

¿CUAL ES EL POLO GEOMAGNETICO NORTE?

ALBERTO P. MAIZTEGUI

Facultad de Matemáticas,
Astronomía y Física
Universidad Nacional de Córdoba

Si se presenta esta pregunta "sin previo aviso", hasta puede provocar una sonrisa de desconfianza, como presumiendo una trampa. ¿Cómo preguntar dónde está el Norte? ¡Pero cuidado!: la pregunta es ¿cuál es el polo magnético Norte del planeta Tierra? y ella no es trivial.

Seguramente no fue una sola persona quien comenzó a poner orden en los conocimientos sobre el magnetismo terrestre; pero sí hubo una persona que en este terreno se destacó nitidamente: William Gilbert (o Guilberd, como lo escribía él mismo).

Nació en Colchester el 24 de Mayo de 1544. Estudió medicina en Cambridge, se estableció en Londres, donde en 1601 fue nombrado médico de la Corte de Isabel I, Reina de Inglaterra.

Gilbert publicó en latín su obra magna "De magnete" en 1601 en Londres, que fue traducida al inglés por P. Fleury Mottelay en 1892 en Nueva York.

A pesar de la tentación de extenderme en comentarios sobre esta obra, quiero concretarme al punto a que se refiere el título de esta nota, y traduzco libremente de la página 26 de la edición de Dover Publications, New York, 1958: "...Coloque la piedra magnética (después que Usted ha hallado sus polos) en un recipiente redondo de madera (...) Luego coloque el recipiente que contiene el imán (como un bote con un marinero en él) en una batea de agua o una cisterna, donde pueda flotar libremente en el medio, sin tocar el borde y donde el aire no esté agitado por vientos que puedan interferir el movimiento natural del imán: ahí la piedra imán (...) directamente pondrá en movimiento a ella misma y al recipiente que la contiene, y girarán en un círculo hasta que *su polo sur encare hacia el norte y su polo norte, el sur*".

Y más adelante (Pág. 27):

"Además, es de recordar que todos los que

hasta ahora han escrito sobre los polos de la piedra imán (loadstone), todos los fabricantes de instrumentos y los navegantes están egregiamente equivocados al tomar por polo Norte de la piedra imán la parte de la piedra que se inclina al Norte, y por polo Sur la parte que mira al Sur: esto, de aquí en adelante, nosotros probaremos de ser un error".

Nos parece muy claro que Gilbert acepta la ley experimental: "dos polos que se atraen tiene nombres diferentes"; y a partir de esa ley la conclusión es inexorable: si uno de los polos de un imán es atraído hacia el polo geográfico Norte del planeta Tierra entonces cerca de éste hay un polo geomagnético de nombre diferente.

Si llamamos polo *geomagnético Norte* al cercano al polo *geográfico Norte*, entonces el polo de la brújula que apunta al Norte es un polo magnético Sur; y recíprocamente.

Pero creemos que la costumbre ha hecho llamar polo Norte de la brújula el que apunta hacia el Norte geográfico, sin que halla mayor preocupación sobre el nombre del polo geomagnético cercano al Norte geográfico. Por eso buscamos en algunos libros a nuestro alcance; y encontramos:

1) Física Básica, por Joe R. Ballif y William E. Dibble, Editorial Limusa, México, 1976, Pág. 201:

"La aguja de una brújula también es un imán. El polo que apunta al Norte se llama polo norte del imán. El otro es el polo sur del imán".

2) Analytical Experimental Physics, por Harvey Brace Lemon y Michel Ference Jr., Editorial de la Universidad de Chicago; Chicago, 1943, Pág. 243:

"Si la barra magnética es suspendida por una cuerda, o apollada en un pivote, se encuentra que la barra apunta aproximadamente en la dirección norte-sur, apuntando al norte

siempre el mismo extremo de la barra. Por esta razón nosotros llamaremos polo norte (N) al polo que tiende a buscar el polo norte geográfico; y al otro, polo sur (S)."

3) Practical Physics, por M. W. White y otros, Editorial Mc Graw-Hill Book Co., Inc., New York and London, 1943, Pág. 254:

"Si la barra magnética está suspendida de manera que sea libre de girar, tomará siempre una posición con su eje a lo largo aproximadamente de una línea norte-sur, con un mismo extremo hacia el norte. El polo que busca el norte es llamado "el polo que busca el norte" o polo N; mientras que el otro polo es llamado "el polo buscador de sur", o polo S.

4) Physics, por el Physical Science Study Committee (P.S.S.C.), Editorial D. C. Heath and Company, Boston, U.S.A. 1960, Pág. 522:

"La aguja de una brújula, libre de rotar alrededor de un eje vertical, se alineará en la dirección norte-sur. Decimos que se alinea en el campo magnético de la tierra (...). Al extremo de la aguja que apunta al norte nosotros lo llamaremos extremo norte (...). Nosotros decimos que el campo apunta en la dirección que corre desde el extremo sur al extremo norte de la brújula".

