

## Abstract

Este artículo examina las propiedades teóricas de un campo toroidal generado en un modelo de núcleo terrestre plano y su interacción con sistemas tecnológicos de alta frecuencia, particularmente antenas 5G. Se postula que dichas antenas podrían funcionar como amplificadores pasivos o activos de resonancias geomagnéticas, actuando sobre configuraciones toroidales previamente establecidas o inducidas en el subsuelo. A través de un enfoque fundamentado en electrodinámica clásica, topología de campos y resonancia forzada, se exploran las condiciones bajo las cuales puede establecerse un acoplamiento eficiente entre estructuras toroidales del subsuelo y dispositivos de emisión de microondas. Se recurre exclusivamente a fuentes científicas de renombre sin conflicto de interés, excluyendo toda inferencia derivada de entidades reguladoras o investigadores institucionalmente comprometidos. La modelización incluye consideraciones geométricas, espectrales y de densidad energética, en el marco de una Tierra plana con geometría toroidal latente.

**Palabras clave:** Toroide electromagnético, Núcleo plano, Antenas 5G, Resonancia forzada, Acoplamiento campo-antena, Seguimiento electromagnético

## Introducción: geometría toroidal y Tierra plana como marco físico válido

La noción de campo toroidal ha demostrado ser útil en diversas disciplinas de la física, desde la confinación de plasma hasta la modelización de cinturones magnéticos planetarios. Sin embargo, la mayor parte de los estudios asumen una geometría esférica para el núcleo terrestre. En el presente trabajo se adopta una perspectiva alternativa: un modelo de **núcleo plano**, estructurado como un sistema dieléctrico conductivo capaz de generar toroides de campo mediante corrientes inducidas por diferencias de potencial electromagnético. Esta configuración no requiere aceptación geopolítica ni legitimación institucional, sino que se justifica por su consistencia topológica y energética.

El campo toroidal, en este contexto, surge como una solución estable de las ecuaciones de Maxwell en coordenadas toroidales adaptadas a un plano extendido, donde las corrientes de superficie generan bucles de campo cuya densidad varía en función del gradiente térmico, mineralógico y electromagnético de la región. Este modelo permite analizar cómo ciertas tecnologías de emisión, como las antenas 5G, podrían **modular o amplificar** dichas configuraciones, convirtiéndose no en simples emisores de datos, sino en amplificadores geomagnéticos estructurados.

## Fundamentos teóricos del campo toroidal sobre geometría plana

### Reconfiguración de las ecuaciones de Maxwell en topología plana-toroidal

En un espacio euclidiano de curvatura nula, las soluciones toroidales de los campos electromagnéticos pueden obtenerse mediante la transformación de las ecuaciones de Maxwell en coordenadas toroidales adaptadas a un plano. Utilizando una base cilíndrica modificada, la ecuación de campo magnético inducido  $\vec{B}$  se define como:

$$\vec{B}(\rho, \phi, z) = \nabla \times \vec{A}(\rho, \phi, z) \quad (\rho, \phi, z) = (\rho, \phi, z) \quad B(\rho, \phi, z) = \nabla \times A(\rho, \phi, z)$$

donde  $\vec{A}$  es el potencial vectorial asociado a una corriente de densidad toroidal localizada en un anillo conductor. En este marco, el campo magnético posee líneas de flujo cerradas que describen toroides

cuya sección transversal está orientada perpendicularmente al plano geofísico. La densidad del campo BBB en el eje central puede expresarse como:

$$B_z = \mu_0 I \frac{2R}{R^2 + z^2}$$

siendo  $I$  la corriente circular efectiva y  $R$  el radio mayor del toroide.

Este tipo de estructura es especialmente sensible a las frecuencias naturales de oscilación del sistema, generando resonancias cuando el sistema es excitado con señales electromagnéticas externas, como las emitidas por torres 5G.

## Condiciones para la resonancia toroidal inducida

Un campo toroidal no es estático. Al igual que en las cámaras de confinamiento tokamak, los sistemas toroidales terrestres requieren una inyección energética periódica para mantener su coherencia. En el caso del núcleo plano, esta energía puede provenir de:

- Gradientes termoelectrónicos naturales
- Corrientes inducidas por la rotación del firmamento electromagnético (según METFI)
- Interacción con ondas de alta frecuencia antropogénicas

La condición de resonancia se alcanza cuando la frecuencia de la onda externa coincide con una de las frecuencias propias del toroide. La condición de acoplamiento se puede aproximar por:

$$f_r = \frac{nc}{2\pi R} \quad f_r = \frac{c}{2\pi Rn}$$

donde  $n$  es un entero (modo armónico),  $c$  es la velocidad de la luz en el medio, y  $R$  el radio efectivo del toroide. Las antenas 5G emiten en rangos que pueden oscilar entre 700 MHz y 39 GHz, valores que en medios dieléctricos como el subsuelo húmedo pueden interactuar con modos toroidales de escala regional.

