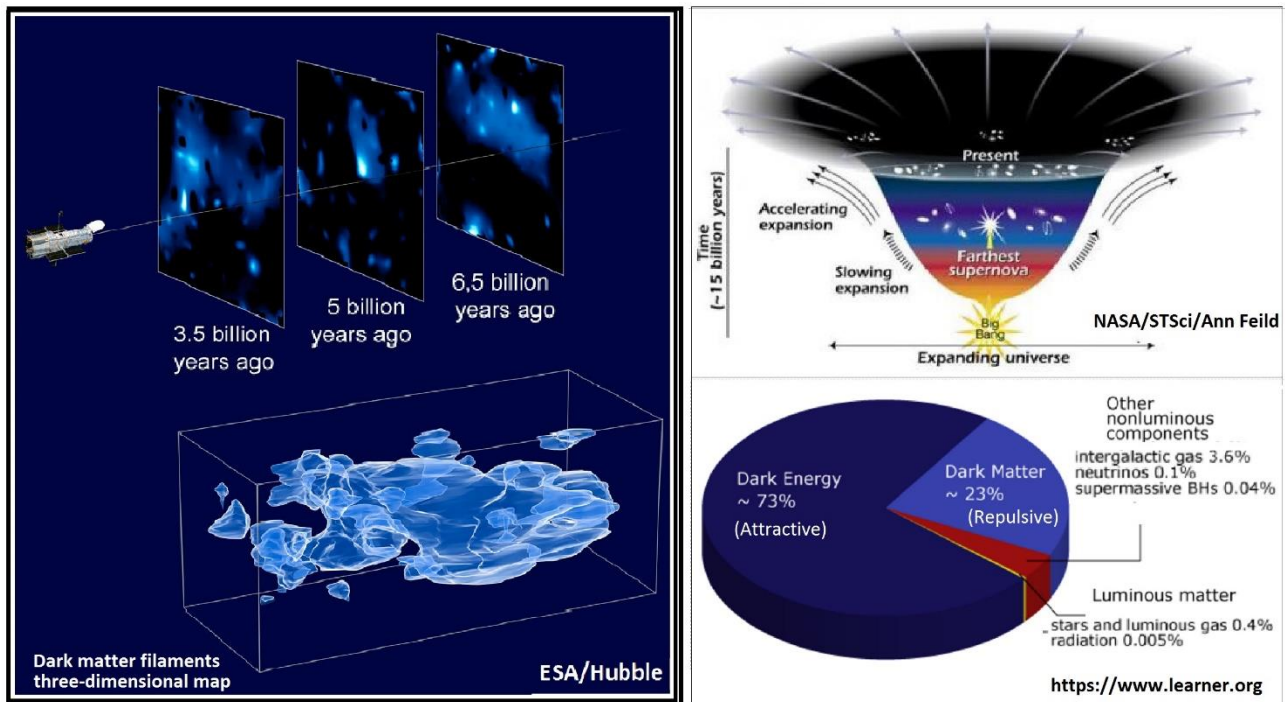


## El misterioso lado oscuro del universo



Por Gonzalo Duque-Escobar \*

Cuando se estima que el universo se constituye en un 73 % de energía oscura, 23 % de materia oscura y 4 % de materia bariónica o en forma de átomos, de conocerse esa materia oscura que se rastrea tanto en laboratorios desde el espacio como en complejos subterráneos, la astronomía podría dar origen a una revolución comparable a la de tránsito del Medioevo al Renacimiento, en tiempos de Nicolás Copérnico (1473-1543) quien sustituye el modelo geocéntrico por el heliocéntrico que consideraba la Tierra centro del universo, o la de hace un siglo cuando el universo pasa a describirse como un todo mediante la teoría de la gravitación de Albert Einstein (1879-1955) que sustituye la gravedad Newtoniana por la curvatura del espacio-tiempo cuya expansión relativista descubre Edwin Hubble (1889-1953) observando los espectros de extrañas nebulosas, que resultan ser otras galaxias ubicadas más allá de la Vía Láctea, alejándose de nosotros a velocidades crecientes.

Pero ¿en qué anda la Cosmología moderna?: primero, tenemos las teorías de Stephen Hawking (1942), quien intenta aunar la relatividad general con la teoría cuántica, e instituye ideas sobre los agujeros negros y el origen del tiempo, en las que argumenta que el universo no tiene bordes y propone el tiempo imaginario, al sostener que en lugar de una singularidad del espacio-tiempo forman una superficie cerrada sin fronteras. Y segundo, la hipotética existencia de una materia oscura que no emite radiación alguna, inferida de las observaciones fundamentales de la astrónoma estadounidense Vera Rubin (1928-2016), pionera en la medición de la rotación anómala de las estrellas dentro de una galaxia, ya que si en el Sistema Solar según las leyes de Newton y Kepler la velocidad de rotación planetaria decrece conforme aumenta la distancia al Sol como centro de masa, mientras en las galaxias se mantiene.

