# CAPITULO 1

## La conferencia de Solvay

El ser humano como individuo permanece en la búsqueda de una verdad escurridiza, aparentemente inalcanzable; de manera simultánea, a través de diversos campos de conocimiento como la razón, las ciencias, la filosofía, la teología, se refleja su asombro y curiosidad al enfrentar el misterio y lo desconocido. Los caminos de dicha búsqueda son diferentes o contrapuestos en algunos casos, en otros casos son complementarios y casi siempre son complejos. Sobre la definición de una verdad absoluta, siglos de argumentaciones, documentos y disertaciones entre los más distinguidos filósofos , científicos, académicos y teólogos no han llevado a ningún consenso; el ser humano por si mismo, ha sido incapaz de descubrir dicha verdad absoluta y es tanto así que su posibilidad es negada por muchas personas desde diversas disciplinas del pensamiento.

Se puede hablar de una verdad científica como el conocimiento objetivo y real que permite entender que es el universo y la manera como funciona un sistema natural y las leyes que le gobiernan, a partir de una metodología concebida y desarrollada por el ser humano. Este conocimiento puede ser compartido, revisado y actualizado permanentemente; una definición de la búsqueda de una verdad absoluta a partir de la verdad científica consiste en la explicación del funcionamiento del universo bajo una sola ecuación: la teoría del todo, expresada mediante el lenguaje de las matemáticas. Esta búsqueda sigue a pasos agigantados, pero aún así la naturaleza y el universo no han sido plenamente entendidos; su descubrimiento fue el sueño inalcanzable de Albert Einstein. ¿ que tan lejos estaríamos de encontrar una verdad absoluta a partir de la teoría del todo? es una pregunta sin una respuesta clara; a pesar de los grandes avances, nuevas preguntas e inquietudes surgen en el proceso de actualización constante del conocimiento humano. Otra posición desde la verdad científica, es que la verdad absoluta no existe, ya que su naturaleza es indeterminista, interpretación que nace en la física cuántica, en la cual la verdad surge de una probabilidad formada a escalas moleculares. Independientemente de cual sea la concepción del universo en su definición finita o infinita, determinista o indeterminista visto desde la evolución de la ciencia y del conocimiento humano, la búsqueda de la verdad absoluta por el camino de la ciencias tiene entonces un alcance controversial, pero de gran relevancia para la humanidad, puesto que sus hallazgos han permitido el desarrollo del bienestar de la civilización, en detrimento del sufrimiento por su condición de debilidad frente a la naturaleza y al individuo.

Otro camino para llegar a entender la verdad absoluta, parte de una posición filosófica o teológica centrada inicialmente en el misterio de lo sobrenatural; algo que no está al alcance del conocimiento racional y humano, por lo tanto tampoco está al alcance de la verdad científica. Dicho camino, alimenta una concepción difícil de admitir en la modernidad y la época contemporánea ante la verdad científica, debido a que “conocer” y “saber” el comportamiento predictivo en la descripción de los eventos naturales que se obtienen desde las leyes descubiertas por la ciencia, es una realidad que convence fácilmente. Aún cuando la ciencia convive con grandes misterios, la comprensión y aplicación de las leyes de la física permiten volar en un avión; pero hablar de Dios, no es algo práctico y trae confusión en la impaciente razón humana. Por lo tanto una posición sobrenatural, algo que no se puede conocer desde los sentidos, ni entender desde la razón, implica la posibilidad de caer en mitos, supersticiones, especulaciones y todo tipo de argumentaciones que por lógicas que parezcan, pueden caer en el sentido ilógico de la realidad. La filosofía como proceso de pensamiento admite en sus ejercicios racionales aquella búsqueda de una definición de la escurridiza verdad, antecediendo a la ciencia como se la conoce hoy desde inicios de la civilización. Y las religiones del mundo, estudiadas en la teología pretenden llegar desde una posición sobrenatural a encontrar la esquiva verdad absoluta; cada religión enfrentando a su manera aquellas posibles caídas en lo irracional. Es aquí donde entra un conflicto en el ser humano de la sociedad contemporánea. En la sociedad del progreso del siglo XXI y para completar la confusión en la búsqueda de la verdad absoluta, entra en juego con mas fuerza que nunca otra verdad, la verdad individual. Una verdad aún más compleja en su definición, puesto que entra en el ámbito de lo subjetivo y lo relativo, aquello que puede ser la verdad de un individuo, puede no serlo para otro. En la sociedad del post modernismo, cuyo origen todavía en debate se va gestando desde la mitad del siglo pasado de nuestra época, en su develar se escribe la historia contemporánea; en este marco de acción, la búsqueda de la verdad desde la filosofía se ha centrado en el ser humano, como aquel que puede resolver los misterios que le rodean, dado el poder que la ciencia y la razón han demostrado en el progreso de la tecnología y la construcción de bienestar; la confianza en las capacidades de la razón dominan el mundo contemporáneo. Lo que no es razonable o de carácter científico, genera desconfianza. Por lo tanto, lo sobrenatural fácilmente puede caer en el terreno de la desconfianza. La confianza es la columna de las relaciones humanas que se edifican desde la fe, en el escenario actual, la gran tendencia social es la construcción de una fe, de manera consciente o inconsciente en el poder de la ciencia y de la razón; buscando la verdad absoluta en un terreno fangoso y carente de firmeza, puesto que la historia ha demostrado durante siglos, la incapacidad humana de resolver las situaciones que no están al alcance de la ciencia y la tecnología o de sus planteamientos ideológicos: las cuestiones de convivencia, justicia y paz, o libertad, son una pequeña muestra de ello. Si las civilizaciones antiguas colapsaron en promedio cada 336 años por diversos factores[[1]](#footnote-2), no existe una razón primordial como causa de dichos sucesos entendidos desde las ciencias, pero un gran riesgo ha sido el de auto colapsar por si mismas, circunstancia de la cual no somos excepción en un mundo hiper-conectado; no cabe duda tampoco de que la misma voluntad de las civilizaciones vista en su integridad del individuo como parte de un todo forma parte de dicha posibilidad en cuanto a los caminos que se elijen tanto para enfrentar adversidades comunes, como para el desarrollo social, que como lo describe la historia fue por muchos siglos a partir del dominio por la fuerza de la guerra y la esclavitud, factores que, aunque en menor escala persisten en el presente, se han logrado enmarcar y armonizar en mayor medida gracias a los entornos jurídicos y políticos, que por siglos siguen aún en construcción. Pero tanto en el presente, como en el pasado, la interpretación de la verdad seguirá siendo clave en la subsistencia de la civilización del post modernismo, puesto que de ella se derivan los principios y valores humanos que fortalecen los sistemas de convivencia de toda civilización. En dicha búsqueda e interpretación de la verdad ha jugado, como parte integral de toda civilización las religiones, que desde la teología, trata del entendimiento de la lógica revelada de Dios en las diversas religiones y cuya influencia ha sido determinante en las relaciones del individuo y la sociedad para dar sentido al significado del “ser”, del si mismo y del camino escogido por su comunidad considerado como lícito o correcto, en una perspectiva que trasciende a lo sobrenatural y que a partir de los principios y valores determinados a su cultura, se ha dado sentido al progreso, que desde la ciencia queda circunscrito y por lo tanto coartado al campo del mundo físico y material.

El camino de las religiones es tan antiguo como la humanidad misma; y fue la religión la precursora de la filosofía y sistemas de pensamiento que posteriormente dieron lugar a la ciencia y la razón como se conocen en la edad contemporánea. Tanto las religiones, como la ciencia entran en conflicto desde la edad media, pasando por el modernismo y hasta nuestros días; pero es un conflicto aparente, puesto que es creado por el ser humano, su condición de dominación “al otro” y la defensa de sus intereses de grupo. En este documento se pretende señalar cómo la religión Cristiana plantea la búsqueda del camino a la verdad absoluta en Jesucristo y su regalo del amor, donde también tiene lugar una lógica racional de la fe, sin ser esta su esencia y donde no se contradice con la razón, ni con la verdad científica. Y se debe resaltar, que señalar el camino no implica enseñar a caminar por él; aunque quedarán planteados algunos aspectos , aprender a caminar por el sendero de la religión Cristiana es parte de la vivencia profunda que cada individuo decide por voluntad propia. Quien desee aprender a caminar por dicho sendero deberá hacerlo a través de otras instancias, más apropiadas y enriquecedoras que ha dejado en su legado Jesucristo a toda la humanidad.

La humanidad siempre ha estado buscando una verdad absoluta, o al menos una interpretación de la misma, en parte por su curiosidad intelectual y natural no solo por entender su entorno cercano, sino el universo. Los principios y valores[[2]](#footnote-3) que surgen de ella sirven de sustento para la toma de las decisiones más complejas a las que se tiene que enfrentar; porque los principios éticos y morales se derivan de dicha verdad, porque las definiciones de desarrollo, bienestar y felicidad, son aspiraciones en la vida de todo individuo a las que solo se puede llegar en una civilización humana que pueda lograr de manera indefinida la convivencia pacífica , con justicia y un equilibrio estable con la naturaleza en todas las culturas e individuos que le componen; porque el ser humano tiene inquietudes trascendentales sobre el sentido de la vida y la muerte, inquietudes que no tienen respuesta para muchas personas creando un gran vacío en su existencia e identidad; el existencialismo de la filosofía moderna enseña que no debemos enfocarnos en esas cuestiones del origen y la finalidad del “ser”, que para su pensamiento no están al alcance del ser humano, sino mas bien el foco debe dirigirse a entender por medios racionales el bienestar terrenal para sacar el máximo provecho de cada momento en una apología a las capacidades del ser humano, que llevada a sus límites termina enfrentándose a la realidad de su propia debilidad. El no admitir la existencia y la búsqueda de una verdad absoluta, dado el subjetivismo y la relatividad de la verdad individual, o la verdad parcial ofrecida por el campo científico y la técnica, equivale a permitir la imposición de la verdad, sus principios y valores de unos grupos de interés a otros; es este el escenario en el que ha navegado la humanidad en la historia de todas las civilizaciones que han emergido y desaparecido, en la antigüedad, por imposición exclusiva de la fuerza, hoy de muchas otras variadas maneras que tampoco descartan la guerra como expresión de dominio e imposición de una verdad relativa a la condición humana.

## Avances de la ciencia

No existe ninguna duda hoy en día y a partir de aproximadamente el siglo XV sobre los tremendos avances y la velocidad en la evolución y búsqueda de una verdad científica, especialmente durante las últimas décadas. Los beneficios técnicos generados a la sociedad por los avances de la ciencia en diferentes ámbitos son indiscutibles; La humanidad se acerca velozmente a una nueva dimensión de la aplicación de la ciencia a partir de numerosas disciplinas como la inteligencia artificial, la robótica, el aprendizaje de máquinas, la neurociencia o la bio genética que sin duda alguna estarán en el vértice de discusiones de tipo ético, discusiones relacionadas a valores y principios que implican redefiniciones de los conceptos de bienestar social e individual.

Los inicios de la ciencia datan de entre el 3000 AC y el 3500 AC en Mesopotamia y el antiguo Egipto; el avance de la ciencia moderna ha permeado la revolución industrial a mediados del siglo XVIII, y también a las llamadas revoluciones tecnológica e informática o sus interpretaciones actuales. Pero, también ha generado grandes cambios culturales que implican rompimientos drásticos en la definición de los principios y valores de la humanidad en la era moderna. La sociedad actual se encuentra en una etapa de transición donde el bienestar y la felicidad comienzan a definirse en virtud de la influencia de la ciencia, mas no en las decisiones de los científicos; en sus diferentes y variadas definiciones y percepciones, el bienestar tiene como ingrediente, la manera como la verdad científica influye en la satisfacción personal, en la productividad laboral , en las relaciones sociales, en la familia, en el poder de las naciones, en la política y en toda esfera donde el conocimiento científico se convierte en el factor esencial de la vida humana tanto a nivel individual como colectivo. Los “Julio Verne” modernos predicen en su ciencia ficción, escenarios inimaginables tanto para el bien de la humanidad como para su autodestrucción.

Es tanta la influencia de la verdad científica, que la religión va perdiendo espacio en la vida actual especialmente en el ámbito de los grupos de interés que definen el progreso contemporáneo, ya que la experiencia religiosa no se fundamenta en la metodología científica; La aplicación del pensamiento lógico y racional ligados a la metodología científica, está dejando el espacio para una crisis de principios y valores, que en primera instancia puedan conducir a conflictos bélicos de manera desmedida y con consecuencias impredecibles para las próximas generaciones. Paradójicamente, aquellos científicos que más influyen en la búsqueda de la verdad científica son los primeros en advertirlo.

En 1947 un grupo de científicos muy reconocidos , crearon el “Boletín de los científicos atómicos” quienes se organizaron a partir del proyecto Manhattan[[3]](#footnote-4) con el fin de advertir inicialmente sobre las consecuencias de la bomba atómica. Hoy en día advierten al público en general y a las naciones del mundo sobre los peligros y beneficios del desarrollo científico con el fin de influenciar en las políticas públicas de las naciones. Para este grupo de científicos el final de la humanidad llegará las doce de la noche del reloj doomsday[[4]](#footnote-5); el punto es que según sus cálculos faltan noventa segundos para las doce!. Amenazas a favor de un gran conflicto militar, el abuso a la naturaleza que genera un cambio climático y el uso inadecuado de nuevas tecnologías disruptivas son las principales causas.

