

Examinando el Cosmos en el Contexto de la Fe

Pocas cosas han cambiado la historia de la humanidad de manera más profunda que el origen, el desarrollo y los productos, tanto conceptuales como prácticos, de las ciencias naturales. Con todo, a pesar del importante rol de la ciencia en la historia y la cultura occidental moderna, y de la casi reverencia que a veces se le asigna a sus capacidades, la cultura contemporánea no comprende cabalmente las teorías de la ciencia, sus posibilidades, sus limitaciones o su carácter básico. Dado que la ciencia tiene implicaciones importantes sobre las cosmovisiones, tanto la comunidad cristiana y como todo los educadores cristianos, no deberían ser irreflexivos en cuanto a la ciencia. Los cristianos deben enfrentar a la ciencia y desarrollar una cosmovisión responsable, que discierna y aprecie los logros científicos y las teorías sustentadas por la comunidad científica.

Conceptos sobre la ciencia

La pregunta inicial para esta tarea es: ¿qué es la ciencia? En términos generales, la ciencia es una búsqueda *epistemológica*, una aproximación única a la realidad a través de la cual adquirimos formas específicas de comprensión sobre el cosmos que nos rodea. El más influyente y temprano concepto moderno de

Los cristianos deben enfrentar a la ciencia y desarrollar una cosmovisión responsable, que discierna y aprecie los logros científicos y las teorías sustentadas por la comunidad científica.

ciencia provino de Francis Bacon, a comienzos del siglo XVII. Para Bacon, muchos de los tempranos esfuerzos por comprender el cosmos, eran poco menos que una desenfrenada especulación. Su propuesta correctiva, que dominó los conceptos de ciencia prácticamente hasta el presente, es dejar que la *naturaleza* dicte los principios, conceptos y teorías de la ciencia, y al mismo tiempo mantener las intrusiones humanas subjetivas bajo control. ¿Cómo se logra algo así?

Inductivismo

Según Bacon, la ciencia, en última

Del Ratzsch

instancia, se basa en la información reunida por la observación pura, objetiva y imparcial. Los científicos le aplicaban luego a esa información ciertos procedimientos lógicos determinados para producir teorías científicas. Esta serie de procedimientos rigurosos constituían “el método científico.” En general se denomina “inductivismo” al método de Bacon, ya que la lógica inductiva constituye su columna vertebral.

Se suponía que si uno seguía la receta indicada arriba, los resultados representarían la voz determinante de la naturaleza misma, sin el daño del subjetivismo humano. La pureza, objetividad y certeza estarían garantizadas. Por lo cual, el método científico (1) capacitaría a los seres humanos para descubrir verdades inaccesibles por otros medios y (2) protegería a la ciencia de los subjetivismos que la podrían perjudicar. Esta perspectiva de la ciencia predominó, llegando a ser prácticamente el concepto cultural oficial en torno al inicio del siglo XX, y todavía está en la base de muchas ideas populares sobre la ciencia. No importa cuán atractivas sus promesas, el inductivismo baconiano es irremediablemente defectuoso, y se desintegra en casi cada uno de sus puntos. Entre sus muchos problemas se encuentra que: (a) sencillamente no hay forma lógica por la cual las

teorías, leyes, y sus semejantes puedan inferirse a partir de la información empírica, y (b) los procedimientos empíricos no pueden otorgar certeza a ninguna teoría científica. A medida que el colapso de la metodología baconiana llegó a ser indiscutible (a mediados del siglo XX), otros conceptos alternativos tomaron su lugar.

Si las teorías no pueden generarse de manera lógica a partir de la información [Ver (a) arriba], ¿cómo se originan? La respuesta es: a través de los saltos de la creatividad humana. Pero debido a que esos saltos aparentemente no siguen ninguna regla lógica, estamos diciendo que se concede a la creatividad humana un rol clave en la ciencia, lo cual parece abrir de nuevo la puerta al subjetivismo. Entonces, uno debía escoger entre las siguientes opciones: (1) excluir las teorías científicas de la ciencia totalmente, (2) construir teorías de alguna manera no literal (no *realista*), o (3) encontrar la manera de contener el peligro de la subjetividad. Al final prevaleció la tercera perspectiva. Siendo la más popular, ésta afirma que una teoría científica puede ser formulada o *propuesta* por cualquier motivo (o por ningún motivo válido), pero que las teorías deben pasar por pruebas empíricas rigurosas antes de ser *admitidas* en la ciencia. De este modo, la inevitable subjetividad de la *invención* teórica no podría penetrar en la ciencia real porque la naturaleza misma, a través de los resultados empíricos objetivos, tenía la última palabra sobre el destino de la teoría (la *sentencia* de la teoría).

