

Más humanismo en la ciencia y más ciencia en el humanismo

José Rafael Mesén-Obregón*

El título de este ensayo; "**Más Humanismo en la Ciencia y más Ciencia en el Humanismo**", es un tema de mucha actualidad en el medio universitario. El pasado 13 de Julio se inauguró en la Universidad de Costa Rica un congreso internacional sobre el papel de las humanidades en la formación de los jóvenes universitarios. Se insistió mucho en ese congreso y en general, se insiste mucho en las universidades, en la formación humanista. Se emite un criterio muy general sobre el tema que apunta al hecho de que los intelectuales versados en el campo de las letras, no sólo de su campo conozcan, sino que se interesen por conocer los temas y alcances de la ciencia. Del mismo modo que los científicos, no deben sólo dedicarse a su especialidad sino también incursionar en el campo de las letras. En los anuncios periodísticos de ese Congreso, se emitió el siguiente aforismo: "Tan bárbaro es un científico que no sepa de filosofía, como un filósofo que no sepa de números y de ciencia. Ambos serían bárbaros". Este es el mismo ideal que ha estado presente en la creación de las facultades de Estudios Generales en las universidades, a saber, alcanzar la ansiada unidad de las ciencias y las letras. Incluso se piensa hoy que esa formación humanista debe trascender las facultades de Estudios Generales y que los **currícula** de las diferentes carreras, sea veterinaria, química, ingenierías, etc., deben incluir cursos sobre temas humanísticos. Tal fue el sentido de la Reforma Universitaria que, a finales de los años cincuenta orientó el Licenciado Rodrigo Facio. Hoy, tanto como entonces, es necesario dotar de humanismo al énfasis especializador y profesionalizante, para evitar el exceso de utilitarismo en los sistemas educativos. Dicha Reforma Universitaria se inspiró en pensadores como Ortega y Gasset; quien expresó sobre el particular: "Debemos evitar el especialismo, que produce un tipo de profesional que sabe casi todo, de casi nada". Aludiendo así a la escasa formación cultural del graduado universitario en ciencias.

De esta circunstancia obtenemos dos conclusiones:

1.- En los medios científicos se empieza a sentir la necesidad de los estudios humanísticos y en los medios intelectuales se empieza a sentir la necesidad de una formación científica.

2.- Esta búsqueda de la unión de las ciencias y las letras es loable, sin embargo, no es suficiente. Es una preocupación demasiado general y por ende superficial. Parte de la diferencia de ambos saberes.

Necesitamos un nuevo enfoque epistemológico, que no solo una lo que está disperso, sino que parta de la unión misma del conocimiento. La noción de epistemología, proviene de la raíz griega **epistéme**, que significa conocimiento o ciencia general. La utilizó Platón para diferenciarla de **dóxa**, que significa opinión. Una opinión es un mero juicio del cual se puede tener una opinión contraria y de la cual se puede dudar. Para Platón **epistéme** es el conocimiento sobre la esencia de las cosas, y **dóxa** nada más un juicio sobre su aspecto material.

Cuando el eminente sabio francés Raynaud de la Ferriere llama la atención sobre el hecho de que, en esta época, la humanidad necesita un nuevo enfoque epistemológico, se refiere a un conocimiento que provenga de la esencia misma de las cosas.

* Presidente de la Entidad Administrativa del Colegio Andrés Bello de la Universidad Autónoma de Centro América. Licenciado en Filosofía. Profesor de la Cátedra de Filosofía de la Escuela de Estudios Generales de la Universidad Nacional.

En la antigüedad, en la Grecia clásica, en Egipto, y más atrás aún, o en las culturas americanas antiguas, el conocimiento no estaba fragmentado como ahora. Se comprendía entonces que existía una correspondencia entre todas las cosas, que impedía una visión parcial, que, entre otras cosas, ha producido la enajenación, o el distanciamiento del hombre con la naturaleza y con el hombre mismo ocasionando, entre otros, los problemas referidos al medio ambiente (ecológicos) y los conflictos militares.