Casi un siglo antes, en una de las reuniones científicas más trascendentales para la humanidad “La 5a conferencia de Solvay” realizada en octubre de 1,927 en Bruselas, donde aparecen en una misma foto las mentes más brillantes de toda una época y quienes sentaron las bases de la física cuántica que nos gobierna actualmente, hablaban informalmente de Dios. Mientras Albert Einstein (Ulm , 1879 – 1955, Princetown)[[5]](#footnote-6) defendía la postura de un universo totalmente determinista le decía a Niels Bohr (Copenhague, 1885 – 1962, Copenhague)[[6]](#footnote-7) “Dios no juega a los dados” dada la defensa de Bohr del Principio de Incertidumbre[[7]](#footnote-8) de Heinsenberg (Wurzburgo, 1901-1976, Munich)[[8]](#footnote-9) . Bohr le respondía a Einstein, “Einstein, deja de decirle a Dios lo que debe hacer”. En este caso la argumentación de fondo era puramente científica. Sin embargo, ocurrió por casualidad y de manera casual en los corredores del hotel una conversación que ha pasado desapercibida, pero quedó registrada y tiene un fondo teológico interesante. La conversación la sostuvieron varios científicos prominentes cuyos aportes han sido fundamentales para el desarrollo de la física moderna. Wolfang Pauli, Paul Dirac y Werner Heisenberg[[9]](#footnote-10); Hablaron inicialmente sobre la posición de Max Planck quien defendía la compatibilidad entre la ciencia y la religión como dos facetas diferentes, Planck perteneció a la iglesia Luterana y dicen que se convirtió al catolicismo al final de sus días; hablaron sobre el pensamiento de Einstein en relación a un Dios personal que mantenía un orden central; La posición de Paul Dirac, el más joven , asumía la religión como algo puramente imaginativo y mitológico derivado de las culturas primitivas; Pauli y Heisenberg creían de algún modo en la religión, pero no les agradaba la idea de que la religión y las ciencias fueran realidades separadas. Ya en aquella época de ebullición de la teoría científica , deslumbraba la preocupación de ambos por el abandono de la religión, en palabras de Wolfang Pauli:” “La completa separación entre el conocimiento y la fe es en el mejor de los casos una medida de emergencia, que permite un alivio temporal. En la cultura occidental, por ejemplo, muy bien podría suceder en un futuro no muy lejano, el momento en que las parábolas y símbolos religiosos perderán su capacidad de persuasión aún para la persona promedio; cuando eso suceda, me temo que la ética tradicional colapsará como un castillo de naipes y que horrores inimaginables serán cometidos”. Ese futuro no muy lejano es el siglo XXI, el presente, en el que se evidencia la decadencia de los principios y valores en la aplicación de la ciencia y la razón bajo el umbral aislado de la razón y la fe en la búsqueda del progreso y el bienestar humanos. A pesar de ello, no se puede caer en fatalismos, la resiliencia de la humanidad ha salido a la luz en épocas terribles de dominación de imperios usurpadores de muchas culturas o en momentos posteriores a las guerras mundiales. Los principios , valores y la religión no se han perdido, pero el estar de brazos cruzados, se ensañará más en un panorama como el descrito por Wolfang Pauli. La Cristiandad tiene una gran responsabilidad en la construcción de un mejor futuro cercano; pero las demás religiones y formas de pensamiento abundantes que en el mismo barco nos identifica y nos une como personas, también deben percatarse de su responsabilidad en el fortalecimiento de un mejor futuro como legado para las siguientes generaciones.

## Los misterios de la ciencia

La religión y la ciencia enfrentan misterios en la búsqueda de una verdad absoluta. Ambas tienen una característica en común: comparten la posibilidad de definir algo como un misterio, pero se insiste en su búsqueda. La Biblia en el caso de la religión Cristiana es el documento válido en el cual se puede encontrar una verdad de salvación, a través de la divina revelación , la interpretación de su mensaje permanece en el transcurrir de los siglos, el cual mediante la fe y la comunidad adquiere sentido. Mientras los libros de ciencia tienen un contenido de verdad científica sujeto a constantes revisiones y ajustes, presenta una evolución a través del tiempo. Los misterios en la religión Cristiana y en otras religiones son aceptados como parte de la verdad, mientras que la búsqueda de la verdad científica acepta sus contenidos solo cuando se demuestran a cabalidad a través de su metodología. Cuando el contenido de los libros de ciencia no cumplen estrictamente con la metodología, son descartados o se asumen como retos intelectuales a los que se somete a un permanente escrutinio del intelecto humano en el transcurrir del tiempo. Este proceso de constantes revisiones y ajustes lleva a nuevas preguntas y misterios científicos en la búsqueda de una verdad, que en ocasiones pareciera estar en un ciclo interminable de nuevas inquietudes. A esto se refieren los misterios de la ciencia. Algunos de ellos inciden en la vida diaria de la humanidad, en su desarrollo y bienestar y otros satisfacen la interminable curiosidad del ser humano y su sed de conocimiento. Entre la gran variedad de misterios científicos, podemos mencionar algunos de ellos. La fuerza de gravedad desde los tiempos de Isaac Newton(Lincolnshire, 1642 – 1727, Londres)[[10]](#footnote-11), quien formuló la ley de la gravitación universal en el siglo XVII, la humanidad ha desarrollado abundantes proyectos científicos y técnicos a partir de esta ley de la física , la cual predice que dos cuerpos con masa se atraen proporcionalmente al producto de sus masas e inversamente proporcional a la distancia que los separa. El beneficio de esta teoría científica lo vivimos inconscientemente en las actividades diarias. Sin embargo, no comprendemos que “es” la fuerza de gravedad. La fuerza de gravedad la experimentamos desde el nacimiento de la historia de la humanidad, no se sabe cual es su esencia, ni como se transmite; aún cuando se conoce y se puede predecir su comportamiento. La fuerza de gravedad, bajo la teoría de la relatividad, no es comprendida en la forma como interacciona con las otras fuerzas de la naturaleza. Su definición actual se fundamenta en la relación de una dimensión espacio-temporal de los cuerpos en el universo, los que deforman con su masa aquella dimensión[[11]](#footnote-12). Así como a una moneda estática sobre una sábana templada induce a un pequeño hundimiento sobre la sábana, de tal manera que si se pone a rodar suavemente un balín sobre la sábana en cercanías a la moneda, el balín rodará circundante hacia aquel hundimiento. Así mismo, el espacio se deforma ante cuerpos estelares como el sol y los planetas; así tienden a establecer órbitas en su rededor; pero entender la gravedad es mucho más complejo , ya que el sol no es el único que ejerce dicha transformación del espacio; la complejidad aumenta cuando se intenta conocer como influyen todos los elementos del universo en permanente movimiento, a grandes velocidades y con grandes diferencias en su masa y en la densidad de la misma, no solo en la curvatura del espacio, sino en su efecto en la transformación del tiempo, en especial en partículas sub atómicas que se manifiestan a la velocidad de la luz. En dicho caso ya no es la física clásica, sino la física cuántica la encargada de estudiar dichos enigmas. Y es en este nivel de lo tremendamente pequeño donde la física cuántica nos introduce a conceptos como el de la entropía. Al introducir una buena receta de alimentos crudos y un poco de agua en una olla a presión, permanecerán en un estado inicial en equilibrio. Los alimentos están a la temperatura del ambiente. Tan pronto se cierra la olla y se enciende el calor de la estufa, comienza a fluir energía calorífica al interior de la olla. En su interior , el agua hervirá y sus partículas se moverán a grandes velocidades, estrellándose unas contra otras, produciendo burbujas; los alimentos también se deslizarán por la presión, unos contra otros; se pasará a un estado de completo desorden y alta temperatura al interior de la olla. Finalmente, el experimentado cocinero quien ha mantenido en su punto la temperatura, apaga la estufa, destapa la olla y los alimentos estarán apetitosos; si se dejan enfriar volverán a su estado de equilibrio final, similar al inicial , pero ya transformados. Dicha tendencia al desorden, ante un aumento de la energía es la entropía, acompañada de un trabajo, la cocción. La entropía tiene siempre una misma dirección; los alimentos solo se cuecen si se les pone al calor, pero nunca se cocinarán solos de manera espontánea, ni tampoco se volverán crudos después de cocidos. En la escala del universo es mucho más complejo, la entropía mide el grado de desorden gracias a la segunda ley de la termodinámica[[12]](#footnote-13); a nivel molecular, se sabe que la entropía siempre aumenta. Vivimos en un universo en el cual, a medida que el tiempo pasa, el desorden aumenta. Es la llamada flecha del tiempo. Y en sistema aislado, el estado máximo del desorden es el orden, o un estado de equilibrio, como sucede en la cocción de los alimentos. Supongamos que tiramos un rompecabezas al aire , esperando a que cuando caiga lo haga con sus fichas correctamente colocadas. Podrá pasar un tiempo casi equivalente a la vida misma del universo y seguirá cayendo desarmado, pero hay una muy pequeña probabilidad de que caiga bien armado; si esto sucede llegó a su máximo nivel de entropía, el orden. La verdad científica, entiende y puede predecir los efectos de la entropía y su comportamiento, pero no entiende porqué sucede en la forma como se conoce. Su aplicación es muy importante en la ingeniería a nivel molecular y la tecnología utiliza sus principios, entendiendo el “cómo” pero no el “porqué”. El calor que se deriva de la entropía es una forma de energía y la realidad es que los avances tecnológicos de la ciencia se producen sobre el 5% del universo que conocemos, el cual está compuesto por los átomos que conforman la materia que entendemos, la materia de lo que están hechos nuestros cuerpos. El 68% es energía oscura y el 27% es materia oscura[[13]](#footnote-14). La energía oscura es la responsable de la expansión del universo y la materia oscura interactúa en la gravitación de los cuerpos en el plano espacio-temporal del universo. Sobre la energía y materia oscuras es muy poco lo que se sabe, aunque se ha comprobado su existencia por las relaciones entre las medidas de expansión del universo que se conocen gracias al efecto doppler[[14]](#footnote-15), la teoría de la relatividad de Albert Einstein y otras técnicas científicas al alcance del estudio de los astrofísicos, que nos ilustran esporádicamente sobre sus maravillosos hallazgos. El efecto Doppler demuestra que las Galaxias más lejanas, presentan un corrimiento hacia el rojo, lo que indica que está expandiéndose. Al observar la luna, el sol o las estrellas en una noche despejada, tenemos la sensación de que observamos el universo presente, pero gran parte de lo que es y lo que no es detectado, por el más avanzado de los telescopios, no solo es desconocido, sino que es mirar al pasado del universo, millones de años atrás. En pleno post modernismo, somos tan ignorantes como aquel antepasado que se situó en alguna montaña costera, pretendiendo comprender con la vista en la lejanía del extenso mar, la composición íntegra del planeta tierra. En síntesis, aunque conocemos la estructura del universo en términos de su composición en la relación de materia y energía; el conocimiento de las propiedades y el perfecto entendimiento de la energía y la materia sigue siendo un gran misterio. Y esta afirmación se corrobora cuando la ciencia busca entender los agujeros negros, son puntos en el universo infinitamente densos y pequeños. En nuestra vía láctea existe un agujero negro y al parecer en casi todas las galaxias hay al menos un agujero negro[[15]](#footnote-16). Se producen por una atracción infinita de la materia debido a la fuerza de gravedad; aunque se ha aprendido mucho sobre los agujeros negros, estos contienen lo que se denomina como una singularidad: El punto donde las leyes de la física como la conocemos actualmente pierden su validez y dejan de operar. No entendemos desde la verdad científica lo que sucede en una singularidad. A pesar de la gran velocidad en la que la ciencia avanza hacia nuevas fronteras en la búsqueda de la verdad, se abren nuevas fronteras. Una gran respuesta lleva a otra nueva gran pregunta o posiblemente a muchas otras preguntas; esa ha sido la dinámica científica a través de los siglos. Aunque no se percibe en nuestro diario vivir, la humanidad sigue manteniendo un alto grado de ignorancia en muchos campos. Recientemente en Julio 4 de 2012 la comunidad científica anunció el descubrimiento de manera experimental del Bosón de Higgs. Un avance extraordinario que permite afinar las predicciones del modelo estándar, bajo el cual se puede explicar el comportamiento de la materia conocida desde la física cuántica, o física en la escala de las partículas. Aunque el avance ha sido extraordinario y sorprendente, este modelo todavía tiene falencias[[16]](#footnote-17) ante temas como la fuerza de la gravedad o el origen del universo, el cual es considerado también como una singularidad. La comunidad científica apuesta por un modelo que representa el origen del universo en una gran explosión o Big Bang[[17]](#footnote-18), modelo propuesto por un sacerdote en 1927, llamado Georges Lemaitre (Charleroi, 1849 – 1966, Lovaina)[[18]](#footnote-19), quien desarrolló esta teoría aceptada a partir de las ecuaciones de la teoría de la relatividad de Albert Einstein. Los primeros microsegundos del Big Bang , llamados época de Planck[[19]](#footnote-20) representan un estado desconocido del universo, durante el cual la materia no existía, tampoco ninguna de las fuerzas de la naturaleza conocidas existían, al parecer todo estaba unificado bajo una fuerza única. Esta pequeña fracción de tiempo y lo que le antecede es representado en una serie de hipótesis que se trabajan en este momento desde las llamadas teorías de multiverso[[20]](#footnote-21), teoría de cuerdas[[21]](#footnote-22), el universo originario de la nada[[22]](#footnote-23) y otras hipótesis más[[23]](#footnote-24). En este sentido, estamos ante el misterio del origen del universo; pero algo si es una realidad desde la verdad científica : la materia no existía en ese estado primigenio del universo. Inicialmente ocurrió una expansión extraordinaria en la que ni la luz existía, puesto que, si existiese el fotón portador de la luz[[24]](#footnote-25), todavía estaría sujeto a una impresionante fuerza de gravedad, que como en los agujeros negros, no dejaría escapar la luz. Pero la huella de las ondas gravitatorias de aquella expansión, persistieron durante 380 millones de años más. Hay evidencias muy fuertes de este periodo llamado inflacionario[[25]](#footnote-26), en el cual el universo tuvo una tasa de expansión increíblemente alta. Cuando la fuerza de gravedad dejó escapar el primer fotón de luz, las ondas gravitacionales cargaban todavía un nivel de energía que sería como una huella digital de aquellas primeras etapas del universo. Recientemente en 1981, el científico Alan Guth (Newbrunswick, 1947 - actualmente)[[26]](#footnote-27) quien propuso la teoría sobre dicho periodo de crecimiento exponencial inicial del universo, ha tenido la oportunidad de ver la evolución y los resultados de grandes acontecimiento científicos ocurridos en los años 2013 y 2014, que confirmaban su teoría. El telescopio PLANCK[[27]](#footnote-28), de la Agencia Espacial Europea en el año 2013 y el equipo de varias instituciones científicas involucradas en el proyecto BICEP2[[28]](#footnote-29) en el 2014, aplicaron una nueva tecnología, una evolución de los radio telescopios, que detecta un detalle de micro-ondas extremadamente particulares, sensibles y débiles y que producen una vista similar a la de unos lentes polarizados enfocados en objetos brillantes. Han logrado la primera fotografía del universo primitivo, una especie de mapa térmico inicial, de increíble precisión, que recientemente abrió una nueva etapa en la evolución de la investigación cosmológica de la civilización humana. Fenómenos inexplicables hasta dicho momento habrían sucedido. La ciencia predice bajo el modelo standard la existencia de la antimateria en iguales proporciones que la materia, posiblemente producidas en aquella gran explosión, pero la antimateria no se ha detectado en las proporciones esperadas[[29]](#footnote-30), no se entiende porqué ni como se aniquiló en los primeros estados del universo; y aún su producción de manera experimental es muy compleja. Otro aspecto intrigante es la forma del universo, el cual podría ser curvo o plano. En un universo curvo dos haces de luz que viajaran en paralelo regresarían al mismo punto de partida; mientras si el universo es plano, seguirían en una misma dirección de manera indefinida. La mayor parte de los científicos cosmológicos están de acuerdo en que el universo es plano, aún cuando todavía aparecen estudios que lo cuestionan[[30]](#footnote-31), sin embargo, como es común en el razonamiento científico, de una interesante respuesta surgen nuevos misterios. La ciencia predice en 13.8 billones de años la edad del universo, pero la distancia estimada hacia el límite observable es de 47 billones de años luz[[31]](#footnote-32). Los límites observables del universo son mayores a su edad. Tampoco hay respuesta para ello; al parecer la energía oscura produce nuevo espacio en el universo, es decir, si dos objetos del universo se alejan entre sí no solo por una velocidad que los separa, sino porque se crea, al parecer, espacio nuevo entre ellos. Cada objeto está separándose entre sí a una velocidad determinada, lo cual genera la percepción desde cualquier lugar del universo, puesto que todo se aleja, de que dicho lugar es el centro del universo; es decir , no existe un centro en el universo[[32]](#footnote-33) a pesar de que tiene su origen en un punto inicial. Es entonces, una incógnita todavía entender lo que ocurrió antes de la gran explosión y durante las primeras etapas de existencia del universo, la manera como la energía oscura interviene en el proceso de expansión del universo tampoco está del todo definida[[33]](#footnote-34). A pesar de estos y otros misterios que la humanidad pretende descifrar desde la verdad científica, es sorprendente la velocidad con la que el hombre está conociendo su hogar, llamado universo. Si tuviéramos la vida del universo representado en una enciclopedia de catorce tomos, donde cada tomo tuviera mil millones de páginas, el homo sapiens apareció en el último párrafo de la última página; y en la última palabra ha conocido lo que sabe sobre el universo; y el último punto es el equivalente a nuestra sociedad moderna. Es decir, la humanidad está recién llegada!.