Sin embargo, la estructura de tales pruebas tenía implicaciones significativas para el carácter de la ciencia. La única manera para poner a prueba las teorías o hipótesis propuestas era *deducir* las predicciones experimentales u otras predicciones de observación desde la teoría o *hipótesis* (de allí la expresión “deducción hipotética”), viendo luego si la predicción se conformaba a la realidad observada, ratificando o contradiciendo la teoría. Pero las predicciones correctas no pueden establecer *rigurosamente* la verdad teórica debido a que por más pruebas que una teoría pase con éxito, aún es posible que se dé otro resultado, mañana, el viernes que viene o en tres siglos, contradiciendo la teoría. Entonces la aproximación tentativa no fue fruto de una modestia admirable, sino que fue impuesta sobre la ciencia.

De hecho, en principio es posible que una teoría falsa efectúe predicciones

correctas hasta el *infinito*. [Este hecho está en la raíz de (b) más arriba]. Peor aún, varias teorías *en concurrencia* pueden *todas* estar en armonía con cualquier conjunto de información empírica. [Este hecho es parte de lo que está en la raíz de (a) arriba]. Este conjunto de resultados desconcertantes en general es denominado *subdeterminación* de la teoría a través de la información empírica. Implica que la ciencia no puede ser *sólo* razonamiento riguroso aplicado a la información objetiva. Tal tipo de pureza conceptual no puede ser alcanzada. La subjetividad humana puede regresar discretamente, por lo menos en principio.

Falsificación

Los partidarios de la deducción hipotética creían que a pesar de que las teorías no podían ser *verificadas*, podían ser *confirmadas* empíricamente, es decir, demostrarse que son probables, hasta cierto punto. No todos estaban de acuerdo. Algunos, (afirmando ser seguidores de Karl Popper) concluyeron, que las teorías no podían ser confirmadas (en el sentido usual) debido a motivos técnicos y lógicos, y menos aún, demostradas. Pero, desde su perspectiva, la ciencia podía por lo menos demostrar que ciertas teorías son *falsas* al descubrir información empírica contraria a las predicciones de esas teorías.

Por desgracia, incluso esta modesta afirmación demostró ser demasiado enérgica. Las teorías no hacen predicciones en forma aislada, sino que lo hacen vinculadas a un conjunto significativo de afirmaciones como las condiciones fronterizas, hipótesis auxiliares, teorías instrumentales y otras similares. En consecuencia, el fracaso de una predicción puede ser atribuido tanto a una teoría en cuestionamiento, como a cualquiera de estos otros factores, algunos

de los cuales en sí mismos carecen inevitablemente de certeza absoluta. La implicación ineludible fue que el fracaso en la observación o en lo experimental confrontaba a la ciencia con una *elección* humana respecto a lo que debía abandonar o conservar, una elección jamás cerrada *del todo* en forma empírica. Así, el espectro del subjetivismo se había levantado de nuevo. Pero para la perspectiva tradicional de la ciencia, algo peor estaba por venir.

Postempirismo

Tradicionalmente se creía de manera casi generalizada que la percepción era neutral, queriendo decir que la observación honesta y cuidadosa no era influenciada por las creencias, presuposiciones, preferencias filosóficas o factores similares. Esta neutralidad garantizaba la objetividad y la total confiabilidad de la información empírica, lo que constituía la sólida base de la ciencia. Pero esa pretendida neutralidad fue atacada a mitad del siglo XX. Thomas Kuhn, por ejemplo, argumentó que la percepción en sí misma era un proceso activo y no pasivo, profundamente afectado por matrices conceptuales vastas, o *paradigmas*, a los cuales uno debía previa lealtad.

En consecuencia, este concepto no sólo destruyó la pretendida estructura rígida y lógica de la ciencia, sino que también amenazó la objetividad pura de sus cimientos. Más aún, los paradigmas influenciarían no solo la percepción, sino también la evaluación y aceptación de la teoría, los recursos conceptuales, los juicios normativos dentro de la ciencia y varios otros asuntos de consecuencia. Y según Kuhn, los paradigmas eran parcialmente *definidos* por compromisos y valores metafísicos, entre otros. Entonces, las perspectivas no empíricas, impregnadas de humanidad, habían infiltrado el antiguamente inviolable método científico

a todo nivel, desde la roca empírica fundamental hasta el pináculo teórico.

Y este problema no tenía fácil solución. Recordemos que una consecuencia de la subdeterminación es que no habría cantidad de información empírica alguna (incluso de la más pura) que pueda dirimir por una teoría, de entre otras que compiten con ella. Por lo cual, si uno adopta una posición realista frente a las teorías, afirmando que una de ellas en particular sería *verdadera* antes que un simple modelo útil, la elección de esa teoría específica *debería* involucrar (por lo menos implícitamente) algunos factores más que empíricos. La lista de principios no empíricos operativos de Kuhn era relativamente dúctil: simple, fructífero, medible, preciso y análogos. Pero algunos postmodernistas fueron aún más lejos, afirmando por ejemplo, que el corazón mismo de la ciencia contenía agendas políticas, prejuicios sociales, jerarquías de dominación, prejuicios sexuales, y más aún.