El concepto de ciencia que se maneja hoy en día, proviene de la separación de este tipo de conocimiento, de la filosofía que hicieran pensadores como Copérnico, Galileo, Newton, y Bacon en el siglo XV y XVI. Se fundamenta en la experimentación y en la observación de los datos que provienen de los sentidos y en la formulación de una hipótesis que permita predecir la composición, estructura y funcionamiento de las leyes naturales. Es un conocimiento empírico, derivado del realismo Aristotélico.

Necesitamos, sin embargo, una nueva epistemología, es decir, una nueva teoría del conocimiento que incluya los datos empíricos de la ciencia, como base, para la reflexión filosófica sobre la **esencia** de las cosas, que apunta hacia su "razón de ser", o finalidad, en relación con el hombre. El primado del hombre sobre las cosas materiales es el tema fundamental del Humanismo.

Una teoría científica es justamente un modelo matemático que construimos para describir nuestras observaciones. Debe ser simple, concreta y debe contener predicciones exactas que puedan ser comprobadas por la observación. Sin embargo, la cuestión de la causa inicial y la causa final, es decir, su por qué? y su para qué? se escapan a la teoría científica.

Lo anterior por el origen de la ciencia en el realismo Aristotélico. En la escolástica se definió este pensamiento como "**Adaequatio intellectus ad rem**". Esto es, la adecuación del intelecto a las cosas. Es una suposición que reconoce a la materia como fenómeno o apariencia; como realidad que no necesita ser deducida lógicamente, sino que es inmediatamente percibida. Es lo que Berkeley, filósofo empirista inglés, expresó en la siguiente locución: "**esse est percipi**": "Ser es ser percibido". De esto debemos concluir que la ciencia se limita a la lógica proveniente de la materialidad de los cuerpos. Se valora la apariencia como manifestación de la realidad a los sentidos; como manifestación del Ser de las cosas.

En el origen del pensamiento humano, anterior a Aristóteles (S. V A.C.) existió un pensamiento que contraponía al fenómeno (apariciencia) el nóumeno, de **nous**, como realidad del pensamiento humano.

Los escolásticos, en la Edad Media, denominaron a este tipo de pensamiento idealismo y lo calificaron con la expresión: "**Adaequatio rei ad intellectum**". Esto es, adecuación de las cosas al intelecto.

Por lo tanto, existe una tradición de pensamiento, que no es realista en el sentido Aristotélico, y que ha afirmado por siglos la preeminencia de la mente e ideas sobre la materia; del nóumeno sobre el fenómeno o apariencia. En este sentido nóumeno es el Ser y fenómeno son los entes (los que realizan la acción de ser).

Los pensadores más representativos de esta línea epistemológica son Parménides, Anaximandro, Sócrates y Platón en la antigüedad y Kant en la modernidad, cuando afirma en la **Crítica de la Razón Pura**, que el espacio y el tiempo no son independientes de nuestra sensibilidad, o mejor aún, que son categorías del entendimiento humano y no propiedades de la realidad material.

Asimismo, la filosofía oriental, especialmente la derivada de Sidharta Gautama, el Buda, y anteriormente del Vedanta, afirma que la realidad material es **maya**, o ilusión, y que la verdadera realidad se encuentra en la interioridad de la conciencia.

Actualmente en la ciencia física hay algunos supuestos que tienden a pensar que en el futuro habrá un enfoque epistemológico que haga superar la lógica proveniente de la sujeción a la materia. Esto es, la búsqueda de la antimateria.

Estos supuestos de la física moderna son:

1.- Sigue válida la teoría de la gravitación universal enunciada por Newton, según la cual los cuerpos se atraen en forma proporcional a sus masas e inversamente proporcional a sus distancias. Esto significa que cada cuerpo en el universo es atraído por cualquier otro cuerpo con una fuerza que es tanto mayor cuanto más masivos fueran los cuerpos y cuanto más cerca estuvieran el uno del otro.

Esta ley, que sigue vigente, apunta al hecho de que en el Universo existe la correspondencia entre los seres. Es decir, que hay lazos de unión y no sólo diferenciación entre los cuerpos. Estos lazos de unión tienen que ver con sus masas, con su aceleración y sus distancias. También provocan el orden del universo. Así, la fuerza o energía une a la materia.