Una característica de la física en el ámbito científico es la definición de los objetos de estudio por “como funcionan” o por “lo que hacen” y esto es descrito por las relaciones entre las ecuaciones que interpretan las respuestas a las preguntas que surgen como hipótesis a lo largo de los siglos; pero no define un objeto por lo que “es” en su escala inicial o primaria; una mesa es una relación entre moléculas de diversos tipos que nos permiten afirmar que la mesa “es” de madera, pero la madera está constituida por moléculas o cuantos de energía, que a su vez están constituidas por otras; y se siguen descubriendo nuevas formas de la materia, sin que se comprenda del todo la partícula primaria que da origen a la materia y por consiguiente de nuestra mesa; entre los cuantos de energía y/o partículas, existen unas relaciones de comportamiento identificadas bajo las leyes de la física; el modelo estándar es la mejor explicación sobre de que está hecha la materia y sus relaciones, entre ella la mesa, es materia que a su vez es energía y que bajo el modelo estándar lo que conocemos de ella todavía de manera imperfecta pertenece a una porción del 5% del universo; es nuestro mundo material inmediato del cual podemos describir en gran medida y gracias a la ciencia el “como funciona”, podemos entender porque aquellas fuerzas hacen que permanezcan unidas firmemente sus moléculas y se nos presenten como madera para que le demos las formas que conocemos al diseñar una mesa. La explicación de lo que “es” la materia, la energía, o el ser, sigue siendo objeto de investigación, más allá de una explicación en términos de la manera “como funciona” en las ciencias o de su descripción a partir de las leyes de la física. En este sentido caben otras formas de la razón como , la teología y la filosofía; una de sus ramas es la metafísica, que estudia aspectos de la realidad inaccesibles por las ciencias. Andrónico de Rodas (Siglo I AC)[[34]](#footnote-35), discípulo de Aristóteles (Estagira, 384 AC –32 AC, Calcis)[[35]](#footnote-36) el gran filósofo griego, al organizar las obras de su maestro puso después de las de física aquellas que no encontraba como clasificar y las denominó como “aquellas que van más allá de la física”; en sentido literal es el significado de la metafísica, no como pensamiento substituto de la física, sino complementario, siendo una rama de la filosofía utilizada también en la teología, que intenta responder preguntas como ¿porqué existe algo?, o ¿ Para qué existe ese algo ? en vez de la nada, pero, ¿que es la nada? o el “ser”, entre otras causas primarias que dan sentido a la existencia.

La comunidad científica atiende numerosos misterios sobre el universo , la naturaleza y el conocimiento del si mismo. Uno de los misterios más apremiantes para la ciencia es el conocimiento del ser humano, especialmente del cerebro, el órgano que desde la ciencia sirve como el eje de conocimiento, comportamiento e inteligencia biológica del cuerpo humano. Y aunque no lo parece, se sabe más sobre el comportamiento de la naturaleza y del universo, que sobre el cerebro humano. La humanidad en pleno siglo XXI percibe con mucho orgullo un gran avance a través de la verdad científica; Y aunque en términos relativos es cierto si se compara con el conocimiento de la humanidad en sus inicios, la grandeza de muchos profesionales de la ciencia está en que pueden llegar a sentirse como un chimpancé en un cohete, frente al conocimiento del cerebro, del ser humano o de una verdad absoluta.

## La ciencia, la tecnología y el bienestar

La tecnología como reflejo de los avances científicos, generan en la humanidad esa percepción de civilización desarrollada o moderna, una percepción de una sociedad evolucionada y avanzada dado el bienestar creado por las deslumbrantes aplicaciones de la ciencia y dadas las comparaciones con la historia de civilizaciones antiguas y medievales. De hecho, y así como lo anunciaba Wolfang Pauli con sus compañeros en el siglo XVIII, es tanta la influencia del orgullo en la evolución tecnológica y del pensamiento racional en la civilización moderna, que la verdad desde la perspectiva de la Cristiandad es cada vez menos explorada, mas tergiversada y menos entendida, aún por los mismos fieles Cristianos. El siglo XXI comienza construyéndose como lo predijeron un grupo de brillantes científicos hace doscientos años, sobre una base de principios y valores con una clara tendencia a ser redefinidos exclusivamente por el pensamiento racional, como consecuencia del desarrollo científico. En este nuevo panorama la lógica de los principios y valores, obedecerá al interés relativo de aquellos que ostentan el poder y de la definición que tengan de “bienestar y de felicidad” en lo que se considere el ideal de una civilización desarrollada. He aquí una situación a la que tarde o temprano la civilización desarrollada tendría que definir para evitar los ciclos de decadencia de la civilización: ¿Quien es la persona o el grupo de individuos, grupos sociales o naciones a quienes se debe seguir para la construcción de esta nueva escala de valores y principios que guiará a la humanidad ?. Hasta ahora en la historia de la humanidad ninguna persona, nación o institución ha logrado ganarse dicha posición. A pesar de que la verdad científica, encierra tantos misterios y carece de la capacidad de dar sentido a la vida terrena o a la posibilidad de la trascendencia y de proponer los principios y valores humanos de índoe moral, la civilización se enfrenta a una seducción, una fascinación, una atracción casi irreversible de seguir un pensamiento, exclusivamente racional y científico, tal vez, debido al contagio de un deseo de bienestar profundamente influenciado por el maravilloso desarrollo tecnológico el cual nunca antes la civilización habría disfrutado y es dicha capacidad el cimiento del progreso económico y el llamado del desarrollo en la sociedad contemporánea.

El conocimiento científico ha alimentado el entendimiento de la verdad, de una manera extraordinaria durante los últimos cien años . Como ya se mencionó, el futuro que depara la aplicación de la ciencia, tanto en su definición como en su aplicación, a partir de numerosas disciplinas afectará el bienestar de la sociedad. Una definición básica de en la actualidad del bienestar individual está en el orden de la satisfacción y logro de un estado de tranquilidad y prosperidad de necesidades como salud, alimentación, seguridad, comodidad, vivienda, educación y trabajo; no solo en el plano físico, sino emocional y mental con matices variados en las diversas culturas y cronologías.

Aún cuando la definición de bienestar puede diferir de acuerdo al individuo o sociedad que le defina, es consecuente estar de acuerdo en que la tecnología moderna ha contribuido considerablemente en la construcción del bienestar de la humanidad en aquellos aspectos básicos de su definición. Con el ánimo de tener una perspectiva , mencionaré algunos casos de desarrollos tecnológicos derivados del conocimiento científico y cuyo estado de desarrollo está muy avanzado; probablemente en unas cuantas décadas se tendrá pleno control de las siguientes tecnologías.

Computadores cuánticos: Gracias a varios elementos cognitivos, y a la comprensión del concepto de entrelazamiento cuántico por la comunidad científica ya se están construyendo los primeros computadores cuánticos. El entrelazamiento cuántico[[36]](#footnote-37) implica que dos partículas con un mismo origen a pesar de que estén en lugares apartados del universo tienen dos o más estados y al afectar el estado de una de las partículas, se afectará el estado de la otra partícula de manera simultánea. A partir de esta propiedad de las partículas se definen los cubits[[37]](#footnote-38), los cuales a diferencia de los bits de la tecnología de procesadores actuales que tienen solo dos estados diferentes (cero y uno), los cubits contienen ambos estados (cero y uno) de manera simultánea. Es algo que no cuadra en la imaginación ya que el cerebro está adaptado para pensar dentro de la cotidianidad de la vida. Los cubits implican mayor capacidad de información y una lógica mas eficiente en la forma como se desarrollan los algoritmos para la manipulación de la información. De acuerdo al cofundador de la fábrica de microprocesadores, INTEL, Gordon E Moore (San Francisco, 1929, Hawai) [[38]](#footnote-39), la capacidad de los microprocesadores de la tecnología actual se duplicaría cada dos años, pero la capacidad física de los mismos tendría un límite que se alcanzará en las próximas décadas,luego no se podría incrementar la capacidad. La nueva tecnología que comenzará a reemplazar la tecnología de los microprocesadores , será la de la computación cuántica. Los modelos de predicción del clima serán miles de veces más efectivos; las simulaciones en la industria química incrementarán su capacidad de manera exponencial y se crearán nuevos materiales imposibles de crear con la tecnología actual. El sector financiero y el bio médico tendrá impactos aún no descubiertos. En general habrá un impacto en todas las industrias, tal vez muy superior al impacto generado por la masificación del internet en el mundo actual. Otra técnica que avanza rápidamente es el de la Nanotecnología[[39]](#footnote-40). Es un campo digno de la imaginación y la ficción. Consiste en dispositivos miniaturizados llamados nano robots[[40]](#footnote-41) que poseerán ciertas capacidades autónomas que revolucionarán muchas industrias; en el campo de la medicina los tratamientos para enfermedades como el cáncer, pequeños nano bots podrán transportar moléculas que contengan instrucciones para que las células reaccionen de una manera determinada. En otro aspecto, pequeños drones que simulan insectos y son alimentados por energía solar ya están funcionando a nivel de laboratorio, solo basta tener creatividad para entender la diversidad de usos que se les puede dar a estos pequeños robots. En otra categoría tecnológica, a través de la Ingeniería Genética nació la primera niña[[41]](#footnote-42) bajo fecundación “In Vitro” en julio 25 de 1978 . En este proceso se fecunda un espermatozoide y un óvulo fuera del útero materno con el fin de crear un embrión en buenas condiciones para transferirlo al útero materno y dar lugar a un embarazo. A partir de ese momento nuevas técnicas de desarrollo de embriones han surgido como la de embriones híbridos; bajo esta técnica se mezcla la información genética del núcleo de una célula humana con los genes mitocondriales de una célula animal, creando una célula mixta. En enero del 2017[[42]](#footnote-43) se realizaron los primeros experimentos entre células humanas mezcladas con células de cerdo, también se hicieron con vacas. Ya se han realizado en el 2023 dos intentos de transplante de corazón de cerdo a un humano alargando por poco tiempo la vida de los pacientes[[43]](#footnote-44). Esta investigación tiene como uno de sus objetivos el entendimiento del desarrollo embrionario temprano, el conocimiento del desarrollo de los órganos y otras aplicaciones médicas por definir como el transplante de órganos y tejidos. Con objetivos similares, se ha logrado la creación de un embrión de ratón en laboratorio, es decir un embrión artificial, con algunos órganos de rata, a partir de células madre de rata. En otra faceta de la investigación embrionaria, la civilización contemporánea inicia una etapa de transición para decidir como nacerán los bebés en el futuro , pasando de la procreación sexual a la procreación en el laboratorio con embriones genéticamente modificables. En noviembre del 2018 un Biofísico Chino anunció que habían nacido el mes anterior dos bebés genéticamente modificados[[44]](#footnote-45). El científico Chino utilizó la tecnología de edición genética llamada CRISPR, descubierta hace treinta años y que permite localizar secuencias genéticas específicas, cortarlas y modificarlas[[45]](#footnote-46). Así, una faceta en la ética de la modificación genética, pasó de ser ciencia ficción a una realidad casi inmediata, puesto que aunque se presta para eliminar riesgos de enfermedades, también se presta a efectos desconocidos en las aplicaciones que se desarrollen, ya sea en seres humanos o de cualquier otra especie. Estas deslumbrantes tecnologías son un ejemplo explícito y real, que enfrentan el entendimiento del bienestar y la búsqueda de la felicidad desde la filosofía de la ética o la moral y teología tradicional en el contexto del progreso de la civilización.