Para conocer la dificultad de obtener evidencias de dicha materia oscura, recordemos cómo las ondas gravitacionales que predice en 1916 Einstein, apenas fueron detectadas un siglo después, en 2015, cuando esos rizos o vibraciones en el espacio-tiempo que viajan a la velocidad de la luz, pudieron ser encontrados mediante un gran instrumento óptico de precisión desarrollado por los institutos tecnológicos Caltech y MIT en el marco del proyecto de un Observatorio de Interferometría Láser de Ondas Gravitacionales LIGO. El detector subterráneo LIGO con sus brazos ortogonales de 4 km de longitud que comenzó a construirse en 1999, al lograr sus primeras observaciones entre 2001-2007 debió actualizarse para hacerlo una máquina 10

veces más potente, capaz de identificar las ondas gravitacionales cuyas variaciones equivalentes a una diezmilésima parte del diámetro de un átomo, transformarán la astronomía porque el universo es casi transparente a ellas.

Volviendo a la materia oscura: cuando otros astrónomos confirman que a nivel de las galaxias, también las estructuras estelares giraban de una manera inesperada, tal cual lo observa Vera Rubin al encontrar que la velocidad de las estrellas continúa igualmente tan alta en la periferia como en el centro de la Vía Láctea, se formula la hipótesis de la materia oscura diseminada de forma no uniforme y a gran escala, estimándose según dicha teoría que de la masa total de nuestro universo la mayor proporción estaría conformada por otra clase de materia cuya naturaleza desconocemos, ya que apenas se ha mapeado su ubicación en torno a las galaxias gracias a que con su gran masa desvía la luz procedente de objetos distantes y brillantes no visibles que las interfiere, al actuar la materia oscura como lentes gravitacionales.

Incluso, si desde principios del 2000, se propone la existencia de una energía oscura uniforme, que al ejercer una presión negativa en el espacio-tiempo similar a la de la constante cosmológica, explicaría la actual expansión acelerada del universo, también sabemos que la materia oscura, que no son neutrinos, ni átomos, ni materia oscura, es todavía un gran misterio. Al igual que el Bosón de Higgs que teóricamente desde 1964 nace para explicar el origen de la masa de las partículas elementales, solo hasta 2012 pudo comprobarse su existencia con el acelerador de partículas CERN, similarmente el tipo de partículas fantasmas que componen la materia oscura, esperan ser capturadas por sensibles detectores, para desentrañar su misteriosa naturaleza y abrir una nueva era en el conocimiento del universo.

\* Profesor Universidad Nacional de Colombia <http://godues.webs.com> [Ref.: La Patria- Manizales, 2019.01.16] Imágenes, en: <https://www.spacetelescope.org> and <https://science.nasa.gov>

#### **RELACIONADOS:**

Juno auscultaría en Júpiter origen del Sistema Solar <http://www.bdigital.unal.edu.co/53180/>

Albert Einstein, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/50753/1/alberteinstein.pdf>

Caldas, el precursor de la ciencia neogranadina <http://www.bdigital.unal.edu.co/54140/>

Cien años del Universo Relativista de Einstein: <http://www.bdigital.unal.edu.co/51498/>

Cultura & Astronomía: <http://www.bdigital.unal.edu.co/12426/1/gonzaloduqueescobar.201416.pdf>

El Bosón de Higgs: <http://www.bdigital.unal.edu.co/7037/1/gonzaloduqueescobar.201231.pdf>

El camino a las estrellas: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1591/1/elcaminoalasestrellas.pdf>

El Universo acelerado <http://www.bdigital.unal.edu.co/4878/1/gonzaloduqueescobar.201169.pdf>

Enlaces U.N. del OAM <https://godues.wordpress.com/2016/08/03/>

Guía astronómica, en: <http://www.galeon.com/guiaastronomica/>

Isaac Newton: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1668/1/gonzaloduqueescobar.20098.pdf>

La astronomía en Colombia: perfil histórico, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1703/>

La Luna, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1663/1/gonzaloduqueescobar.20096.pdf>

Manual de Geología para Ingenieros, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1572/>

Observatorio Astronómico de Manizales OAM <http://oam.manizales.unal.edu.co>

Sol, clima y calentamiento global, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/39782/>

Stephen Hawking: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1686/1/gonzaloduqueescobar.20093.pdf>

Tránsito de Mercurio <https://godues.wordpress.com/2016/05/07/transito-de-mercurio-9-05-2016/>

Eclipses solares de 2017 <https://godues.wordpress.com/2017/02/01/eclipses-solares-de-2017/>