2-La existencia del éter, según la teoría de Maxwell para explicar la traslación de las ondas luminosas, de igual forma que las ondas de sonido lo hacen a través del aire.

3.- La equivalencia de masa y energía, formulada por Einstein en su famosa ecuación $E = M \cdot C^2$ (en

donde E es la energía, M, la masa y C, la velocidad de la luz).

Debido a la equivalencia de masa y energía, la energía que un objeto adquiere debido a su movimiento se añadirá a su masa aumentando la energía.

De la teoría de la relatividad se desprende que no hay un sistema de referencia absoluto, porque el continuo espacio-tiempo depende del movimiento y de la aceleración. De tal modo la teoría de la relatividad ha tenido interpretaciones idealistas, espiritualistas o humanistas, como la de Eddington, (**The Nature of the Physical World**) y en (**The Philosophy of Physical Science**) según la cual las medidas de las cosas son relativas al hombre o al sujeto cognoscente, según su propio sistema de referencia.

Esta prioridad del hombre con relación a las cosas y a la materia es una de las características del Humanismo.

Recuerda esto la vieja expresión de los sofistas: "El hombre es la medida de todas las cosas, de las que son porque son y de las que no son, porque no son".

Einstein demostró, en este sentido, que el tiempo (medida del hombre) transcurre más lentamente cerca de un cuerpo de gran masa como la Tierra. De tal modo, la circunstancia de vivir en este planeta condiciona nuestra medida del tiempo. Por lo tanto, no hay un tiempo absoluto, sino uno relativo a la condición propia del hombre. Dándole la razón a Kant, en el sentido de que espacio y tiempo son formas de la sensibilidad humana, o sea, categorías epistemológicas, o del entendimiento humano.

4 - Los colores de las cosas, no son sino la apariencia que toma ante los ojos humanos, la descomposición de la luz. Newton demostró que cuando la luz atraviesa un trozo de vidrio triangular, lo que se conoce como un prisma, la luz se divide en los diversos colores que la componen (su espectro), al igual que ocurre con el arco iris, que es un espejismo.

5 - La imagen moderna del universo se debe al astrónomo norteamericano Edwin Hubble, quien demostró en 1942 que nuestra galaxia no es la única. Hay de hecho millones de ellas, con amplias regiones de espacio vacío entre ellas. Posteriores descubrimientos han demostrado que cuánto más lejos está una galaxia a mayor velocidad se aleja de nosotros. Esto significa que el Universo no puede ser estático, como todo el mundo había creído antes, sino que de hecho se está expandiendo.

La atracción gravitatoria frena un poco la expansión del universo.

De tal modo el universo se rige por una fuerza de atracción y por otra de expansión. Todo hace suponer que la separación de las galaxias empieza en un punto cero y con el tiempo se van expandiendo y separando. La gravedad es tan fuerte en el modelo de Friedman, que el espacio se curva cerrándose sobre sí mismo. Es lo que se denomina el **Big Crunch** en contraposición al **Big Bang** que es el punto cero de densidad absoluta en que se inicia la expansión de la materia. Esto demuestra que hubo un inicio de la materia, desde un punto cero no material. Por esta razón en 1951 la Iglesia Católica aprobó el modelo del **Big Bang** como punto de inicio del Universo porque concuerda con la idea de la creación expresada en la Biblia.

Sin embargo, la teoría del **Big Bang** estableció que, conforme las galaxias se iban alejando unas de otras, nuevas galaxias se formaban continuamente en las regiones intergalácticas, a partir de materia nueva que era creada de manera continua. Esto es, que existe una fuerza o ser no-manifestado que continuamente produce la manifestación de los entes materiales. El proceso que va de lo no-manifestado a lo manifestado es continuo y probablemente eterno. Es la creación de las formas a partir del principio de vida, que es el pensamiento o logos universal.

El hecho de que el universo haya tenido un principio inmaterial en el tiempo, hace 15.000.000.000 (quince mil millones de años) fue demostrado por Penrose y Hawking en 1970, éste último heredero de la cátedra Isaac Newton en Cambridge y considerado uno de los científicos más brillantes de nuestra época.