La búsqueda del bienestar, no implica de manera necesaria y suficiente la búsqueda de la felicidad. La relación entre bienestar y felicidad es todavía motivo de debate, puesto que ambos términos pueden tener diferentes interpretaciones; no está comprobado desde la verdad científica, ni desde el razonamiento filosófico, que exista una relación directa que implique que una mejora del bienestar de un individuo implica necesariamente su felicidad. La verdad científica ha aportado indiscutiblemente de manera positiva en la mejora de la calidad de vida de los habitantes del mundo, mejorando así los indicadores de bienestar tradicionales. No hay duda de que variables como el índice de longevidad y el desarrollo económico influyen en dicha percepción. Gracias a los avances en las ciencias y tecnologías de la salud el índice de longevidad ha pasado de promedios de 50 años en los años de 1,800 hasta más de los 80 años en el 2012.[[46]](#footnote-47) Una variable que mide el desarrollo económico, como parte del concepto del bienestar, es la pobreza absoluta definida como el ingreso per cápita menor a USD 1,90 por día; el cual desde el año 1,800 muestra poca mejoría durante los siguientes cien años, y es a partir de 1,990 que la tasa de reducción de la pobreza absoluta presenta una mejora substancial , disminuyendo la pobreza de 1.9 billones de habitantes en 1990 (23.5% de la población mundial ) – a 733.5 millones en el año 2015 – una décima parte de la población mundial; se espera que para el año 2030 la pobreza absoluta se reduzca a 479 millones de habitantes.[[47]](#footnote-48)

Nuevos desarrollos tecnológicos, influirán sin duda en la forma como las nuevas generaciones vivirán en este mundo; la creatividad, la imaginación y la razón humanas encontrarán nuevas aplicaciones en la generación de bienestar. En el escenario actual, surgen graves inquietudes respecto a los riesgos que implican las nuevas tecnologías, no por su capacidad sino por la forma como la humanidad decida emplearlas y sus implicaciones en las visiones, definiciones y aspiraciones de cada cultura y comunidad. Decisiones implícitas en la escala de principios y valores que servirán de guía al liderazgo mundial. La computación cuántica y la inteligencia artificial combinadas pueden llevar a un Gobierno a controlar cada aspecto y detalle de la vida de sus ciudadanos. Hoy en algunos países, en los que aplicando técnicas de big data e inteligencia artificial, se ha comenzado un proceso de vigilancia permanente de sus ciudadanos mediante identificación facial, control financiero y otras variables relacionadas al comportamiento de sus ciudadanos en detalles como su afinidad o no al líder político de turno. Los ciudadanos podrán ser castigados o beneficiados de acuerdo a la interpretación del gobierno, de manera inmediata. Con la misma tecnología, quienes lideran los mercados globales deciden a través de la interpretación de volúmenes increíbles de datos sobre el comportamiento de sus consumidores o clientes; información que puede ser utilizada en tiempo real de acuerdo al grupo de interés del gobierno, institución o poder económico que tiene acceso a ella, entre ellos la manipulación de los nuevos medios de comunicación. En cualquiera de los casos y debido a que el acceso a las tecnologías de computación cuántica , es restringido dada la intensidad en conocimiento y recursos para su desarrollo, el gran volumen de la población mundial estará regido por los intereses de unos pocos grupos de interés, de acuerdo a los principios y valores que les motiven. En el caso de algunos gobiernos, una posible restricción y manipulación de la libertad es evidente y en el caso de los mercados globales, la manipulación de intereses y el enriquecimiento desproporcionado en detrimento de las poblaciones vulnerables , o del ecosistema natural es otro peligro evidente. La nanotecnología podría generar actos invasivos en cualquier individuo, como sacar muestras de sangre o inyectar moléculas en el cuerpo de una persona, sin su consentimiento. La nano robótica aplicada como arma de guerra puede ser utilizada para espionaje o la creación de micro artefactos explosivos dirigidos masivamente o individualmente. La manipulación indebida en una escala de valores humanos subjetiva, aplicada a la ingeniería genética , implica la posibilidad de jugar con la vida humana en nombre de la investigación científica. Es cercana la posibilidad de modificar el umbral del dolor en el ser humano para conformar ejércitos con seres humanos “diseñados” para la guerra. Aún cuando los beneficios de la ciencia y la tecnología son innumerables durante el último siglo, también es cierto que la creación de la tecnología de guerra mantiene el balance global en un equilibrio tambaleante; y las nuevas tecnologías dirigen a la civilización a escenarios nunca antes previstos. No existen las garantías para que las nuevas tecnologías no incrementen los riesgos de auto destrucción de la humanidad, ya no solo de la civilización. Retos de gran complejidad, algunos arrastrados por la historia, otros nuevos, se vislumbran en la construcción de la civilización humana, parten de hechos que abarcan desde la injusticia social, el deterioro de la naturaleza, el dominio y la imposición del poder, la dominación de unas naciones sobre otras, entre muchos otros dilemas que asaltan constantemente a la población de un mundo hiper conectado. Es un conjunto de retos entrelazados en un mundo de relaciones globales y grandes diferencias culturales de los pueblos, que cada vez tienen más efectos regionales y locales; se abarcan cuestionamientos desde ámbitos políticos , filosóficos y teológicos; muchos de estos retos han demostrado ser más complejos y permanentes, de lo que la capacidad de la razón y la inteligencia humanas pudieran dar para encontrar soluciones definitivas. Indiscutiblemente se está forjando una nueva cultura global frente a estas realidades que influirán en el porvenir de la humanidad. La responsabilidad de un cambio de escala y re definición de principios y valores se viene gestando desde la visión de una verdad teológica asumida por las diferentes religiones y filosofías del mundo medieval, hasta un punto de convergencia con inicios en el siglo XVIII, en el llamado de la ilustración y el humanismo Europeo en occidente y su influencia en el resto del mundo; su influencia tiende en la edad contemporánea a una interpretación racional y científica de la realidad global, realidad que está sujeta al entendimiento de la naturaleza humana y del si mismo; una condición bastante desconocida que desde la ciencia implica el conocimiento profundo del cerebro humano como fuente de la consciencia , donde finalmente se devela la responsabilidad en la construcción de las escalas de principios y valores, en el individuo y la comunidad. Pero la ciencia, como en el entendimiento del universo se enfoca en definir el cerebro por lo que hace, o por la manera en que funciona, así el ser humano tendría su consciencia, aún sin entender, en el cerebro y si la ciencia logra entenderla, su definición será dada por la descripción de cómo funciona. La consciencia es un componente de lo que es el “ser” humano. En este sentido la comprensión del ser humano abarca una amplitud de conocimiento de una dimensión extraordinaria. Si desde la ciencia se lograra entender completamente al ser humano, sería un aporte grandioso al entendimiento de la verdad, en tal caso, tendríamos la capacidad de conocernos a un nivel tan profundo e inequívoco, que sabríamos como civilización, como enfrentar y resolver los riesgos y conflictos que nos asechan constantemente; podrían las diferentes culturas, pueblos y comunidades de las naciones, acordar en concordancia con tal conocimiento científico, las decisiones que como individuos y como un todo social se tomarían sin mayores esfuerzos, puesto que la misma ciencia indicaría los pasos para hacerlo. Al menos, aquella parte de la verdad concerniente a la convivencia pacífica de la humanidad no podría ser negada, sería evidente para todo ser humano, pues no solo se esclarecerían cuales son los verdaderos principio y valores que gobernarían al ser humano, sino como se llegaría a ellos en un acuerdo común de la humanidad. La ciencia llevaría de la mano a la civilización sin temores de autodestrucción y posiblemente en estados diferentes de lo que pudiera ser el bienestar, la felicidad y el progreso para su conservación por cuanto las leyes del universo lo permitieran.

El entendimiento de una verdad absoluta necesariamente pasa por el entendimiento de la verdad en el ser humano. Una manera de llegar a dicho entendimiento, es su expresión en dos formas opuestas que definen tal relación; una en la que es imposible imposible llegar a una verdad absoluta, puesto que las verdades individuales están por encima de ella y la otra que afirma que las verdades individuales dependen de una verdad absoluta. Aquella forma de la verdad individual que rechaza la existencia de una verdad absoluta, apunta hacia el relativismo filosófico que ha estado presente en las diferentes formas del pensamiento del ser humano. Pero, desde la ciencias, la verdad individual también puede ser entendida, se manifiesta a partir de aquello que experimenta la persona en su cerebro en su propia vivencia diaria, en su experiencia subjetiva. Subjetiva porque estaría sujeta a interpretación por el individuo y porque no necesariamente podría ser entendida por otro individuo. Podría decirse que la verdad individual es una verdad subjetiva inmersa en la experiencia subjetiva de cada ser humano. La experiencia subjetiva, desde la neurociencia está implícita en la descripción de como funciona un elemento del cerebro llamado cualias o qualias, a través del cual la consciencia puede manifestarse como experiencia en el individuo. El debate sobre su existencia está en el límite entre la filosofía y la neurociencia; en la neurociencia existen defensores sobre su existencia y también quienes rechazan dicha posibilidad. Uno de sus defensores nos define la función de las qualias en el cerebro humano, pero antes debemos entender, al menos superficialmente, como funciona el cerebro, así es como la ciencia hace su definición de lo que el cerebro “es”.

## ¿Quien soy yo?

Entendiendo el papel del cerebro desde la ciencia, fuente de la razón y del conocimiento humano, se podrían identificar elementos pertenecientes al “si mismo”, elementos que son parte del estudio de la neurociencia.

En dicha perspectiva la ciencia ha comenzado recientemente a fortalecer su comprensión del cerebro humano, el cual encierra otros misterios. Los presupuestos económicos de las naciones más desarrolladas se están incrementando considerablemente para entender como funciona nuestro cerebro. ¿Quién soy yo? es una pregunta que cada individuo se ha hecho desde tiempos inmemoriales desde la perspectiva teológica, filosófica y científica. El entendimiento y conocimiento del funcionamiento del cerebro podría arrojar luces sobre respuestas a esta inquietud milenaria.

No se sabe, que impulsó el desarrollo del cerebro humano tal como lo conocemos, es un misterio científico[[48]](#footnote-49). Recordando que el ser humano está recién llegado,el proceso de evolución del cerebro equivale a una muy pequeña fracción de la existencia del universo. La teoría mas aceptada es que el cerebro humano se desarrolló tan solo entre hace 70 y 30 mil años, por mutaciones genéticas accidentales hacia una nueva forma de comunicación, que utilizando un tipo de lenguaje, le permitió pensar de manera sin precedentes. El historiador Yuval Noah Harari (Kiryat Ata , 1976 - Actualmente)[[49]](#footnote-50) lo llama la revolución cognitiva; o la mutación del árbol del saber.[[50]](#footnote-51)

La gran contribución a la teoría de la evolución del biólogo Inglés Charles Darwin (The Mount, 1809 – 1882, Down House)[[51]](#footnote-52) , estipula que las especies que tengan mayor capacidad de adaptación al medio natural son las que sobrevivirán; esto sucede mediante el proceso de selección natural, el cual ocurre a través de ciclos de mutaciones genéticas durante miles de generaciones. Este proceso de selección natural llevó a las aves a desarrollar poderosas alas y cuerpos adaptados para cruzar los aires; al guepardo a ser el mamífero más rápido del mundo; al tiburón a ser el cazador implacable de los océanos con su dentadura comparable a la de una sierra. De igual, la observación científica nos informa que la selección natural hizo que el ser humano desarrollara el cerebro más poderoso sobre la tierra. Al igual que las alas, las piernas y la dentadura, el cerebro es un órgano que tiene una función, como la de cualquier otro órgano entre los seres vivos. Su función principal inicial es la de entender y predecir el medio natural, el ecosistema en el que vive con el fin de sobrevivir.[[52]](#footnote-53) Para ello en su desarrollo primigenio, sus funciones básicas fueron las relacionadas a la movilidad, desarrollando consecuentemente una capacidad de predicción mínima, pero indispensable para sobrevivir. El razonamiento del tipo “Si me muevo en dirección al desierto moriré por falta de agua, pero si de muevo hacia el lugar donde hay agua y alimento, sobreviviré”. Otras especies apostaron a la inmovilidad para sobrevivir; por lo tanto no necesitaron de un cerebro que coordinara su movimiento.

El cerebro evolucionó representando las fases por las que ha pasado, de adentro hacia afuera; en lo más profundo está la parte más antigua , el tallo encefálico donde se regulan las funciones básicas como la respiración y el latido del corazón. Luego está el complejo R, donde se regula la territorialidad, la jerarquía social y en general las características reptilianas heredadas de hace millones de años. Luego, envolviendo el complejo R está el sistema límbico propio de los mamíferos. Esta es la zona responsable de las emociones. Por último está la corteza cerebral , la cual evolucionó a partir de nuestros antepasados primates. Es en la corteza cerebral, también llamada materia gris, donde ocurren la percepción, la imaginación , el pensamiento, el juicio y la decisión. El astrónomo y científico Norte Americano Carl Sagan (Brooklin, 1934 – 1996, Seatle )[[53]](#footnote-54) afirmaba que la civilización es un producto de la corteza cerebral.[[54]](#footnote-55) Otras especies que también tienen cerebro, no han llegado al desarrollo de sociedades de un nivel de complejidad tan alta. El Chimpancé y el Bonobo, son las especies animales más cercanas a la nuestra. Importantes características que marcan diferencias entre el cerebro humano y el de el Chimpancé se han encontrado recientemente confirmando que el cerebro humano, es considerado por muchos científicos como la corona de la evolución; es un cerebro único[[55]](#footnote-56). El cerebro también encierra grandes números como el universo: está constituido por aproximadamente 86 billones de neuronas (materia gris), billones de axones y dendritas (materia blanca) y trillones de conexiones o sinapsis.[[56]](#footnote-57) La neurona es la célula encargada de recibir, procesar y transmitir la información. Los axones llevan la información a otras neuronas y en sus terminaciones están las dendritas, las cuales hacen contacto con las dendritas de otras neuronas, dichos contactos son las sinapsis. Durante este gran recorrido de la evolución, en algún momento nuestros antepasados comenzaron a desplazarse y a moverse; esto dio origen a una de las principales funciones del cerebro, “la capacidad de predecir”.[[57]](#footnote-58) Desplazarse implica peligros y por ello el cerebro desarrolló capacidades sensoriales que generan un contexto del mundo exterior a través del cual se realiza el desplazamiento. Sin dicho contexto no habría un rumbo claro hacia donde desplazarse. El cerebro está en permanente estado de ajuste y atento para anticiparse a un estímulo determinado que permite el control del movimiento; este es el origen de la mente, el control cerebral del movimiento organizado dio origen a la generación y naturaleza de la mente; un estado funcional del cerebro mediante sincronizaciones de pulsos rítmicos que lleva a diferentes estados mentales. Los pulsos rítmicos son percepciones discontinuas que se originan en los sentidos e interpretan una realidad continua. Esta interpretación se hace a través de nueva información externa que llega de manera permanente al cerebro y que lo retroalimenta generando una capacidad de predicción. El cerebro entonces debe priorizar la información que recibe para cotejar la información externa con la información interna y así decidir para ejecutar una acción. La complejidad expresada por los procesos mentales y la comprensión de la mente todavía son un enigma, especialmente cuando todo este proceso ocurre de manera diferente en cada ser humano. Este aspecto arroja ya ciertos elementos sobre lo complejo que pude ser descifrar el origen de una verdad individual. Desde la interpretación científica, la realidad no existe en el cerebro humano, lo que se forma es una especie de interpretación de información externa e interna de cada individuo,interpretación que será diferente en términos estrictos a partir de experiencias y vivencias en cada individuo. La existencia de la realidad es un debate vigente desde el razonamiento filosófico y teológico, pero el hecho de que la realidad sea una interpretación en el cerebro, no significa que no exista. Una canción activa diferentes experiencias y recuerdos en cada ser humano, algunos similares pero nunca iguales; la canción es una realidad, al menos en la mente de su autor. Cada ser humano tiene una verdad propia, ya que todo ser humano tiene un “si mismo” , único como una huella digital. Extendiendo este concepto a otras especies, la realidad puede ser interpretada de maneras muy extrañas entre diferentes especies de organismos vivos que tengan cerebro. Basta con imaginar lo que es la realidad para un murciélago. Rodolfo Llinás (Bogotá, 1934-actualmente)[[58]](#footnote-59), es uno de los neurocientíficos más destacados del mundo quien escribe en su libro “El cerebro y el mito del Yo” :