Perspectivas actuales

La mayoría de las personas ha descubierto que las afirmaciones del postmodernismo son extremadamente exageradas y se encuentran ellas mismas

dominadas por agendas sociopolíticas subyacentes. Pero lo que ya no puede ser negado es que una ciencia absolutamente objetiva, de rigidez lógica completa y fundamentos empíricos puros no es un ideal alcanzable. ¿Quiere decir esto que la ciencia no puede reclamar autoridad epistemológica alguna? ¿Que en cuestiones científicas todo vale? En absoluto. Pero es muy problemático determinar con precisión dónde trazar los límites o qué puede o no puede influir de manera legítima sobre la ciencia. Aunque no concuerdan en muchos detalles, la mayoría de los comentaristas contemporáneos reconocidos afirman que a pesar de su dependencia inevitable sobre recursos distintos a la información empírica y la razón, los resultados científicos todavía pueden reivindicar que poseen justificación racional significativa y legitimidad epistemológica. El rigor, la objetividad y la garantía serán menos que absolutos, y aún menos de lo que muchos desearían, pero la ciencia *todavía puede* alcanzar la verdad teórica. Un realismo templado aún parece defendible.

Indudablemente, las afirmaciones realistas son plausibles sólo en la medida en que tengamos motivos para confiar en la percepción y las estructuras cognitivas humanas, que de manera inevitable funcionan dentro de la ciencia. Más allá de

La ciencia es una búsqueda epistemológica, una aproximación única a la realidad a través de la cual adquirimos formas específicas de comprensión sobre el cosmos que nos rodea.

lo anterior, el principio de la subdeterminación de la teoría por medio de la información, indica que la ciencia requiere un contexto conceptual que se extienda más allá de lo meramente empírico. Por tradición, esa confianza indispensable y riqueza conceptual se obtenían de los principios religiosos. Un ejemplo entre otros sería que según la doctrina de la creación, la Persona que diseñó el cosmos, dándole forma según las estructuras de Su sabiduría, era la misma Persona cuya imagen es parte íntima de nosotros como humanos. Debido a esa semejanza, los humanos podrían estar convencidos que poseen las capacidades requeridas (tanto sensoriales como cognitivas) para comprender, por lo menos parcialmente, la creación. Este punto de vista fue defendido abiertamente por varios científicos iniciales. De hecho, algunos historiadores contemporáneos argumentan que sin el contexto amplio de la matriz conceptual cristiana, la ciencia moderna no habría surgido. Por supuesto, eso fue para entonces. ¿Y qué del presente?

Ciencia y Religión

Como ideal, una cosmovisión debería ser un todo unificado e integrado. (No hay, sin embargo, garantía que los seres humanos puedan alcanzar tal integración). Pero, durante gran parte del siglo XX, muchos pensaron que la religión y la ciencia eran (quizás por definición) irrelevantes la una para la otra y que cualquier cosmovisión que intentara incorporarlas a ambas carecería de cohesión interna, o incluso se enfrentaría a una ruptura y fragmentación. En el peor de los casos, se creía que la religión luchaba (quizás sin esperanza), en una reacción conservadora contra el avance

Según Bacon, la ciencia, en última instancia, se basa en la información reunida por la observación pura, objetiva y imparcial.

inexorable de la ciencia, destinada, esta última, a dominar conceptualmente todo lo que tocaba. Pero en cierto sentido, las cosas han vuelto, por lo menos en parte, hasta el punto de partida. Se reconoce que la ciencia está (1) asentada, por lo menos parcialmente, en un contexto conceptual más amplio, y (2) que inevitablemente extrae recursos de ese contexto amplio. Nadie sabe con exactitud cómo construir los límites que definen los tipos de recursos que la ciencia puede absorber con legitimidad.

“La ciencia” puede entonces ser encadenada dentro de diferentes cosmovisiones, con defensores de cada una de ellas afirmando que ésta confirma su perspectiva particular. Es exactamente lo que han hecho marxistas, humanistas seculares y otros naturalistas *filosóficos*. No obstante, muchos insisten en conservar alguna versión del naturalismo *metodológico*, es decir, que sea cual fuere la realidad metafísica última, la ciencia genuina *como ciencia* debe estar (como definición o práctica) por completo desligada de todo lo que no sea puramente natural. Pero se hace cada vez más difícil erigir argumentos rígidos que impongan tales prohibiciones, al extremo que algunos pensadores seculares ahora admiten que no hay motivos convincentes por los cuales el pensamiento cristiano no pueda contribuir a la formación de un contexto conceptual legítimo para la ciencia.

