



elQuincenal

Colegio Internacional Kolbe

Polvo de estrellas

¿De dónde procede el sobrecogimiento que siente el hombre cuando eleva los ojos al cielo? ¿Puede uno contemplar el universo sin preguntarse por su sentido? ¿Y por el de su propia vida? Igual que Leopardi enunciaba sus propios interrogantes a través de su pastor errante de Asia, que lanzaba sus preguntas a la luna y las estrellas, todos hemos sentido ese desafío al vislumbrar la bóveda celeste.

Un grupo de estudiantes tuvo la suerte de compartir una tarde con Marco Bersanelli, profesor de Astrofísica y Mecánica en la Università degli Studi de Milán, colaborador del Instituto Nacional de Astrofísica italiano y uno de los investigadores que ha llevado a cabo el Proyecto Planck con la Agencia Espacial Europea, gracias al que se ha podido determinar la edad del universo. En el marco de EncuentroMadrid 2015, el ganador de la Medalla de Oro de la National Science Foundation y presidente de la Fundación Educativa Sacro Cuore de Milán quiso compartir con los alumnos su experiencia con el estudio, su pasión por descubrir el origen del universo (y, por tanto, del hombre mismo) y la relación que existe entre la pasión por la vida y el deseo de infinito que todos compartimos. Esta fue su intervención:



Nebulosa Roseta. Fotografía del Telescopio Hubble

Comencé a interesarme por las cosas de las que ahora me ocupo cuando tenía vuestra edad, quizá la de los más jóvenes entre vosotros. Lo que siempre me ha fascinado es la idea de la inmensidad del universo. Por ello con imágenes os quiero enseñar de lo que me ocupo, que tiene que ver con las escalas más grandes de medida del universo. Cuando miramos al cielo en una noche oscura y limpia en las montañas, lo vemos plagado de estrellas. Ver el cielo lleno de estrellas es algo que nos deja sin aliento, nos sitúa delante de una gran desproporción: es una sensación que el hombre ha tenido desde la Antigüedad. Desde siempre. Desde que el hombre ha empezado a tener con-

ciencia de la realidad, ha tenido esa percepción del cielo estrellado.

A simple vista podemos apreciar varios miles de estrellas, pero hoy contamos con instrumentos avanzados, como el telescopio espacial Hubble, que cumple 25 años. Gracias a él hemos descubierto que cuando miramos al cielo, en un punto cualquiera, hay miles de estrellas. A pesar de que a simple vista nosotros, en ese punto, sólo apreciamos dos o tres. Con el telescopio vemos que cada punto es una estrella, y nuestro sol es sólo una de ellas. El universo es un mar de estrellas que se extiende en todas direcciones. Sólo nuestra galaxia, la Vía Láctea, contiene más de 200.000

millones de estrellas. Entre ellas, repito, el sol es sólo una de ellas, y está en la periferia. La dimensión de nuestra galaxia es de 100.000 años luz, lo que significa que un rayo de luz, que cada segundo recorre 300.000 kilómetros, tardaría 100.000 años en recorrerla entera. Pero esto es sólo el inicio de la inmensidad del universo. Porque hoy sabemos que existen otras galaxias además de la nuestra. La más cercana a nosotros, la M31 –también conocida como galaxia de Andrómeda–, tiene 200.000 millones de estrellas.

Cuando miramos al cielo, creemos ver estrellas, pero vemos galaxias. Gracias a los nuevos instrumentos, sabemos que las luces más débiles que vemos en el cielo proceden de galaxias muy lejanas y, por tanto, muy antiguas. Así podemos saber que las galaxias más lejanas que conocemos se encuentran a unos 12.000 millones de años luz, cuando la luz empezó a viajar. Así conocemos cómo era el universo hace 12.000 millones de años: era un universo joven porque sabemos que está en expansión, y sabemos que hace 14.000 millones de años dos galaxias cualesquiera del universo estaban a una distancia que tiende a cero. Es la historia del comienzo del universo. Cuanto más lejos vemos un objeto, más lo vemos como era atrás en el tiempo. Mi trabajo consiste en estudiar un universo todavía más joven que éste: se trata de observar una luz que llega de más lejos que las más lejanas galaxias, una luz que comenzó a propagarse por el espacio al inicio de la historia del universo. ¿De dónde procede? De lo negro del cielo, de lo que percibimos como fondo negro, pero que en realidad hemos descubierto que brilla con una luz muy débil que llega desde el origen del universo.