“El sistema tálamo-cortical es casi una esfera isocrónica[[59]](#footnote-60) cerrada que relaciona sincrónicamente las propiedades del mundo externo referidas por los sentidos con las motivaciones y memorias generadas internamente. Este evento, coherente en el tiempo, que unifica los componentes fraccionados tanto de la realidad externa como de la interna en una estructura única es lo que llamamos el si mismo ”[[60]](#footnote-61). Es decir , para la ciencia el si mismo, se explica completamente en un sistema cerrado que logra interpretar eventos del medio externo con eventos internos del individuo. Esto sucede en un sistema que está en permanente actividad; la función del cerebro está regulada por la transmisión de pulsos o impulsos continuos eléctricos y químicos de las neuronas; si se pudiera observar un estado mental del cerebro en el tiempo, se verían juegos de ondas oscilando con diferentes frecuencias e intensidades, entrelazadas y viajando de una zona a otra del cerebro permanentemente, inclusive durante los estados más profundos del sueño.

Rodolfo Llinás hace una ilustración sobre otras características del cerebro humano que marcan una gran diferencia frente a especies cercanas: es la capacidad de aprender. La capacidad de aprender, la construcción del conocimiento del cerebro humano es un estado funcional y además una propiedad intrínseca del cerebro desarrollada durante millones de años. La capacidad de conocer no necesita aprenderse; solo debe aprenderse el contenido particular del conocimiento en lo que refiere a aspectos particulares del ambiente[[61]](#footnote-62). El poder de aprender e interpretar el medio ambiente externo es una función que mejora la capacidad de predicción, pero para que todo esto suceda, el cerebro durante su proceso de evolución ha logrado interiorizar o representar las características del mundo externo en un espacio funcional interno. Esto lo hace emulando la realidad mediante imágenes anticipatorias, plasmadas en una especie de plataformas para planeación de comportamientos o acciones dirigidas, de eventos futuros que provocarán la consiguiente reacción o comportamiento. Estas plataformas de planeación reciben el nombre de patrones pre motores y es allí donde nace la consciencia[[62]](#footnote-63), aún por descifrar, en todas las formas vivientes. La capacidad de predecir y de aprender, constituyen la base del razonamiento y que en conjunto con la consciencia del “si mismo” y la creatividad en el cerebro humano forman parte de aquella verdad individual que hace único a cada individuo. La creatividad en el cerebro humano forma parte del proceso de aprender y es una de las funciones más complejas aún no entendidas. De acuerdo a una investigación realizada en Enero del 2018 por el PNAS[[63]](#footnote-64), una de las conclusiones afirma: “La creatividad sigue siendo una función compleja que requiere de investigación adicional para descubrir sus múltiples manifestaciones en el cerebro. Indiferentemente a algunos aspectos del aprendizaje que han sido localizados de manera precisa en regiones del cerebro , funciones complejas como la creatividad, son posiblemente un producto similar de complejos mecanismos neuronales que comprometen a todo el cerebro.” En dicho estudio se utilizaron métodos de redes neurológicas y se modelaron habilidades de pensamiento creativo individual como función de la conectividad del cerebro como un todo. Se encontró una red cerebral comprendida por regiones con sistemas autónomos, sistemas transicionales y sistemas ejecutivos.

Aquella capacidad del cerebro, de conocimiento y aprendizaje, a través del razonamiento como lenguaje común en la especie humana, constituye una gran diferencia frente a otras especies. Existe en cierto grado de desarrollo del cerebro en otras criaturas vivientes, pero en ninguna alcanza el desarrollo suficiente para entender, un lenguaje avanzado,como el lenguaje de las matemáticas. Es la supremacía humana en la capacidad de comunicación el componente que unifica y complementa el criterio en la verdad científica; pero aún así, el ser humano en su complejidad como ser vivo, experimenta en su espacio funcional interno, en su cerebro y su cuerpo, situaciones del “si mismo” que no logra comprender , ni comunicar de manera precisa; es, entre varios aspectos, el caso de la consciencia.

## La consciencia

La definición de consciencia en el ser humano está ligada a la interpretación del si mismo y del mundo externo, a partir del conocimiento; también la consciencia es un punto de argumentación filosófico como origen en la elección de una acción de tipo moral en el ser humano y en este caso también una frontera con los principios y valores desarrollados a partir de la teología. En pocas palabras, es una especie de nodo siendo en muchos aspectos misterio para el ser humano. Desde el ejercicio racional, la consciencia es la mente entendiendo el cerebro. Se podría entonces hablar de diferentes niveles de consciencia, existiendo la manifestación de la consciencia en su forma mas básica en los animales, pero a un nivel de mayor complejidad en el ser humano.

Para el caso de otras especies , varios neurocientíficos de prestigiosas universidades firmaron un manifiesto en la universidad de Cambridge, Inglaterra en el año 2012: " La ausencia de un neocórtex no parece impedir que un organismo pueda experimentar estados afectivos. Hay evidencias convergentes que indican que los animales no humanos poseen los sustratos neuroanatómicos, neuroquímicos y neurofisiológicos de los estados de consciencia, junto con la capacidad de mostrar comportamientos intencionales. En consecuencia, el peso de la evidencia indica que los humanos no somos los únicos en poseer la base neurológica que da lugar a la consciencia. Los animales no humanos, incluyendo a todos los mamíferos y aves, y otras muchas criaturas, entre las que se encuentran los pulpos, también poseen estos sustratos neurológicos”.[[64]](#footnote-65)

La manifestación incipiente de la consciencia animal, una consciencia primaria, está presente en el ser humano, pero en ambos casos, son un enigma desde la verdad científica. La consciencia primaria está vinculada con los aspectos sensoriales; el perro puede no ser consciente de ser perro, pero si de que está en peligro frente a otro perro agresivo, es decir es consciente del miedo, lo mismo que el ser humano; sin embargo, la consciencia del ser humano tiene características únicas a su especie, se identifica como persona, tiene conciencia de los estados morales y se pregunta sobre su pasado y su futuro. El homo sapiens se diferencia de cualquier otra especie a nivel de consciencia por que se pregunta sobre su fe a un nivel espiritual que trasciende su propia existencia, como principio religioso, que implica una capacidad de hacerse las preguntas sobre el significado de su existencia, en el sentido metafísico del significado del “ser” , en el si mismo. No existe una mínima evidencia de una búsqueda de un sentido metafísico de su existencia en otra especie; sin embargo, haciendo una circunscripción de la religión en términos filosóficos relativistas hacia una religión materialista[[65]](#footnote-66), se podría investigar en el mundo natural otra definición de fe, distante del entendimiento de una fe objetiva y trascendente.

El cerebro como órgano funcional de algunas especies vivientes, en su evolución para poder predecir el movimiento ha desarrollado una compleja red de señales electro químicas que permiten interpretar el mundo externo. Para ello se vale de órganos sensoriales que en la mayoría de las especies se situaron en la parte de adelante del cuerpo que comanda el movimiento, en la cabeza. En ella están la mayoría de órganos de los sentidos, supongamos la vista y el olfato[[66]](#footnote-67). Y en este proceso evolutivo el lenguaje humano permite comunicar las ideas con diferentes rangos de acierto y veracidad, incluso dependiendo de la cultura y el idioma; la afirmación “siento dolor” es clara y objetiva puesto que implica una verdad respecto a una circunstancia que se desea expresar, pero si se añade una sola palabra “siento mucho dolor”, - mucho - puede tener diferentes interpretaciones en grados de intensidad en el receptor de la comunicación. Es una experiencia subjetiva que al comunicarse refleja una verdad subjetiva. Cuando un ser humano puede “ver” un balón , lo que sucede es que el conjunto de fotones reflejado por el balón , llamado estímulo es recibido por el ojo bajo una frecuencia de una señal determinada por la composición química del balón. Esta señal es traducida por las células de la retina del ojo en una señal electro química y enviada a través del nervio óptico al cerebro. La frecuencia de la señal es interpretada por el cerebro como un color, puede ser, “rojo”. El color rojo no pertenece al balón, es una interpretación de nuestro cerebro, pero para el individuo que percibe la señal es su realidad, es parte de su experiencia subjetiva. Sin embargo, dicha experiencia puede variar en cada individuo; quienes sufren de daltonismo, podrían ver el balón rojo de otro color. La experiencia subjetiva se puede componer además de lo que se conoce desde la psicología humana como sensación. Una sensación, no necesariamente proviene de un estímulo externo, podría ser un evento intrínseco, es decir, se tiene la sensación de calor, aunque la temperatura no ha subido. O se tiene la sensación de que dicha persona me podría engañar; una sensación envuelta en la propia experiencia subjetiva. La visión completa del gol, en los fanáticos del futbol se convierte en una emoción, que también forma parte de la “experiencia subjetiva” y que puede ser colectiva ante el grito al unísono en un estadio. Las emociones, han sido un mecanismo inconsciente diseñado para sobrevivir, como dice Rodolfo Llinás “Esto huele mal, no se lo coma. Esto huele bien, copule con ello[[67]](#footnote-68). Este mecanismo es burdo, amplio y vigilante. Dicho mecanismo , pareciera que tiene un rango que es limitado y a la vez extraordinariamente poderoso en su capacidad de identificar olores relacionados con las emociones que generan los patrones de comportamiento automático, motores necesarios para sobrevivir.”[[68]](#footnote-69) Cuando una emoción deja de ser un evento momentáneo y perdura en el tiempo entra a jugar en el nivel consciente del individuo en un largo plazo, implica un pensamiento de orden racional; así se define un sentimiento en el lenguaje de la psicología. El ejemplo clásico, es el de la pareja que siente “mariposas en el estómago” al conocerse (emoción), pero después de un periodo pertinente decide construir una relación duradera, en dicho caso, ambos han pensado de manera racional sus opciones y han tomado una decisión voluntaria (sentimiento). En el cerebro humano, la experiencia subjetiva como parte de la consciencia se puede expresar de alguna manera a través de la creatividad y de los estados mencionados: estímulo, sensación, emoción y sentimiento.

Entonces el “si mismo”, consciente, dado que se identifica con su realidad no solo desde su experiencia subjetiva, sino desde su capacidad de pensamiento racional y científico, posee verdades objetivas y subjetivas acordes con su experiencia de vida y que forman parte de la construcción de su verdad individual; y a partir de ella, cada individuo procede en su vida diaria a la toma de decisiones o comportamientos intencionales que se expresan desde la voluntad humana y pueden tomar una connotación de tipo moral desde la conciencia, siendo esta parte de la consciencia[[69]](#footnote-70). Tanto la consciencia como la voluntad, son elementos relacionados entre sí, manifestados en el “si mismo” en un nivel o estado diferenciado al del resto de las especies, un estado enigmático; todos estos son ingredientes del si mismo, que todavía se están descubriendo y entendiendo. Otra variable hace aún mas complejo el entendimiento del “si mismo” desde la experiencia subjetiva es la noción de libertad de acción o el libre albedrío. Es en la manera como se regula el libre albedrío en la sociedad humana, en gran parte, el resultado en la regulación de los principios y valores de la civilización; es en su comprensión esquiva del si mismo donde la verdad científica entra a formar parte de un gran nudo, sobre el cual la filosofía y la teología tienen un aporte fundamental. Es en el libre albedrío, donde la racionalidad autónoma que desde el cerebro de cada individuo, o en su interpretación de comunidad se pueden generar conflictos de interés, ya que en la experiencia subjetiva no se aplica un lenguaje común a todo grupo de interés o individuo tal como debe suceder con la verdad científica; ni aún la comunidad de la neurociencia está de acuerdo en la existencia o el significado del libre albedrío[[70]](#footnote-71). Existe en este sentido, otra especie de singularidad cerebral, tal como en el origen del universo, la ciencia queda con un reto todavía por descifrar.

Si bien, la ciencia no comprende aún, ni se fundamenta en el aspecto subjetivo de la consciencia, si hace un aporte continuo y extremamente valioso, de gran ebullición a partir de la edad media, desde la experiencia objetiva y la razón, en un lenguaje común, bien comprendido como expresión de su búsqueda, a una velocidad excepcional en términos de nuevos descubrimientos y en el complejo laberinto de la mente entendiendo al cerebro. En dicho laberinto, la mente tiene la capacidad de abstraerse desde fuera de la verdad científica y posicionarse en el campo del pensamiento lógico y articulado de la filosofía en un cuestionamiento también con un valor de pensamiento extraordinario con el fin de entender y explorar desde otro punto de reflexión el significado de la experiencia subjetiva[[71]](#footnote-72).

