

AMIGOS SEAN BIENVENIDOS A UN NUEVO SEGMENTO DE CIENCIA Y FE EN EL QUE RETOMAREMOS EL ESTUDIO DE LA NATURALEZA, COMO OBRA QUE REFLEJA LAS MARAVILLAS DE LA CREACIÓN DIVINA. EN EL PASADO A VECES HEMOS HABLADO DE ESTAS MARAVILLAS, DEL AGUA, DE LA ATMÓSFERA, DEL OZONO, DE LAS PLANTAS, DE LOS ANIMALES, LAS ARAÑAS Y SUS FABULOSAS TELAS, DE LOS CASTORES COMO PERFECTOS INGENIEROS, DEL VUELO DE LAS AVES Y UN SIN NÚMERO DE MARAVILLAS DEL CUERPO HUMANO. HOY VAMOS A HABLAR DE UNA PROPIEDAD DE NUESTRO PLANETA TIERRA, UNA PROPIEDAD FÍSICA SIN CUYA PRESENCIA NO SERÍA POSIBLE LA VIDA EN LA TIERRA ¿ADIVINAN? PUES SE TRATA DEL CAMPO MAGNÉTICO DE LA TIERRA. PARA EXPLICARNOS CÓMO ES ESTO Y DE QUÉ SE TRATA TENEMOS COMO SIEMPRE AL PROFESOR FRANCISCO MÜLLER, PROFESOR DE FÍSICA Y ASTRONOMÍA EN LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA FLORIDA, A QUIEN DOY LA BIENVENIDA. ¿CÓMO SE ENCUENTRA HOY PROFESOR? YA SE QUE ESTÁ RECIÉN COMENZANDO EL CURSO DE VERANO EN FIU, ¿Qué TAL LE VA?

Bastante bien Jorge con nada más y nada menos que 148 alumnos y, justamente en este curso, en algún momento, les hablaré del campo magnético de la tierra, pues el curso incluye electricidad, magnetismo, electromagnetismo y óptica.

¿QUÉ ES ESO, PROFESOR, DE “CAMPO” MAGNÉTICO? ¿POR QUÉ LOS FÍSICOS USAN LA PALABRA “CAMPO”? ¿POR QUÉ NO DECIR, SIMPLEMENTE, MAGNETISMO DE LA TIERRA?

Buena pregunta, Jorge, incluso los oírás hablar también del “campo” eléctrico, del “campo” gravitacional, etc. Técnicamente la palabra “campo” por supuesto no tiene nada que ver con un campo de yerba o de cultivo, se trata simplemente de una “región del espacio”, y por tanto “campo magnético” es una región del espacio donde hay, o pueden ocurrir fuerzas magnéticas, lo mismo que en el campo eléctrico pueden ocurrir fuerzas eléctricas, campo gravitacional, fuerzas de gravedad, etc etc.

GRACIAS POR LA ACLARACIÓN, PERO TODAVÍA ME INTRIGA CÓMO ES QUE ESE MAGNETISMO, O CAMPO MAGNÉTICO QUE RODEA A LA TIERRA, TIENE QUE VER CON LA VIDA EN LA TIERRA. YO RECUERDO DE NIÑO JUGAR CON IMANES Y HASTA DE TENER UNA BRÚJULA, ESA AGUJITA QUE SEÑALA HACIA EL NORTE COMO QUIERA QUE UNO LA PONGA.

Yo también Jorge jugué mucho con imanes y todavía de hombre “juego” con ellos, quiero decir, en mis experimentos de electromagnetismo. ¿Quién no tiene un imán en la puerta de su refrigerador, como adorno, o para sujetar papeles, etc, etc?

O SEA, EL MAGNETISMO ES UNA PROPIEDAD FÍSICA QUE LA MAYOR PARTE DE LA GENTE SABE DE QUE SE TRATA, LO USAMOS, LO VEMOS...

Pero en el fondo, Jorge, nadie sabe por qué “funciona”. ¿Cómo es posible que un imán, cuando se acerca a otro, a través del aire, sin tocarse, ya se atraen o se repelen?

ES COMO SI TUVIERAN UNA “TELEPATÍA”, POR DECIRLO DE UNA MANERA.

Suena cómico eso de “telepatía”. Newton le llamaba a esa fuerza misteriosa “acción a distancia”. Tanto la gravedad, como la electricidad como el magnetismo son “acciones a distancia”.

Y ¿FUE NEWTON EL QUE DESCUBRIÓ EL MAGNETISMO DE LA TIERRA?

No precisamente. Un poquito antes de Newton, por allá por el año 1600 un inglés, llamado William Gilbert de Colchester, médico de la reina Isabel de Inglaterra por cierto, fue el que descubrió que la tierra era como un gran imán. Aunque ya los chinos, por ejemplo, habían descubierto la brújula, y la usaban para la navegación pues, como dijiste, esa brújula que es como una barrita de yerro imantado, apoyada sobre un punto fijo para que pueda girar libremente apunta siempre hacia el polo norte. O sea, una parte apunta hacia el Norte y la contraria hacia el Sur. William Gilbert se dio cuenta de esto y por eso introdujo la idea de que hay un “polo Norte magnético” y un polo Sur magnético en la tierra. Pero la importancia del magnetismo terrestre para la existencia de la vida no se descubrió sino mucho después de Gilbert, y de Newton.

¿CÓMO CUÁNDO?