Yo me ocupo del telescopio Planck, trabajo desde hace años con él. Su objetivo es captar desde todo el espacio esta luz que llega desde el inicio del universo. El satélite gira cada minuto sobre sí mismo y a la vez rota alrededor del sol, de forma que cada seis meses tiene un mapa completo del universo. Así, hemos construido un mapa de cómo era el universo nada más nacer, antes de que existiesen las estrellas y las galaxias: es un universo de altísima temperatura en el que se aprecian zonas densas, que son las semillas de lo que se formará después. Estas variaciones son muy sutiles, pero de estas ondas depende toda la historia posterior del universo. Sin ellas, o si esas ondas hubieran sido mayores o menores, la vida hoy no sería posible.

Este es mi trabajo. Cuando tenía vuestra edad descubrí lo que quería hacer, pero en verdad el estudio no me parecía la cosa más importante, en el sentido de que **había encontrado una experiencia, una serie de relaciones, que me abrieron la vida, la humanidad, y me sostuvieron en mi interés por la ciencia.** Esta relación que me entusiasmó estaba para mí antes que mi interés por el estudio. Es una experiencia que hago aún hoy: los resultados de Planck son muy importantes (soy muy afortunado), pero **no son los resultados científicos lo que satisfacen mi vida.** Soy jefe de un grupo de investigación en Milán con el que he estado trabajando durante años en este proyecto del universo. Cuando nos reunimos (la mayoría de mis colegas son más jóvenes), tenemos un lema que nos repetimos: “Nuestro objetivo es la construcción del proyecto Planck, pero hay algo más importante para nosotros: **construirnos a nosotros mismos mientras construimos el proyecto Planck. Cada día, cada paso, necesita su satisfacción**”.

Cuando uno hace algo como lo que yo hago, esto se vuelve evidente, porque es una ocupación con un gran riesgo: a lo mejor 20 años de tu vida acaban en nada. Lanzamos el satélite Planck en 2009 y no había nada seguro, todo estaba a merced de un imprevisto, y aun así, cuando ya estaba lanzado, había altas probabilidades de que no sirviera para nada. **Necesitamos una esperanza ahora, que no esté totalmente a merced de la suerte, que sea una esperanza basada en algo real presente.** Esto es lo que permite arriesgar, atreverte, lanzarte en las ocasiones interesantes.

Yo soy un caso extraño porque hago lo que soñaba con hacer. Es una gran suerte, y estoy contento, pero **una persona puede estar serena, contenta, incluso cuando las circunstancias de la vida lo llevan a otras partes.** Es la experiencia de mi mujer: la conocí cuando yo estudiaba Física y ella, Matemáticas. Ella estaba convencida que ése era su camino, y aún lo piensa. Y yo le decía: “Hay cosas que no entiendo en ti, pero lo que menos entiendo es que creas



Marco Bersanelli

que este pueda ser tu camino en la vida”. Y ella, después de dos años, dejó los estudios. Nos casamos, fuimos a Berkeley en California y comenzó para nosotros una vida serena, fundamos nuestra familia y nos sentimos agradecidos a las circunstancias. Pero mi mujer asegura que esos dos años de carrera de Matemáticas fueron importantísimos, porque nos conocimos y porque esa experiencia universitaria abrió su horizonte de la vida.

Necesitamos un significado y satisfacción cada día. Las circunstancias de la vida hay que afrontarlas con simpatía, con positividad, aunque parezcan contradictorias e incomprensibles. Porque la vida del hombre en el universo es este prodigio: un ser que es relación con el infinito, con el sentido de todo. Nuestra humanidad florece si en cada cosa que vemos buscamos ese infinito para el que estamos hechos.

ESTUDIANTE DE ITALIA: Doy gracias porque cada vez que te escucho es un descubrimiento. Antes de venir me han dado una nota, el resultado de un examen, y mi primera reacción siempre es hundirme y pensar: “No soy capaz de hacer lo que me pide la universidad, he elegido



Vía Láctea

mal, no es mi lugar". Al no saber si ese es mi sitio, acabo por no saber quién soy yo. Todo lo percibo como enemigo. ¿Cómo puedes frente a las dificultades no perder tu identidad y permanecer contento?