6 - Ernest Cassirer, en su **Antropología Filosófica**, establece que los seres por debajo del hombre se encuentran confinados dentro del mundo de su percepción sensible. Por el contrario, el conocimiento humano es, por su verdadera naturaleza, simbólico. La red simbólica del hombre, estructurada en el lenguaje, transforma la realidad y la humaniza, al conocerla.

Este principio filosófico, tiene su equivalencia en el principio de incertidumbre de Heisenberg. Dicho principio se basa en la teoría de los cuantos de Max Planck, según la cual, cierto tipo de ondas, como las de radio, rayos X, y la luz, no pueden ser emitidas en cantidades infinitesimales, sino solo en ciertos paquetes que él llamó cuantos. De tal modo Werner Heisenberg al tratar de predecir la posición y la velocidad futura de una partícula, determinó que hay que ser capaz de medir con absoluta precisión su posición y velocidad actuales. Esto sólo se puede hacer iluminando con luz la partícula. La partícula dispersará algunas de las ondas luminosas indicando así su posición. Pero como no se puede utilizar una cantidad infinitamente pequeña de luz (no se puede determinar la posición con mayor precisión que

la distancia entre dos crestas de la onda luminosa), sino como mínimo un cuanto de luz, éste cuanto perturbará la partícula, cambiando su velocidad. Cuanto menor sea la longitud de onda de la luz que se necesita para obtener mayor precisión, mayor será la energía del cuanto que se haya de usar y mayor será la perturbación de la partícula.

Esta situación torna incognoscible la posición de la partícula y por ende demuestra que la inteligencia humana al conocer la realidad (utilizando las ondas luminosas) la transforma. El principio de incertidumbre de Heisenberg es una propiedad fundamental e ineludible del mundo. La conclusión es la misma que ya había formulado Kant: la cosa en-sí es incognoscible, solo es cognoscible para-mí.

Esta situación, de nuevo, sitúa en el hombre, no en las cosas, la verdad del universo. No es posible observar el estado presente del universo sin perturbarlo.

7 - Tanto la teoría de los cuantos de Planck, como el principio de incertidumbre de Heisenberg implican que las partículas de materia, se comportan como ondas: no tienen una posición bien definida, sino que se esparcen y fluctúan.

Hasta hace veinte años, se creía que los protones y los neutrones (partículas de electricidad positiva y negativa girando alrededor de un núcleo de energía positiva) eran partículas elementales.

Pero experimentos en los que colisionaban protones con otros protones o con electrones a alta velocidad indicaron que, en realidad, estaban formados por partículas más pequeñas. Estas partículas fueron llamadas **quarks** por Murray Gell-Mann, premio Nobel de Física en 1969, por su trabajo sobre dichas partículas.

Dicho nombre fue tomado de una novela de James Joyce y significa "juerga". Se cree que hay al menos seis tipos de **quarks: up, down, strange, charmed, bottom y top**, esto es, arriba, abajo, extraño, encanto, fondo y cima. Un protón o un neutrón están constituidos por tres **quarks**.

De tal forma que los **quarks**, que indican movimiento, aspecto y posición, son las estructuras elementales o los "ladrillos" básicos con que están hechos todas las cosas. La mecánica cuántica nos dice que en realidad los **quarks** son ondas vibratorias. Así todo en el universo es vibración y correspondencias, tal como arriba, abajo, encanto o atracción, extraño o diferencia.

De tal modo toda partícula es una onda. Toda partícula tiene una propiedad llamada espín. El espín es la fuerza de movimiento de la partícula, esto es, lo que la hace ser una onda, como si girara sobre su propio eje. El espín es la antipartícula, o lo que se llama la antimateria.

Toda partícula tiene su antipartícula, que es su fuerza energía intrínseca, su onda vibratoria.

Los **quarks** son la manera más natural de imaginar cómo empezó el universo. En la teoría cuántica las partículas fueron creadas a partir de los **quarks** energéticos. Esto plantea la cuestión de donde salió la energía o si esta permanece eternamente, como vibración. Además, plantea el papel de Dios en los asuntos del universo.

Al principio de esta exposición planteamos que la ciencia y la filosofía deben estar unidas, ahora, como lo fue en la antigüedad. También con ellas la religión, porque el verdadero conocimiento o **epistémé**, debe tratar sobre la esencia de las cosas, esto es, sobre los **quarks**; o la vibración esencial del universo.

