorrido...*

Dejando los fractales para ver la montaña, creo distinguir que los pecados de la Ciencia no lo son tanto.

Al mencionar páginas atrás a la Ciencia y a los científicos, atribuí el origen de ambos conceptos al latín medioeval *sciens*, "el que sabe". Pero puede haber otro arranque: el vocablo también latino y contemporáneo *scio*, acusativo *scitum*, equivalente a "doctrina"³⁴ y por extensión a "conocimiento".

Nuestro conocimiento se refleja en nuestra forma de manejar al Mundo. Es un lugar común que la Ciencia actual presenta dos dimensiones perfectamente diferenciadas: la Ciencia Teórica y la Ciencia Práctica.³⁵ La teórica nos sirve para conocer y la práctica para realizar. Históricamente se le achaca (y la referencia a "achaque" es intencional) el primer enfoque a los griegos y el segundo a los árabes... y volvemos a caer en dualismos simplistas.

Para mí es incuestionable que la evolución de nuestra capacidad técnica está vinculada con la evolución paralela de nuestra habilidad científica, y el fenómeno parece tan visible que la Ciencia y la Tecnología se confunden tanto en el lenguaje cotidiano como en el académico del más alto nivel. Sin embargo, distingo en una y otra características propias y diferenciadas. El término "tecnología" lo siento aplicable a una forma de crear y transformar, una *ejecución* en menos palabras; el término "ciencia" lo relaciono a una manera de pensar y de analizar, o sea, *uno de tantos caminos para llegar al conocimiento*. Y diferenciarlos me evita confusiones en mi respuesta hacia el Mundo.

La Tecnología puede aterrorizarnos porque es el fruto de esa

³⁴ De *docere*, "enseñar".

³⁵ Del griego *πραττειν*, "ejecutar". La palabra "praxis", hasta donde sé, fue reinventada por Georg Wilhelm Friedrich Hegel y la utilizó por primera vez en su obra *Differenzen des fichteschen und schellingischen Systems der Philosophie* en 1798 (durante su época de docencia en Frankfurt am Main). El recurrir a ella considero que fue necesario. El alemán poseía *die Erfahrung* ("la experiencia"), *die Gewandheit* ("la habilidad"), *der Gebrauch* ("el uso") y *die Übung* ("el ejercicio"), ninguna de las cuales le servía a Hegel para sus fines. *Praxis* vino a ser un cultismo que se conservó por tener función propia, de la misma forma que el castellano conserva "módulo" y "molde".

unión entre la Política, el Poder y la Riqueza que arriba menciono. La Ciencia es lo que puede salvarnos de ese terror. En las transformaciones que vemos, la Ciencia muchas, muchísimas veces, no tiene la iniciativa: Caín no mató a Abel por haber analizado las ventajas mecánicas de usar una quijada de burro en vez del sólo puño para golpear a su hermano.

La noción de "Ciencia Aplicada" es una de las más aberrantes que he escuchado jamás. ¿Qué tal se oye "Humanismo Aplicado"? Los razonamientos tecnológicos no son plagios de los razonamientos científicos. Es más: muchas veces, por lo pasionales, los siento más cercanos a las actividades humanas movidas por la emoción y no por el razonamiento. La Tecnología también requiere de análisis, interpretación y transposición que deben apoyarse en un método científico y que en muchas ocasiones no se efectúan en la práctica. Pero los procesos prácticamente innovadores incorporan datos que la Ciencia como tal no requiere, tales como los estudios de mercado que aparentemente ya contaminaron al científico. A mi entender, todos los aspectos relacionados con la producción industrial y con la explotación de recursos están hoy a cargo de un personal cuya calificación en cuanto a humanos deja todavía bastante que desear. En nuestros días, un técnico realizador, incluso un ecónomo porque la Economía tiene su ciencia y tiene su técnica, debe adquirir conocimientos que eran propios de científicos muy especializados hace medio siglo... sin la carga de errores que entonces los acompañaban.

Finalizando un recorrido tal vez un poco largo: mientras masticaba mentalmente algunas de las ideas que aquí he escrito, tuve la suerte de encontrar un interlocutor para ellas en la persona del Dr. Carlos Escandón, quien, después de escuchar algunos de mis argumentos, me dejó en unas cuantas frases unas ideas muy valiosas, acerca de la sanidad de convencernos de que podemos partir hacia donde queramos desde tres principios básicos: el principio de identidad, el principio de causalidad y el principio de finalidad. En donde se encuentre nuestro tesoro estará nuestro corazón y es tan grande nuestra misión que siempre encontraremos (como decía Cervantes), "algún entuerto que desfazer"...

Y la parábola final. Dice una leyenda china que el descubridor del té, Shen Nong, probó cien yerbas y se intoxicó con setenta y dos de ellas, pero luego, el té lo desintoxicó. Creo que ésta es la recompensa que debe esperar todo científico.