En la cultura occidental con gran influencia de la naciente filosofía de la antigua Grecia, se manifestó inicialmente, a través de la filosofía medieval la consciencia como evidencia de la existencia del individuo, es parte intrínseca de su verdad individual. Descartes[[72]](#footnote-73) (La Haye 1596 – 1650, Estocolmo) manifestó la existencia del si mismo como parte del saber en su famosa frase “pienso, luego existo”[[73]](#footnote-74). En todas las demás especies de seres vivos sobre la tierra, la capacidad de razonamiento y de expresión de la consciencia es de menor desarrollo y complejidad a la del ser humano, incluso algunos investigadores podrían negar que algunas especies animales tengan consciencia por falta de evidencia científica, argumentando por ejemplo la imposibilidad del auto reconocimiento ante un espejo. Desde otra perspectiva filosófica una posición que admite una barrera infranqueable para entender el nivel o el estado de consciencia de un animal, o un ser vivo, es que ningún ser humano es dicho “animal” ni se puede convertir temporalmente en uno para dar una respuesta objetiva. En la búsqueda de una definición de consciencia, única, en cualquier ser vivo, incluido el mismo ser humano se llega a una frontera entre la verdad científica y la verdad filosófica[[74]](#footnote-75); La consciencia tiene características “subjetivas” que no la hacen igual para todos los seres humanos. Una persona no puede entender plenamente la consciencia de otro ser humano. Tal vez podría haber un alto nivel de empatía, entendida como la capacidad de comunicar o experimentar la emoción o el sentimiento del otro individuo, pero de hecho un ser humano no puede experimentar la misma consciencia de otro ser humano, ni mucho menos la de un ser vivo de otra especie. El carácter de la experiencia subjetiva de la consciencia radica, no solo en el porqué de su origen, si no en su interpretación; la interpretación y la posterior comunicación de una emoción o de un sentimiento diferente al entorno del “si mismo”. La capacidad del lenguaje del ser humano y sus diferentes y variadas formas de expresión son otro aspecto que se añade en dicho intrincado escenario; el “carácter de subjetividad” implica que cada persona le dé un significado diferente a la interpretación de la consciencia de otro individuo, ya que dicha interpretación será influenciada por la verdad individual en el “si mismo” de quien hace la interpretación. El juego de descubrir figuras en las nubes además de la creatividad como parte funcional del cerebro, es una forma de descubrir diferentes niveles de consciencia ante un mismo escenario: un niño podrá experimentar sensaciones, y emociones diferentes a las de otro niño. El “nudo ciego”, relacionado a la definición de los principios y valores al que se enfrenta la verdad científica es el entendimiento bajo una teoría de comportamiento infalible, de la experiencia subjetiva como parte de la consciencia , de manera objetiva y racional , en otro individuo diferente al “si mismo”. Es en este sentido de la consciencia, en la cual la verdad científica se cuestiona desde la filosofía y la teología en la búsqueda y definición de la experiencia subjetiva. Una manera de evidenciar aquella afirmación, es a través de las cualias[[75]](#footnote-76) como uno de los elementos de la experiencia subjetiva; este es un camino que además exige entender la verdad individual que se encierra en la consciencia de cada ser vivo. Este aspecto es de gran relevancia, puesto que si, un ser humano pudiera alinear perfectamente su propia verdad individual, con la de los demás seres humanos, a través de un cimiento único, en dicho caso podría existir una base sólida para la construcción de los principios y valores de la sociedad. Sin embargo, está vigente el debate de si la ciencia moderna podría en un futuro llegar a demostrar que esa posibilidad sea válida. En caso contrario, como una realidad que cobija el post modernismo, queda una tarea monumental al individuo para la búsqueda y edificación de aquel cimiento único, que parte de una verdad absoluta, incomprendida por la humanidad e inexistente para muchos, puesto que forma parte del misterio que envuelve al ser humano, tanto en el conocimiento del si mismo como del universo. Aquel cimiento único es superior a la limitación de la civilización en el entendimiento de su consciencia desde la verdad científica. Es desde una perspectiva teológica y filosófica que se puede encontrar aquel camino marcado por un amor omnipotente y superior al del amor humano; un cimiento al que se llega unicamente a través de la fe, constituyéndose en la médula del mensaje del Cristianismo y que implica la vida espiritual de cada individuo no reconocida por la definición científica por “lo que hace” o por “la manera como funciona”, pero presente en el misterio del conocimiento del “ser”, desde muchas perspectivas y buscado desde inicios de la civilización. El misterio, como elemento común a toda forma de pensamiento humano tiene la capacidad de exasperar al ser humano y a la civilización, por su incapacidad de entenderle, o por el contrario cabe la posibilidad de admitirle como parte de su “ser”, en cuyo caso se requiere de la voluntad de asimilar que, por más desarrollo científico y noción de progreso y bienestar presentes, el misterio estará siempre marcando los límites del entendimiento. Las cualias, son una evidencia desde la neurociencia de la incapacidad del ser humano de desarrollar una comunicación perfecta para entender la verdad individual y por ende la de un todo social. Son además una razón más para admitir la debilidad del ser humano para encontrar una verdad absoluta por sus propios medios; y cuyo vacío existencial, puede terminar en el camino fácil de la negación o indiferencia de la posibilidad de tan anhelada verdad.

## La experiencia subjetiva y las cualias

Continuando con la guía de Rodolfo Llinás, la razón principal en las reflexiones anteriores relacionadas a la manera como se comprende la mente y el cerebro, es llegar a este punto de encuentro entre la ciencia y la filosofía para confirmar la imposibilidad de una comunicación perfecta para el entendimiento de la verdad individual del ser humano desde su experiencia subjetiva, implicando su incapacidad para conocer una verdad absoluta partiendo del simple hecho de que si no es capaz de entender a otro ser humano, mucho menos podría entender una verdad absoluta: las cualias encuentran desde la ciencia su expresión final internamente; esta expresión forma parte de lo que conocemos como experiencia subjetiva, que involucra también el entendimiento de los sentimientos:“Bien sea una experiencia producida por la activación de las vías sensoriales debida a estímulos externos, bien por estimulación experimental eléctrica (o química) en diversas áreas del cerebro, o bien por acciones iniciadas en el interior como en los sueños.(...) Al parecer las cualias se relacionan no solo con neuronas particulares en sí, sino más aún, con la geometría dinámica de los patrones de actividad eléctrica que las neuronas son capaces de producir. Aunque la complejidad de la forma como operan las cualias no ha sido determinada en su totalidad, la investigación científica ha demostrado que ante estímulos directos en el cerebro, se puede modificar su experimentación a nivel de consciencia en un individuo”[[76]](#footnote-77). A manera de experimentación se pueden recrear y modificar sensaciones a partir de estímulos directos en el cerebro de un individuo que supongamos, le genera la sensación del color azul, pero entender el “como funciona” no implica el entender su esencia o su origen. En dicho sentido, la ciencia, es cuestionada en su capacidad de llegar a entender los sentimientos como el amor, más allá de sus mecanismos funcionales, biológicos y químicos. “Continuamente se discute si algún día llegaremos a comprender en términos científicos un fenómeno tan escurridizo, e incluso se debate si algún día llegaremos a una explicación hipotética, basada en procesos físicos-neurales que resulte satisfactoria y completa”.[[77]](#footnote-78) Desde la neurociencia , Rodolfo Llinás afirma: “Desde el punto de vista de funcionamiento del cerebro, para mi , las cualias deben ser la suma final , el aspecto de nuestro yo que se refiere a -nuestra propia existencia-”[[78]](#footnote-79). Sin embargo, a pesar de que pueda llegar a existir en las próximas décadas un entendimiento perfecto de cómo operan las cualias y como es su funcionamiento al interior del cerebro, persiste la gran inquietud de si con entender su función mental , se logra tener la capacidad de entender plenamente la consciencia del otro diferente al “si mismo” de manera “objetiva” y aún mas lejos está todavía la posibilidad de descifrar la esencia de la voluntad o el libre albedrío y la conciencia de lo moral, más allá de los elementos funcionales y biológicos que la componen.

Si el cerebro humano no está en capacidad de lograr la vivencia, de entendimiento cognitivo perfecto de la verdad individual “del otro”, de su experiencia subjetiva, entonces sería imposible construir un modelo racional de principios y valores que involucre la experiencia subjetiva de cada ser humano para una alineación social común, exclusivamente desde el conocimiento del cerebro. El nudo ciego, para definir principios y valores en el ser humano, no se podría desatar solo desde un proceso mental exclusivo del cerebro.

Desde la perspectiva filosófica, en una búsqueda del entendimiento del “ser”, existen también argumentos sólidos que confirman lo que la ciencia ya viene admitiendo.

Thomas Nagel (Belgrado, Yugoslavia - 1934)[[79]](#footnote-80) en su ensayo (1974) ¿ Que se siente ser un murciélago ?[[80]](#footnote-81) no se refiere directamente al término cualias, pero aborda la cuestión de la experiencia subjetiva. Su trabajo es una expresión de la dimensión y complejidad subjetiva de la consciencia en el ser humano. Para Nagel, la definición sobre el carácter subjetivo de la consciencia está sujeto a que un organismo debe tener algo que lo determine a “ser” ese organismo (de cualquier especie), un condicional para que dicho organismo pueda tener diferentes estados mentales conscientes. En esta definición, la subjetividad va más allá de la definición de sensación o de estados funcionales de la expresión de estados conscientes. No tenemos idea en que consiste dicho carácter subjetivo (algo) de la experiencia de la consciencia de un organismo debido a que lo conectamos a un solo punto de vista, el punto de vista del ser humano; el punto de vista de su cerebro, de su capacidad mental. Thomas Nagel profundiza en su explicación tomando al Murciélago como referente. Este mamífero se determina a “si mismo” por el hecho de que tiene experiencia; pero su experiencia sensorial para comprender el mundo es incomprensible para el ser humano ya que se fundamenta en el sonar o ecolocación, que puede identificar las características de un árbol, de acuerdo al reflejo en altas frecuencias de sus sonidos percibidas por sus órganos sensoriales e interpretadas por su cerebro. Ciertamente, incomprensible en este caso no se refiere a que no conozcamos la mecánica de funcionamiento del cerebro del murciélago, como lo hace la ciencia, si no que el ser humano no tiene la capacidad de vivir la experiencia del murciélago ya que no lo “es”; pero si puede imaginarlo aunque únicamente bajo las limitaciones que le ofrece su propia experiencia, bajo las sensaciones y estados de consciencia propias del ser humano. De esta forma la imaginación aunque podría ser una aproximación, no es una realidad. El punto central es que un ser humano podría imaginar “yo (ser humano) siendo un Murciélago” pero no un “Murciélago siendo un Murciélago”. Hace falta el algo que permita vivir esa experiencia subjetiva. Las experiencias conscientes tienen en cada caso un componente subjetivo sobre el cual podemos descubrir, describir y hasta manipular de manera experimental su funcionamiento, pero no la podemos concebir o comprender en toda la magnitud, en la realidad interna del ser que lo experimenta. Esta explicación aplica también para el caso entre organismos de una misma especie. Dos personas podrán tener una alta empatía, entender e imaginar los sentimientos o la experiencia consciente del otro; pero el carácter subjetivo de la experiencia del otro no se podrá concebir o entender en toda la magnitud de su realidad. Ni siquiera el lenguaje con sus diferentes matices y alcances lo pueden hacer en ningún proceso de comunicación, por avanzado que este sea. El lenguaje no puede expresar lo que siente una persona ciega de nacimiento frente a su experiencia de los objetos de color “rojo”. La misma naturaleza propia del ser humano, como especie con una capacidad de inteligencia racional monumental, no le permite entender en esencia las cualias o la experiencia subjetiva plenamente hasta que no se desarrolle un método o una teoría que permita pensar en ello.

## Un punto de vista

Uno de los argumentos de Thomas Nagel, en referencia al entendimiento de las cualias o de la experiencia subjetiva radica en la dificultad de que el ser humano solo pueda entender o generar el conocimiento requerido a partir de su propio cerebro, diseñado a través de sus funciones mentales para sobrevivir mediante las decisiones adecuadas. La evolución del cerebro humano ha llegado a todas luces mucho más lejos; ha desarrollado la verdad científica para generar bienestar a partir de descubrimientos y aplicaciones científicas como las ya descritas; ha generado conocimiento para entender el cosmos y muchos otros misterios sobre la civilización humana. Pero, si la verdad científica tiene su cimiento en la capacidad de predicción y entendimiento de su entorno, como un evento externo al ser humano a partir del cerebro, ¿ será la metodología científica capaz de explicar la experiencia subjetiva como un evento interno del ser humano, a tal punto que pueda predecir el comportamiento desde la consciencia de cada individuo? o ¿ podría llegar a entender la esencia de la voluntad en el ser humano ?. El estudio del cerebro humano, su capacidad mental y la metodología científica no tienen una respuesta sobre estas cuestiones, que pasan a ser parte del misterio en la búsqueda de la verdad desde la ciencia. Los mismos científicos, como seres humanos en su naturaleza, no están de acuerdo en la respuesta; quienes bogan por un ser humano cuya consciencia y voluntad pueden ser decifrados desde la causalidad molecular, están en el campo de a filosofía cientifica o materialismo científico,[[81]](#footnote-82)que nada tiene que ver con el método científico; también están los que han hecho de la ciencia una religión o una ideología[[82]](#footnote-83), o los científicos que practican alguna religión de manera coherente con su profesion, entre ellos una larga lista de científicos cristianos de todos los tiempos[[83]](#footnote-84). Por consiguiente, el mismo razonamiento lógico, que nace del cerebro y la mente humana, creadora de la metodología científica puede determinar en el si mismo, la imposibilidad del diseño científico como el único punto de vista para el conocimiento de un cimiento único exclusivamente racional y empírico de principios y valores que esté unificado en la consciencia de todos los individuos de la especie humana. Si imagináramos una solución a esta situación, estarían las ciencias humanas en la búsqueda de algo similar a una teoría del todo a nivel de la consciencia humana; también con un gran componente de experiencia subjetiva en la realidad de cada ser humano, en su verdad individual. Entre muchas definiciones de aquella búsqueda, el filósofo Aleman Friedrich Nietzsche [[84]](#footnote-85) (Röcken, 1844 – 1900,Weimar) acude en este sentido al desarrollo del “perspectivismo”, este punto de vista ampliamente debatido en su doctrina filosófica, en el la cual no hay hechos objetivos. En dicho caso, la objetividad, se logra a partir de la diversidad subjetiva o desde múltiples perspectivas; pero los detractores de esta posición advierten que aún la diversidad subjetiva no implica la verdad como en el caso de aquella falacia que afirma que “trillones de moscas no pueden estar equivocadas”. A diferencia de Nietzsche, en el presente contexto la experiencia subjetiva forma parte de una verdad individual, sobre la cual, el si mismo está en una permanente búsqueda consciente a través de la fe, de la existencia de una verdad absoluta, que trasciende la capacidad del entendimiento del ser humano; una fe que va más allá de una definición en la simple emoción o sentimiento y que implica el reto y la frustración de dicha búsqueda, aceptando el misterio como parte de la realidad humana, un misterio que está presente en la verdad científica, pero también en otras formas de razonamiento, como la filosofía y la teología.