No te sabría decir exactamente pero ciertamente en el siglo 20 porque la necesidad del campo magnético terrestre está relacionada con lo que ahora sabemos del Sol, y es que este astro Rey del cual depende nuestra luz, nuestro calor y nuestra energía vital, también nos envía un chorro de partículas eléctricas, electrones y protones, que es lo que se llama el “viento solar”. Y este viento solar fue vislumbrado por primera vez en los 1950 por Eugene Parker, y con este descubrimiento se inició por así decirlo, una nueva ciencia espacial, que cubre toda la distancia desde el sol hasta la tierra y los demás planetas. Lo que antes se creía que era un vacío perfecto ahora sabemos que está lleno de radiaciones cósmicas, de viento solar, de plasmas como las bandas de Van Allen alrededor de la tierra, y de campos magnéticos que también vienen del sol y se entrelazan con nuestro campo magnético, al cual pueden modificar y hasta producirle las llamadas “tormentas magnéticas”.

Y ¿CUÁLES SON LOS EFECTOS DE ESTAS TORMENTAS? ¿SON DAÑINOS?

Depende de qué tipo de viento nos mande el sol, en qué dirección y con qué fuerza. Entre otras cosas se pueden producir las famosas auroras boreales en el polo Norte, y las australes en el polo Sur, eventos que en sí no son dañinos sino más bien espectacularmente bellos. Cortinas de luces de varios colores danzando en el espacio. Hay gente que viaja a esas zonas del norte, Noruega, Islandia, Finlandia, Suecia, Alaska, nada más para que ver lo que consideran que es el “show” de luces más espectacular de la tierra. Pero cuando se trata de una llamarada solar muy intensa, un “solar flare” como se dice en inglés, y que se dirige a nosotros, pueden producirse apagones en los sistemas eléctricos, incendio de transformadores, y por supuesto, los satélites pueden sufrir daños catastróficos, se les “fríen” literalmente los circuitos electrónicos.

ENTONCES SI TODO ESE MAGNETISMO ALTERADO PUEDE SER TAN DESTRUCTOR, PROFESOR, NO VEO CÓMO EL MAGNETISMO DE LA TIERRA SEA TAN NECESARIO PARA LA VIDA. ¿PUDIERA EXPLICARNOS?

Claro, Jorge, es que no he mencionado cuáles son las influencias buenas del magnetismo terrestre. En primer lugar el campo magnético siempre nos protege del viento solar. Cuando hay una tormenta solar muy grande, muy peligrosa se pueden producir esos daños que dijimos antes. Pero cuando el sol está quieto, “solar quiet” como dicen los astrofísicos, aun así nos envía su viento solar normal. Pero ese viento normal es desviado por el campo magnético de la tierra, que actúa como un escudo, desviando las partículas eléctricas que vienen con el viento solar. Si ese viento solar no se desviara acabaría

eliminando la atmósfera terrestre al cabo de los miles de años. Eso es lo que le ha pasado a Marte. El llamado “planeta rojo”, Marte, no tiene campo magnético y por ende casi no tiene atmósfera, y la poca que tiene es puro dióxido de carbono que para nosotros no lo podemos respirar. Nos ahogaríamos. Y al faltar la atmósfera no solo no tendríamos oxígeno para respirar sino que el agua líquida se evaporaría constantemente y desaparecería de la faz de la tierra. Y como sabemos, sin agua líquida no hay vida.

O SEA, ES UNA CADENA DE EFECTOS: SIN CAMPO MAGNÉTICO NO HAY ATMÓSFERA, Y SIN ATMÓSFERA NO HAY AGUA LÍQUIDA, Y SIN AGUA LÍQUIDA NO HAY VIDA.

Perfecto. Veo que comprendiste bien la idea, eres un buen alumnito, Jorge.

ACOSTUMBRADO ESTOY, PROFESOR, A TRATAR DE DESCIFRAR LOS ROMPECABEZAS DE LA POLÍTICA Y DE ELOS PROBLEMAS SOCIALES. LAS CIENCIAS FÍSICAS SON DIFÍCILES CIERTAMENTE, PERO GRACIAS A SU CLARA EXPLICACIÓN CREO QUE YO, Y LOS OYENTES, PODEMOS COMPRENDER EL OBRAR DE LA NATURALEZA QUE, A DECIR VERDAD, NUNCA HUBIERA PENSADO QUE ESE MAGNETISMO CON QUE YO JUGABA DE NINO PUDIERA TENER TANTA IMPORTANCIA VITAL EN NUESTRO MUNDO.

Y todo ello, Jorge, es un reflejo de la sabiduría de Dios. Ahora solo espero más preguntas tuyas, si de veras eres curioso.

¿CÓMO CUALES?

Pues, ¿por qué el viento solar perjudica a la atmósfera, y especialmente al oxígeno?

Y ¿también por qué sin atmósfera toda el agua del planeta se evaporaría y se perdería hacia el espacio?

Y, desde luego, la pregunta final: ¿por qué es agua es tan necesaria para la vida?

PUES CREO, PROFESOR, QUE NO SOLO YO SINO TAMBIÉN NUESTROS OYENTES QUISIERAN SABER TODAS LAS RESPUESTAS.

Jorge, la ciencia suele ser así; a veces cuanto más sabes más preguntas surgen por todas partes. Casi me siento obligado a continuar con lo del campo magnético la semana que viene, para comprender mejor cuán importante es, y así compender mejor la obra de Dios.

PUES ASÍ LO HAREMOS PROFESOR. USTED MISMO HA SUGERIDO LAS PREGUNTAS. AHORA ESTA OBLIGADO A CONTESTARLAS. ¿DE ACUERDO?

Por supuesto, Jorge.

Y ASÍ AMIGOS TERMINAMOS ESTE SEGMENTO DE CIENCIA Y FE, DEJANDO LAS RESPUESTAS MENCIONADAS POR EL PROFESOR MÜLLER PARA LA SEMANA QUE VIENE. TENGAN TODOS MUY BUENOS DÍAS.