BERSANELLI: Cuando me va mal, me desmoralizo y me cabreo. Son reacciones inevitables. He perdido la confianza tantas veces... **Pero lo que resiste al cinismo, al dejarse ir, a la desesperación, no es tanto decir "al final saldrá bien", sino estimarse a uno mismo.** Mirarse con ternura. Y esta es esa experiencia que os decía que para mí era más importante que el interés por el estudio y la investigación. Yo había encontrado a uno que me había mirado con una estima hacia mí mucho mayor que con la que yo me había mirado, esperaba de mí algo más grande que lo que yo pensaba que podía dar. Hay algo grande en mí, y no tanto en las cosas que sé hacer, sino en el hecho de que yo existo. Os deseo que podáis hacer una experiencia así. La experiencia cristiana se inició como conciencia en este punto. Entiendo la mirada de Jesús hacia Zaqueo: Zaqueo no fue mirado así por Jesús por lo que debía haber hecho, sino por el hecho puro de existir. Cuando entiendes esto, empieza en ti una especie de ternura, de sorpresa al mirarte, al ver que existes. Porque hay uno que ha despertado en ti esta conciencia, y ahora esta conciencia es un poco tuya, eres tú mismo. Esto permite recomenzar; nos iremos equivocando, fallando, pero esto hará que volvamos a empezar con alegría.

ESTUDIANTE DE BARCELONA: El año pasado, gracias a una profesora y a una enfermedad que tuve, me apasioné por la Química. Sin embargo, este año la clase de Química es el territorio más hostil: todo el mundo está contra la asignatura y contra el profesor. A mí me sigue gustando, por el amor que tenía esta profesora por la Química, pero como estamos ahora me cuesta muchísimo. ¿Cómo puedo afrontarlo?

BERSANELLI: Quizá puedes ver esta situación como una oportunidad para ti, para verificar tu interés de una forma

más fuerte que si todo fuera bien, me reconozco en esto. Porque yo, que ya tenía dentro esta pasión por el universo, era el único de mi entorno: nadie de mis amigos tenía este interés. Debía fiarme de la experiencia que había hecho y que seguía haciendo. Nadie me animaba. Creo que esta situación es difícil ahora, pero es una posibilidad para que te esfuerces en esta materia. Porque la característica de que algo te interesa es que cuanto más te relacionas con ella, más te interesa. Si hay algo que os interesa, os llama, eso es un regalo. Sea cual sea. Significa algo para ti, sacarás algo para ti.

ESTUDIANTE DE DERECHO: A mí lo que más me interesa es trabajar con la gente, el desarrollo social. Pero para meterme en ello necesito abandonarme en esa conciencia de la que hablas, esa relación con el infinito que apenas tengo. ¿Cómo puedo crecer en esta conciencia de ser relación con el infinito?

BERSANELLI: Esta conciencia de lo que somos, esta relación con el misterio, surge de la relación con la realidad. No es que primero te prepares para ser conciencia de esta relación y después empieces a trabajar: es a la vez. El hecho de que yo estoy constituido por esta relación y que la otra persona está constituida por lo mismo, esto lo aprendo viviéndolo. Es una conciencia de uno mismo que crece en el tiempo. Los grandes encuentros que uno hace en la vida lo sostienen siempre. Giussani decía: "No hay nada más evidente a nuestra razón que el hecho de que yo no me estoy haciendo ahora". Este pensamiento ha sido una gran compañía durante mi vida. Ahora lo digo con mayor conciencia. **"Yo no me hago ahora" es la evidencia de que soy relación con el misterio.** El misterio me da el ser ahora, un interés, por eso son importantes los intereses, porque no me los doy yo. Dios me da las circunstancias. El otro es la cosa más preciosa del universo: viviendo la relación en las circunstancias, sin acallar ni censurar la necesidad de sentido, es como esa conciencia crece en el tiempo.

Kolbe Science Fair

FROM THE 20th TO THE 21st OF MAY

PON A PRUEBA
TU PREGUNTA