## La verdad individual

El avance de la tecnología en las comunicaciones y el nuevo mundo de la información desarrollado desde la verdad científica, no podría llegar a un estado en el cual dos seres humanos pudieran entender completamente la verdad individual de cada uno de ellos. La verdad científica nació de hechos deterministas; aquellos eventos medibles y que no dan lugar a especulación. Son el cimiento de la ciencia experimental de Newton y que gobiernan gran parte de la vida diaria de la humanidad. Este aspecto determinista de la verdad individual ha llevado a la concepción de un lineamiento filosófico que en la cultura occidental tuvo sus primeras manifestaciones en los pensadores de la antigua Grecia (Siglo IV a.c) [[85]](#footnote-86), siendo esta una corriente que se fue estrechando en la edad media, hasta llegar a un plano de explicación puramente objetivo y racional, del sentido y esencia de la vida en el ser humano, filosofía soportada y revitalizada por varios filósofos[[86]](#footnote-87) de la edad media; dicha corriente de pensamiento ha sido también el sustento para la definición de los principios y valores que entran a regir la naturaleza del progreso moderno y del mundo contemporáneo. Pero, la evolución de la verdad científica también parte de hechos indeterministas; aquellos eventos probables, que gobiernan la física cuántica y que en la tecnología contemporánea desempeñan un papel fundamental en la vida diaria. La verdad científica, en términos de validación experimental y en su metodología, se basa en la aproximación de la capacidad del pensamiento racional humano unido en estos dos tipos de eventos reales: deterministas e indeterministas.

Desde la verdad científica y el pensamiento racional la búsqueda continuará hasta encontrar, si es posible, esa teoría, bajo un evento experimental , que le permita al individuo desde su verdad entender ese algo de su comportamiento en su consciencia subjetiva, en su conciencia moral y en su voluntad, que no se conoce; y que, aún , si existiese dicho entendimiento, tendría que desarrollar la capacidad de comunicación perfecta, para dar a conocer a otro individuo de manera precisa su realidad subjetiva.

La interpretación de la verdad individual en términos relativos a cada ser humano, no tiene un marco de aceptación general como si lo tiene la metodología científica. Pero, dicha verdad es una realidad en cada ser vivo y en la que el ser humano se siente fuertemente impulsado a entender. Esta frontera entre el razonamiento y la imaginación desde la naturaleza humana no es el único camino en la búsqueda del entendimiento de la verdad individual. Ante esta situación, el individuo, podría decidir de manera radical sentarse en la verdad científica como única alternativa para el entendimiento de la verdad individual a partir del estudio de la materia; podría encaminarse a complementar dicha búsqueda desde el plano filosófico, o podría estar abierto a la búsqueda desde un camino teológico, que implica la religión y la fe que le alimenta en su espiritualidad; o podría hacerlo desde una combinación de dichos caminos, asumiendo sus limitaciones como ser humano frente al misterio. Bajo dicha premisa y dado el contexto expresado en capítulos anteriores, se hace necesario resaltar que existe una verdad individual con origen biológico en un “si mismo” definido desde la verdad científica y filosófica de manera parcial. La verdad individual encierra toda la dimensión del “ser” de cada individuo y puede ser transmitida de manera parcial a otro individuo mediante el lenguaje y sus alternativas de comunicación como parte de su experiencia subjetiva en el “sentir” de cada individuo; es una verdad que busca ser experimentada desde todas las alternativas que nos ofrece la naturaleza humana; una verdad que es la fuente de inspiración de manera “voluntaria” de millones de seres humanos para intentar transmitir aquel “sentir” desde sus propias sensaciones, emociones y sentimientos a través de un lenguaje subjetivo, como el arte, la poesía, la música y todo aquello que le complementa, que incluso, a veces sustituye el lenguaje sobrio y racional. El arte es un intento del ser humano de dar a entender su verdad individual; un complemento del lenguaje imperfecto, que en diversas instancias comunica la cultura de una generación o de una sociedad. El conocimiento de la verdad individual es de importancia vital en la construcción de la sociedad y de la comunidad; puesto que si no existe la manera de alinear la verdad de millones de individuos bajo “algo” que tenga un sentido unificador, con un fin aceptado de manera universal, entonces, cada individuo edificará sobre su propia interpretación de la verdad o la de su grupo de interés. Los principios y valores estarían siempre condicionados y limitados por la interpretación de la verdad de un individuo o de un grupo de individuos, entrando así en un interminable ciclo de auto adjudicaciones de la verdad; creando así los efectos de la dominación de unos a otros, de unas comunidades a otras. No es difícil advertir dicha circunstancia en la historia de la civilización. Dicho ciclo podría encontrar su fin, si los principios y valores pudieran tener su origen en la existencia de un cimiento único, capaz de interpretar entre millones de individuos, aspectos comunes que permitan llegar a acuerdos en la definición de un modelo de principios y valores universalmente aceptados.

El ser humano es el único que explora su propia verdad individual y que intenta entender el “si mismo”; el ser humano es la única especie que hace un gran esfuerzo para que su propia verdad individual sea comprendida por otro ser humano, e incluso intenta comprender la verdad individual de otras especies, diferentes a la propia. El ser humano es la única criatura que “trasciende”, más allá de su capacidad racional y mental, en la búsqueda de su verdad individual, desde su experiencia y verdad subjetiva, incluso, más allá de la vida como la conoce y la experimenta con el fin de dar sentido a su existencia. El ser humano es la única especie que constantemente se cuestiona , acumulando el conocimiento y la experiencia , generación tras generación y a través los siglos para entender su propia verdad individual y la de su comunidad, expresada en múltiples y variados rasgos culturales , con cuestionamientos sobre el significado de la vida y la muerte en el “si mismo” y en la vida en sociedad.Esa capacidad de trascender en el entendimiento de su verdad individual, le lleva al la búsqueda y el entendimiento de una verdad aceptada por la comunidad y por la sociedad, es la capacidad que le lleva a la búsqueda desde otras instancias de respuestas que la verdad científica aún no tiene, es la búsqueda de una verdad absoluta, que para muchos es un imposible. Es la búsqueda que admite una alternativa a la exasperación existencial, el reconocimiento de aquel cimiento único que parte de tal verdad misteriosa, columna vertebral en la construcción de los principios y valores de la humanidad. Uno de los caminos que ha marcado la historia del ser humano para dar respuesta a estas inquietudes es a través de las diferentes religiones, estudiadas por la teología. Es aquí donde el “si mismo” está enmarcado en un contexto diferente, construido en diversas culturas milenarias, de acuerdo a las experiencias de sus comunidades y sociedades, dando cabida e intentando comprender el sentido subjetivo de su propia verdad. A diferencia de las ciencias y de la filosofía contemporáneas[[87]](#footnote-88) que exaltan sus virtudes bajo marcos de pensamiento que niegan la posibilidad de trascender el mundo natural para la explicación y el sentido de la existencia humana, la religión Cristiana lo hace admitiendo la posibilidad de una existencia sobrenatural, una existencia superior al ser humano, en la que se reconoce su debilidad en el entendimiento de una verdad absoluta por sus propios medios, entre otras, por su capacidad mental limitada en el mapa funcional de su propio cerebro; pero ello conlleva a un esfuerzo propio de la naturaleza humana y de ningún otro ser y es la “fe”, más allá de una definición biológica en la emoción o el sentimiento; es la fe la que da la posibilidad al conocimiento de aquel cimiento único, entendida más allá de un simple mito o superstición como parte de la experiencia subjetiva del si mismo.

### **Corolario I**

Recapitulando, hemos recorrido como desde el cerebro humano, el órgano resultado de la selección natural, que ha permitido sobrevivir a la especie humana entendiendo y proyectando el medio ambiente en el que sobrevive, inicialmente mediante la predicción de la movilidad y luego a través de la ciencia, el ser humano, desde su facultad racional, intenta comprender no solo los misterios de la cosmología y del universo, si no los misterios que encierra cada individuo en la definición de su verdad individual y de su consciencia, de sus principios y valores como insumos requeridos para la construcción de la civilización. Esta búsqueda que trasciende a cada individuo, ha evolucionado a través de la filosofía, incluso antes que la ciencia, como pensamiento racional, cuestionando el único punto de vista como expresión del cerebro humano. En el trayecto que sigue, se acudirá a la posibilidad de la trascendencia como alternativa a su negación. Ese “algo” o ese “vacío” racional, que es admitido como misterio consciente, pero que admite la posibilidad de una verdad absoluta que se sostiene en un cimiento único, hace que cada ser humano busque y entienda su propio “ser” y el de su comunidad en un contexto más complejo; una dimensión que no cabe en su totalidad en la verdad científica y su metodología aplicada a la materia, pero que apunta hacia la búsqueda de la misma verdad absoluta. Esta búsqueda del ser humano se basa en la teología como fuente de búsqueda de respuestas que no se han podido encontrar a través de la verdad científica ni filosófica. En el contexto de la teología, la búsqueda de la verdad es extrapolada más allá de la mente entendiendo al cerebro; es una búsqueda que parte de un un ser humano que en su integridad, en el si mismo, es mucho mas complejo que lo que la verdad científica ha podido identificar y que se niega a definirse solo como un cerebro con una función mental. Y como intuyeron los científicos en la conferencia de Solvay, es la religión, como expresión teológica, desde la verdad individual y social, con la fe como manifestación de su experiencia objetiva y subjetiva, la que ha sostenido las columnas de la ética, la moral y los principios y valores que han guiado la civilización humana, con sus aspectos positivos y negativos y su visión de progreso hasta nuestros días.

1. ¿ Are we on the road of civilisation collapse ? , Luke Kemp, investigación sobre riesgo existencial de la universidad de cambridge, 2017, <https://www.bbc.com/future/article/20190218-are-we-on-the-road-to-civilisation-collapse> [↑](#footnote-ref-2)
2. Los principios gobiernan lo que se considera como moralmente correcto e incorrecto, el derecho a la vida o la libertad, son los pilares inamovibles que indican el camino a seguir por el individuo y la sociedad; los valores, están en armonía con los principios y describen la forma de actuar; una persona honesta tiene el gran valor de guardar fielmente el dinero de otra persona, aún desconocida. <https://psicologiaymente.com/social/diferencias-entre-valores-y-principios> [↑](#footnote-ref-3)
3. Proyecto de investigación y desarrollo de las primeras armas nucleares <https://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto_Manhattan> [↑](#footnote-ref-4)
4. Bulletin of the Atomic Scientists. [https://thebulletin.org/doomsday-clock/current-time/#](https://thebulletin.org/doomsday-clock/current-time/) [↑](#footnote-ref-5)
5. Biografía de Albert Einstein, físico premio nobel quien desarrolló la teoría de la relatividad, base de la física moderna. <https://www.biografiasyvidas.com/monografia/einstein/> [↑](#footnote-ref-6)
6. Biografía de Niels Bohr, físico premio novel quien se destacó por su investigación sobre la estructura de los átomos y la radiación que emana de ellos <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/bohr.htm> [↑](#footnote-ref-7)
7. Este principio marca un límite entre la física clásica y la física cuántica; esta última se describe en términos de “cuantos” o paquetes de energía, por lo que a cada estado estacionario de un átomo le corresponde todo un numero de parámetros que especifican la probabilidad de transición de dicho estado a otro. Es decir, se pierde la “exactitud” de la física clásica.- Los sueños de los que está hecha la materia, El desarrollo de la mecánica cuántica , Werner Heisenberg, páginas 330-343. [↑](#footnote-ref-8)
8. Biografía de Werner Heisenberg, físico Alemán que formuló el principio de incertidumbre