Quizás la dirección que toman las cosas no debería sorprendernos. Si de hecho vivimos en un *cosmos* creado deliberadamente, esperaríamos que la verdad exhiba unidad e interconexión. (Esto debería ponernos un poco incómodos frente a las perspectivas compartimentalizantes y complementaristas). Por supuesto, esa interconexión puede tener ciertas conse-

cuencias perturbadoras. Los temas cristianos que forman parte de los elementos estructurales de la ciencia podrían verse afectados en la medida en que los límites de la ciencia, dentro de los cuales se encuentran incorporados, cambien en respuesta a nuevos descubrimientos. Después de todo esto ha ocurrido en el pasado, como cuando la Iglesia aprendió de la ciencia que los pasajes bíblicos tocantes a la inmovilidad de la tierra no podían ya ser comprendidos literalmente. (Algunos cristianos creen que la teoría de la evolución enseña lecciones similares). Por otra parte, la ciencia localizada y sustentada en una cosmovisión cristiana, quizás se vea obligada a acomodarse en torno a pilares doctrinales que pueden flexibilizarse sólo hasta cierto punto. Esta es la posición sostenida por muchos creacionistas.

Encontrando un equilibrio

Encontrar el equilibrio apropiado, es decir, descubrir cuándo, dónde y cómo permitir que la teología informe a la ciencia, y cuándo, dónde y cómo permitir que la ciencia informe a la teología, no es algo fácil. Además, es probable que no exista una manera *a priori* de lograrlo. Uno de los motivos por el cual los conceptos de ciencia (incluyendo sus componentes no empíricos) han cambiado reiteradamente a través del tiempo, es que tales conceptos también se ven afectados por la evolución de la ciencia. No sólo hemos aprendido cosas sobre la naturaleza, sino también sobre el carácter y los métodos de la ciencia a través de las reacciones de la naturaleza a nuestros esfuerzos científicos.

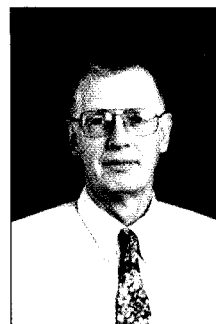
Ya que no ha habido “reglas de la ciencia” inmutables y *a priori*, puede ser que *no haya existido* otra manera de aprender tales cosas. También podría llegar a ser notorio que la única manera de descubrir el punto de equilibrio correcto de una cosmovisión cristiana que respeta a la ciencia, sea también el intento de hacer ciencia con fe. En ese proceso, debemos mostrarnos dispuestos a aprender, haciendo lo mejor que podemos a la luz de las percepciones que obtenemos, tanto del mundo natural como de la revelación.

De todos modos, la voz que nos habla a través de las Escrituras y a través de la creación es en última instancia una sola voz, y debemos esforzarnos por descubrir y compartir la unidad e integridad del panorama

revelado. Debe haber una permeabilidad de nuestra lectura de la creación de Dios y de la Palabra de Dios, quizás algo así como la tantas veces descrita interacción recíproca en las ciencias, entre la teoría y la información. Y podría ser que no comprendamos bien ninguna parte del diálogo si ignoramos al otro segmento. Juan Calvino comentó cierta vez que necesitamos los anteojos de las Escrituras para interpretar correctamente a la naturaleza. De igual manera, quizás, oír correctamente a las Escrituras requiere el aparato auditivo de la naturaleza.

Sin duda siempre habrá tensiones entre la ciencia y la religión, sin reglas puramente mecánicas para resolverlas. Puede ser que tengamos que aprender a vivir con esas tensiones, sin poder reconciliar todas las afirmaciones que requieren nuestra aprobación. Quizá esto no debería sorprendernos. Como seres humanos finitos, vivimos con tensiones similares en distintas áreas del diario vivir, en el ámbito de la investigación científica y en nuestras vidas espirituales, igual que cuando tratamos de reunir a la misericordia con la justicia, el libre albedrío y la predestinación, el poder y la fragilidad.

Negarse a actuar dentro de las tensiones lleva a la parálisis. Es claro que al intentar encontrar un equilibrio a tales tensiones y a veces fracasar, debemos mostrar discernimiento y cuidado. Pero tampoco esto es nuevo en la vida cristiana.



Del Ratzsch es profesor de Filosofía en el Calvin College [Colegio Superior Calvino], de Grand Rapids, Michigan, EE.UU. Ha dictado cátedra en China, Francia y otros países de Europa y Norte América. Su labor se concentra mayormente en la filosofía de las

ciencias, ciencia y religión y las disputas entre la creación y la evolución.