En el tema del Humanismo ocurre igual. Humanismo proviene del Latín **humanitas** y se refiere a la esencia del hombre. Tiene relación con los conceptos griegos de **paideia** y **arete**. La educación (**paideia**) en Grecia se entendía como la transformación del hombre de lo que era en su verdadero ser; de su apariencia a su esencia; de lo real a lo ideal (arquetipo o modelo). E esto consistía el **arete** o virtud.

Para Platón la vida del ser humano se compara a un carruaje tirado por caballos. Los caballos representaban los instintos materiales y las pasiones y el cochero que los guiaba el alma. De tal modo la humanización del hombre consiste en su espiritualidad, en la búsqueda de su espín o fuerza ondulatoria o vibratoria, que, en esencia, es la misma que está en la contraparte de toda materia y que es su fuente de manifestación.

Debe el hombre abandonar su apego a la materia que hemos visto, no es sino un espejismo y una ilusión. La muerte es prueba de ello.

Debe imperar el dominio del **nous** sobre el fenómeno, para que el utilitarismo de la técnica ceda campo al humanismo, con el fin de que se solucionen los problemas que agobian al hombre. La unión de las ciencias, filosofía, la religión y la política va a producir una nueva ciencia planetaria plenaria de humanismo, una nueva epistemología, que se funda en la conexión o correspondencia entre sí de todas las cosas creadas, tal como lo concibió Leibniz. Esta unión o amor basado (el conocimiento de la estructura esencial del quark "**charmed**" (atracción) y "**strange**" (diferencia), va a producir una armonía vibratoria u ondulatoria entre hombre y los demás seres de la creación. Esta nueva actitud tenderá lógicamente a la solución de los cinco problemas básicos del planeta:

1.- La búsqueda de la paz y la eliminación de los conflictos militares. La ciencia y la técnica deben huma-

nizarse para evitar la investigación al servicio de la guerra.

2.- El desarme nuclear. Hoy en día cada vez más posible debido a la cesación del conflicto político e ideológico Este-Oeste. Hay una nueva conciencia vertical en la tierra que tiende a la solución de los problemas de marginación y pobreza material e intelectual de los pueblos del Sur del planeta.

3.- La eliminación del hambre sobre la tierra. Mediante la investigación científica sobre técnicas más eficientes en la producción de granos.

4 - La solución de los problemas del medio ambiente por el exceso en el uso de los energéticos fósiles como el petróleo y sus derivados plásticos que polucionan la tierra y contaminan la atmósfera con gas carbónico.

5.- La implantación de un gobierno mundial que oriente la vida del planeta. Ya existen indicios de esta preocupación con la creación de las Naciones Unidas en 1948 y recientemente, aunque de forma simbólica, con la creación del Consejo del Planeta Tierra con sede en Costa Rica.

Hay un último aspecto que quiero tratar que se refiere a un concepto de vital importancia en el proceso de la humanización del conocimiento. El proceso del conocimiento, que, en Occidente, utiliza el método contradictorio de la oposición de la tesis, con la antítesis para su final realización en la síntesis, que denominamos dialéctica, tiene una última etapa, que es la *materisis*, según la feliz expresión de Raynaud.

La *materisis* es la realización o vivencia (**erlebnis**, según los existencialistas), de la vida dedicada a la investigación del Ser. Pensar, decía Heidegger, es estar en la cercanía del Ser. Es la **metanoia** o transformación del hombre en su verdadero ser espiritual, la transmutación real y efectiva de su materialidad. La verdadera *materisis* la alcanza el sabio. El filósofo es apenas un amante de la sabiduría.

La *materisis* es la maestría en el dominio de la voluntad y en la transmutación de la personalidad. En la versión occidental consiste en la vida entregada a la investigación, al estudio y al arte, para el bien de la humanidad. Es la responsabilidad del científico, del artista y del escritor.

En el sentido psicológico y religioso, la *materisis* es la transformación del hombre por la experiencia de la epifanía. En este sentido es útil recordar que ya Anaxímenes había establecido que el **arjé**, principio o fundamento de todas las cosas es el aire.