   <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/h/heisenberg.htm> [↑](#footnote-ref-9)
9. Por Werner Heisenberg, Conversation: Science and religion <https://www.edge.org/conversation/werner_heisenberg-science-and-religion> [↑](#footnote-ref-10)
10. Biografía de Isaac Newton , fundador de la física clásica <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/n/newton.htm> [↑](#footnote-ref-11)
11. ¿ En realidad que es la gravedad ? <https://spaceplace.nasa.gov/what-is-gravity/sp/> [↑](#footnote-ref-12)
12. Segunda Ley de la Termodinámica y Entropía <https://www.fisicalab.com/apartado/segundo-principio-termo> [↑](#footnote-ref-13)
13. ¿ Que es la energía oscura y la materia oscura ? <https://spaceplace.nasa.gov/dark-matter/sp/> [↑](#footnote-ref-14)
14. El mismo efecto del sonido que se percibe en una motocicleta cuando se acerca y se aleja de un observador, se refleja en los colores de las estrellas, de acuerdo a su velocidad y dirección de desplazamiento. [↑](#footnote-ref-15)
15. ¿Que es un agujero negro ? <https://spaceplace.nasa.gov/black-hole-rescue/sp/> [↑](#footnote-ref-16)
16. Recientes experimentos cuestionan la validez del modelo estándar, a través del cual se ha modelado con bastante perfección durante las últimas décadas las leyes de la física cuántica; eso podría implicar un desafío para la comunidad científica en un futuro inmediato, puede ser el descubrimiento de algo completamente desconocido en relación a las leyes que gobiernan el universo. [https://www.europapress.es/ciencia/laboratorio/noticia-experimento-desafia-modelo-estándar-fisica-particulas-20210323112121.html](https://www.europapress.es/ciencia/laboratorio/noticia-experimento-desafia-modelo-estandar-fisica-particulas-20210323112121.html) [↑](#footnote-ref-17)
17. ¿Que es el Big Bang? <https://spaceplace.nasa.gov/big-bang/sp/> [↑](#footnote-ref-18)
18. Alexander Friedman propuso tres modelos del universo entre 1922 y 1924; Lemaitre confirmó en 1927 el modelo de expansión del universo y Edwin Hubble en 1929 lo ratificó con sus observaciones. Biografía de Georges Lemaitre <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/l/lemaitre.htm> [↑](#footnote-ref-19)
19. Desde el tiempo cero hasta el tiempo 10-43 segundos. [https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%89poca\_de\_Planck](https://es.wikipedia.org/wiki/Época_de_Planck) [↑](#footnote-ref-20)
20. Hipótesis milenarios, que implican la existencia de muchos universos, posiblemente en estados paralelos <https://www.quimica.es/enciclopedia/Universos_paralelos.html> [↑](#footnote-ref-21)
21. Las Teoría de cuerdas se basan en estados vibracionales de la materia, no en partículas. https://www.investigacionyciencia.es/revistas/investigacion-y-ciencia/neurociencia-de-los-hbitos-606/teora-de-cuerdas-12292 [↑](#footnote-ref-22)
22. Un universo que nace de las leyes de la física y la fuerza de la gravedad a partir de “la nada”, es la posición de dos científicos de gran trayectoria , Stephen Hawkins y Leonard Mlodinov en su libro “El Gran Diseño”. [↑](#footnote-ref-23)
23. Teoria del campo unificado [https://www.quimica.es/enciclopedia/Teor%C3%ADa\_del\_campo\_unificado.html](https://www.quimica.es/enciclopedia/Teoría_del_campo_unificado.html) [↑](#footnote-ref-24)
24. Partículas u ondas que constituyen los fenómenos electromagnéticos. [↑](#footnote-ref-25)
25. ¿ Que dice la teoría inflacionaria sobre el universo? <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/que-dice-la-teoria-inflacionaria-sobre-el-universo> [↑](#footnote-ref-26)
26. Biografía Alan Guth <https://physics.mit.edu/faculty/alan-guth/> [↑](#footnote-ref-27)
27. Foto del universo primitivo realizado por el telescopio PLANCK de Agencia Espacial Europea [https://www.i-cpan.es/es/content/planck-desvela-la-fotograf%C3%ADa-m%C3%A1s-detallada-del-nacimiento-del-universo](https://www.i-cpan.es/es/content/planck-desvela-la-fotografía-más-detallada-del-nacimiento-del-universo) [↑](#footnote-ref-28)
28. Desde la década de los 90 se realizan en diversos lugares del mundo investigaciones de tipo experimental. El proyecto BICEP comenzó investigaciones del 2006 al 2008 , el BICEP2 es una continuación del mismo https://www-cfa-harvard-edu.translate.goog/news/first-direct-evidence-cosmic-inflation?\_x\_tr\_sl=en&\_x\_tr\_tl=es&\_x\_tr\_hl=es&\_x\_tr\_pto=tc [↑](#footnote-ref-29)
29. El origen de la materia <https://www.investigacionyciencia.es/revistas/investigacion-y-ciencia/la-geodinamo-399/el-origen-de-la-materia-4337> [↑](#footnote-ref-30)
30. ¿Que forma tiene el universo ? <https://www.investigacionyciencia.es/noticias/qu-forma-tiene-el-universo-un-nuevo-estudio-mantiene-que-estbamos-muy-equivocados-17989> [↑](#footnote-ref-31)
31. La expansión del universo explica como puede tener un diámetro mucho mayor al de 13.8 Bill. De años luz, Astronomy, Junio 2024, Edward Herrick-Gleason, Director del Planetario Southworth,Universidad del Sur de Maine, Portland, Maine <https://www-astronomy-com.translate.goog/science/size-of-the-universe/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge&_x_tr_hist=true> [↑](#footnote-ref-32)
32. ¿ Donde está el centro del Big Bang ? <http://www.astro.ucla.edu/~wright/nocenter.html> Edward L. (Ned) Wright , obtuvo su grado PhD en astronomía de la universidad de Harvard en 1976. Luego de enseñar en el departamento de Física de MIT, ha sido profesor en UCLA desde 1981. [↑](#footnote-ref-33)
33. ¿ What might be speeding up the universe expansion ?<https://www.quantamagazine.org/why-is-the-universe-expanding-so-fast-20200427/> [↑](#footnote-ref-34)
34. Biografia de Andrónico de Rodas <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/a/andronico_de_rodas.htm> [↑](#footnote-ref-35)
35. Biografía de Aristóteles <https://www.biografiasyvidas.com/monografia/aristoteles/> [↑](#footnote-ref-36)
36. ¿Qué es la inquietante ciencia del entrelazamiento cuántico? <https://science-nasa-gov.translate.goog/what-is-the-spooky-science-of-quantum-entanglement/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc> [↑](#footnote-ref-37)
37. ¿Que son los cubits? <https://platzi.com/tutoriales/1098-ingenieria/1521-que-son-los-cubits/> [↑](#footnote-ref-38)
38. Gordon Moore: <https://es.wikipedia.org/wiki/Gordon_Moore> [↑](#footnote-ref-39)
39. La ciencia que manipula la materia a una escala molecular para resolver problemas <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Nanotecnologia> [↑](#footnote-ref-40)
40. Escala medida en nanómetros. Un nanómetro es una millonésima parte de un milímetro. [↑](#footnote-ref-41)
41. A cuatro décadas de la primera concepción in vitro <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-696X2018000400363> [↑](#footnote-ref-42)
42. Salk News: “New findings highlight promise of chimeric organisms for science and medicine” , <https://www.salk.edu/news-release/new-findings-highlight-promise-chimeric-organisms-science-medicine/> [↑](#footnote-ref-43)
43. Milestone Pig-to-Human Heart Transplant May Pave the Way for Broader Trial, Scientifican American, Octubre 2023 [https://www.scientificamerican.com/article/milestone-pig-to-human-heart-transplant-may-pave-the-way-for-broader-trial/#:~:text=In%20January%202022%20Griffith%20and,failed%2C%20and%20he%20passed%20away.](https://www.scientificamerican.com/article/milestone-pig-to-human-heart-transplant-may-pave-the-way-for-broader-trial/" \l ":~:text=In January 2022 Griffith and,failed%2C and he passed away.) [↑](#footnote-ref-44)
44. MIT Technology Review : <https://www.technologyreview.com/2018/11/25/138962/exclusive-chinese-scientists-are-creating-crispr-babies/> [↑](#footnote-ref-45)
45. Las cinco preguntas más importantes sobre CRISPR <https://www.investigacionyciencia.es/noticias/las-5-preguntas-ms-importantes-sobre-crispr-cas9-17711> [↑](#footnote-ref-46)
46. Our world in Data, Life expectancy: [https://ourworldindata.org/life-expectancy#life-expectancy-has-improved-globally](https://ourworldindata.org/life-expectancy" \l "life-expectancy-has-improved-globally) – World Population Growth [https://ourworldindata.org/world-population-growth#all-charts-preview](https://ourworldindata.org/world-population-growth" \l "all-charts-preview) [↑](#footnote-ref-47)
47. The number of people in extreme poverty <https://ourworldindata.org/extreme-poverty> [↑](#footnote-ref-48)
48. De animales a Dioses, Yuval Noah Harari, página 21. [↑](#footnote-ref-49)
49. Biografía de Yuval Noha Harari <https://www.ynharari.com/es/acerca-de-2/> [↑](#footnote-ref-50)
50. De animales a Dioses, Yuval Noah Harari,página 35. [↑](#footnote-ref-51)
51. Charles Darwin: <https://es.wikipedia.org/wiki/Charles_Darwin> [↑](#footnote-ref-52)
52. “El Cerebro y el Mito del Yo”, Rodolfo Llinás, página 20-23 [↑](#footnote-ref-53)
53. Biografía de Carl Sagan <https://es.wikipedia.org/wiki/Carl_Sagan> [↑](#footnote-ref-54)
54. “Cosmos”, Carl Sagan, paginas 276 - 277 [↑](#footnote-ref-55)
55. Scientifican American, “What makes our brains special ?”, Diana Kwon. <https://www.scientificamerican.com/article/what-makes-our-brains-special/> [↑](#footnote-ref-56)
56. Frontiers in Human Neuroscience: “The human brain in numbers: a linearly scaled-up primate brain”, Suzana Herculano-Houzel <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/neuro.09.031.2009/full> [↑](#footnote-ref-57)
57. “El cerebro y el Mito del Yo”, Rodolfo R.Linás , páginas 25 – 59, [↑](#footnote-ref-58)
58. Biografía de Rodolfo Llinás <https://es.wikipedia.org/wiki/Rodolfo_Llinás> [↑](#footnote-ref-59)
59. Las neuronas en el cerebro, se pueden comunicar entre si, en un mismo periodo de tiempo. [↑](#footnote-ref-60)
60. “El Cerebro y el Mito del Yo”, Rodolfo Llinás, página 147. [↑](#footnote-ref-61)
61. “El Cerebro y el Mito del Yo”, Rodolfo Llinás, página 67. [↑](#footnote-ref-62)
62. “El Cerebro y el Mito del Yo”, Rodolfo Llinás, página 64. [↑](#footnote-ref-63)
63. “Robust prediction of individual creative ability from brain functional connectivity”, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America- PNAS. <https://www.pnas.org/content/115/5/1087> [↑](#footnote-ref-64)
64. La declaración sobre la consciencia de Cambridge, Julio 7 de 2012. [https://www.animal-ethics.org/declaracion-consciencia-cambridge/#:~:text=La%20Declaraci%C3%B3n%20fue%20proclamada%20de,por%20Low%2C%20Edelman%20and%20Koch.](https://www.animal-ethics.org/declaracion-consciencia-cambridge/" \l ":~:text=La Declaración fue proclamada de,por Low%2C Edelman and Koch.) [↑](#footnote-ref-65)
65. Schaefer, D. O. (2012). Do Animals Have Religion? Interdisciplinary Perspectives on Religion and Embodiment. Anthrozoös, 25(sup1), s173–s189. [https://doi.org/10.2752/175303712X13353430377291](../Ciencia_religión/Schaefer,%20D.%20O.%20(2012).%20Do%20Animals%20Have%20Religion%3F%20Interdisciplinary%20Perspectives%20on%20Religion%20and%20Embodiment.%20Anthrozoös,%2025(sup1),%20s173–s189.%20https://doi.org/10.2752/175303712X13353430377291) [↑](#footnote-ref-66)
66. “El Cerebro y el Mito del Yo”, Rodolfo Llinás, página 72. [↑](#footnote-ref-67)
67. “El Cerebro y el Mito del Yo”, Rodolfo Llinás, página 192. [↑](#footnote-ref-68)
68. PAF, Patrones de acción fijos; responsables de las reacciones automáticas, no requieren ser pensadas, como inclinar la cabeza para escuchar mejor un sonido débil. [↑](#footnote-ref-69)
69. La Conciencia, con "c", se refiere al conocimiento moral y ético de lo que está bien y mal, mientras que consciencia, con "sc", se refiere a la capacidad de percibir la realidad y reconocerse en ella, incluyendo aspectos sensoriales y emocionales. [↑](#footnote-ref-70)
70. Free will is only an illution if you are, too. Scientifican American, Jan 16 2023 <https://www.scientificamerican.com/article/free-will-is-only-an-illusion-if-you-are-too/> [↑](#footnote-ref-71)
71. Otros aportes surgen desde la filosofía de la fenomenología trascendental desarrollada por Edmund Husserl (República Checa 1859 – 1938 ); en la cual se hace referencia a una explicación racional del carácter subjetivo de la experiencia humana. <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/h/husserl.htm> [↑](#footnote-ref-72)
72. Biografía de Rene Descartes <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/d/descartes.htm> [↑](#footnote-ref-73)
73. Principio en latín de la filosofía Racional de René Descartes, “Cogito ergo, sum” en el “Discurso del Método” 1,637; la traducción literal el latín puede ser también “pienso, por lo tanto soy”. [↑](#footnote-ref-74)
74. La verdad filosófica es un tema de gran amplitud y profundidad de pensamiento pertinente a varias corrientes filosóficas; ya que el mismo cerebro lo permite, se acudirá tan a una fuente que cuestiona la verdad subjetiva en los términos de la explicación racional. [↑](#footnote-ref-75)
75. Cualias o Qualias, cualidades subjetivas de las experiencias individuales. Aunque este concepto todavía está siendo debatido en su significado, para el contexto del presente documento se hacer referencia a la experiencia subjetiva de cada individuo. <https://es.wikipedia.org/wiki/Qualia> [↑](#footnote-ref-76)
76. “El Cerebro y el Mito del Yo”, Rodolfo Llinás, páginas 243-244. [↑](#footnote-ref-77)
77. “El Cerebro y el Mito del Yo”, Rodolfo Llinás, páginas 245. [↑](#footnote-ref-78)
78. “El Cerebro y el Mito del Yo”, Rodolfo Llinás, página 258. [↑](#footnote-ref-79)
79. Thomas Nagel , filósofo de la mente en el pensamiento post-moderno <https://www.infoamerica.org/teoria/nagel1.htm> [↑](#footnote-ref-80)
80. Ver documento completo ¿Que se siente ser un murciélago ?: <https://www.sas.upenn.edu/~cavitch/pdf-library/Nagel_Bat.pdf> [↑](#footnote-ref-81)
81. Materialismo científico <https://es.wikipedia.org/wiki/Materialismo_científico> [↑](#footnote-ref-82)
82. Definición del cientificismo [https://www.unav.edu/web/ciencia-razon-y-fe/cientificismo-positivista-y-ciencia-positiva-hoy#b](https://www.unav.edu/web/ciencia-razon-y-fe/cientificismo-positivista-y-ciencia-positiva-hoy" \l "b) [↑](#footnote-ref-83)
83. The society of catholic scientists [https://catholicscientists.org](https://catholicscientists.org/) [↑](#footnote-ref-84)
84. Biografía de Frederich Niestzsche <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/n/nietzsche.htm> [↑](#footnote-ref-85)
85. La filosofía de Aristóteles, continuación de la filosofía de Sócrates y Platón postula al hombre como sujeto de la razón y del alma. Aristóteles puede ser considerado como el primer investigador científico en el estricto sentido de la palabra. <https://www.biografiasyvidas.com/monografia/aristoteles/> [↑](#footnote-ref-86)
86. En esta línea de pensamiento están Rene Descartes (Suecia, 1596 - 1650), Baruc Spinoza (Holanda , 1632 – 1677), Immanuel Kant (Rusia , 1724 – 1804), Friedrich Nietzsche (Alemania, 1844 – 1900) entre otros. [↑](#footnote-ref-87)
87. En el marco de la filosofía contemporánea se ha excluido la posibilidad de Dios en la mayoría de los casos, excepto por aquellas filosofías que se derivan de alguna religión. [↑](#footnote-ref-88)