5) Fundamentals of Physical Science, por Konrad Krauskopf y Arthur Beiser, Editorial Mc. Graw-Hill Co. New York 1966, Pág. 544:

"Hace 3×10^9 años el Polo Norte estaba en algún lugar en medio del Pacífico y de ahí migró, vía Japón y Siberia, a su posición presente; el Polo Sur mientras tanto, se movió a través de Africa hacia el Océano Atlántico Sur".

6) En el libro "Global Change", que reúne las actas de un simposio multidisciplinario realizado en Ottawa, Canadá, en 1984 y patrocinado por el Consejo Internacional de Asociaciones Científicas (I.C.S.U., International Council of Scientific Unions) no encontré una mención directa de cual es el Polo Geomagnético Norte y cual el Sur; pero en las páginas 380 y 382, en el artículo "Física Solar-terrestre" de K. D. Cole de la Trobe University de Australia se muestran las líneas del campo geomagnético y sus sentidos: entran al polo geomagnético cercano al Polo Norte geográfico. Si se ha respetado la convención que establece que las líneas de campo *salen* de un polo magnético Norte y *entran* en uno Sur, entonces tácitamente quedan nombrados los polos geomagnéticos: el Norte cercano al Polo

Sur geográfico, y el Polo Geomagnético Sur cercano al Polo Geográfico Norte.

7) En el excelente libro de G. Bruhat, profesor de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Lille, Francia, edición de Masson y Cía, París 1924 se refiere al nombre del polo geomagnético en forma indirecta pero terminante. En la Pág. 153 dice (en traducción libre): "En Francia el Polo Norte de la aguja imantada se coloca al oeste del meridiano geográfico y se dirige hacia abajo: la declinación es occidental y varía (en 1922) alrededor de $9^{\circ} 20'$ en Niza, de 15° en Brest; la inclinación es positiva y varía alrededor de $60^{\circ} 15'$ en Perpignan, de 66° en Dunkerque."

8) Otro de los clásicos libros franceses de principios del siglo XX sigue la misma línea que el de Bruhat: en la página 226 del tomo primero de "Cours de Physique Générale" de H. OLLIVIER, profesor de la Facultad de Ciencias de Estrasburgo, editado por la Librería Científica J. Hermann, París 1921, se definen los nombres de los polos del imán e implícitamente los polos geomagnéticos coincidiendo, como dijimos, con Bruhat.

9) Francis Bitter, en su libro "Magnets: the education of a physicist" de la colección Ciencia Joven escrita como complemento del currículo desarrollado por el P.S.S.C. (Physical Science Study Committee, Comité para el estudio de las Ciencias Físicas), traducido al español como "Imanes" y publicado por la Editorial Universitaria de Buenos Aires en 1960, dice en la página 29: "Del extremo de la brújula que señalaba hacia el norte, se decía que contiene polos "buscadores del norte", mientras que el extremo opuesto, dirigido hacia la sur, contendría polos "sur" o "buscadores del sur". Y en la página 30: "Un polo norte magnético atrae a un polo sur magnético; dos polos norte se rechazan; dos polos sur se rechazan.

La orientación de la brújula respecto al norte y sur terrestres se concebía como debida a la presencia de un imán en el interior del planeta, con sus extremos, o polos, próximos a los polos geográficos mas no coincidentes con ellos. Si hemos definido el polo norte de una brújula como el que señala hacia el norte o es atraído por el norte geográfico, y como hemos dicho que los polos distintos se atraen, se deduce que el imán contenido en la Tierra debe tener un polo sur magnético debajo del polo norte geográfico y un polo norte magnético

bajo el sur geográfico".

10) En "Física" por Hugo R. Tricárico, Editorial Kapelusz, 1975, en la página 59 se lee: "Como el extremo de la brújula que apunta hacia el norte ha sido llamado "polo norte" de la misma, debemos convenir que el polo sur magnético de la Tierra se halla en el polo norte geográfico. Análogamente, el polo norte magnético se halla en el polo sur geográfico".

Y podríamos continuar con textos de otros autores; pero los citados alcanzan para comentar al situación.

La costumbre dejó a un lado la proposición de Gilbert ...

a) Una convención podría definir arbitrariamente el nombre del Polo Geomagnético cercano al Polo Geográfico Sur, y el del

cercano al Norte. Tal convención no existe, que yo sepa.

b) Existe una convención *universalmente usada* que hace *salir* (o nacer) del polo Norte de una aguja magnética (o de una brújula, o de un dipolo) una línea de campo magnético y la hace *entrar* (o morir) en el correspondiente polo Sur.

c) Existe otra convención *universalmente usada* que llama polo Norte de un cuerpo magnetizado (no sólo una aguja) al extremo "que busca el Norte geográfico".

La existencia de las convenciones b) y c) ya no dejan libertad para una convención como la señalada en a).

Las costumbres, hechas convenciones, han "desautorizado egregiamente" a Gilbert, sin quitarle un punto a su mérito científico.

Córdoba, Agosto de 1987.-