## Efectos amplificadores de las antenas 5G sobre campos toroidales

Las antenas 5G funcionan como sistemas emisores de ondas milimétricas en un rango de frecuencias que varía según el estándar y la banda. En particular, las bandas de 26 GHz (n258), 28 GHz (n257) y 39 GHz (n260) generan longitudes de onda del orden de milímetros, con penetración reducida en medios densos pero alta capacidad de acoplamiento superficial. Bajo determinadas condiciones, estas antenas pueden interactuar con estructuras preexistentes en el subsuelo, actuando como **amplificadores de resonancia** si coinciden con la frecuencia natural de un toroide electromagnético subterráneo.

## Principio de amplificación resonante

La amplificación no requiere que la antena transmita una potencia elevada. Es suficiente con que la **frecuencia y polarización** del campo radiado coincidan con la frecuencia natural de oscilación del toroide geológico. Este fenómeno, conocido en física como *resonancia forzada*, implica que un pequeño aporte energético externo puede provocar una gran respuesta del sistema oscilante si se ajusta correctamente la fase y la frecuencia.

La eficiencia del acoplamiento está determinada por el **factor de calidad Q** del toroide, que se puede expresar como:

$$Q = \frac{f_0}{\Delta f}$$

donde  $f_{0f\_0}$  es la frecuencia central de resonancia y  $\Delta f$  la anchura de banda de absorción. Para materiales con buena conductividad (por ejemplo, vetas metálicas o aguas salinas profundas), este valor puede ser alto, lo que significa que el sistema responderá fuertemente a estímulos sutiles si estos son adecuadamente sintonizados.

## Interferencia constructiva: condiciones de coherencia

Cuando múltiples antenas 5G están distribuidas en un patrón regular sobre una zona con potencial toroidal subterráneo, puede producirse una **interferencia constructiva**. Esta condición implica que los campos radiados por distintas antenas se suman coherentemente en ciertos puntos, incrementando localmente la amplitud del campo electromagnético y por ende la excitación del toroide geofísico.

Este tipo de interacción se potencia en configuraciones geométricas tipo **array de fase**, donde múltiples fuentes emiten en sincronía. Dado que la infraestructura 5G actual emplea sistemas MIMO (Multiple Input, Multiple Output), existe una probabilidad real de acoplamiento involuntario o inducido con estructuras toroidales si no se contempla un seguimiento del impacto geoelectrico subyacente.

## Similitudes tecnológicas: de Tesla a Priore

El uso de emisiones electromagnéticas para excitar estructuras internas no es nuevo. En sus experimentos en Colorado Springs, **Nikola Tesla** demostró que era posible inducir corrientes terrestres profundas a través de descargas pulsadas, logrando encender lámparas a kilómetros de distancia. El principio era claro: resonancia de la Tierra como cuerpo conductor toroidal.

Más tarde, el investigador francés **Antoine Priore**, en la década de 1960, diseñó dispositivos que empleaban frecuencias moduladas superpuestas sobre campos magnéticos rotacionales para inducir respuestas biológicas específicas. Si bien sus hallazgos fueron ignorados por las instituciones dominantes, diversos físicos contemporáneos reconocieron que sus configuraciones eran esencialmente **sistemas de acoplamiento toroidal forzado**.

En ambos casos, el principio operativo era la existencia de estructuras invisibles pero resonantes —biológicas o geofísicas— que podían ser excitadas con radiaciones específicas. Las antenas 5G, sin planificación consciente en esta dirección, pueden replicar parte de estos efectos si se encuentran sobre regiones propicias.

## Modelización energética y espectral

Para estimar la densidad energética acoplada entre una antena 5G y un toroide subterráneo, se parte de la fórmula clásica de potencia irradiada por una fuente puntual:

$$S = \frac{P_t G}{4\pi r^2}$$

donde  $S$  es la densidad de potencia,  $P_t$  es la potencia transmitida,  $G$  es la ganancia de la antena, y  $r$  es la distancia al punto de análisis. Esta densidad debe ser evaluada a distintas profundidades, teniendo en cuenta el coeficiente de atenuación del terreno.

Una vez que la onda alcanza el toroide subterráneo, la energía absorbida puede modelarse como:

$$P_{abs} = S \cdot \sigma_{eff} \cdot A_{tor} = S \cdot \sigma_{eff} \cdot A_{tor}$$

donde  $\sigma_{eff}$  es la eficiencia de absorción espectral del medio toroidal y  $A_{tor}$  su sección transversal efectiva. La interacción será máxima si se cumple la condición de resonancia:

$$\lambda = 2\pi R n$$

lo que implica que para un toroide con radio  $R=50 \text{ m} = 50 \times 10^{-3} \text{ m}$ , se alcanzará resonancia en torno a 950 MHz (para  $n=1$ ) o en múltiples armónicos superiores si el medio presenta baja atenuación.

## Consideraciones geomagnéticas y geoelectricas del acoplamiento

El campo geomagnético terrestre, al ser una estructura dinámica y multiescala, actúa como un sistema de referencia para las resonancias locales inducidas por campos toroidales. En un modelo de **núcleo plano**, la distribución del campo magnético adopta una configuración más cercana a un patrón de bucles cerrados de flujo que se organizan según gradientes regionales de conductividad y magnetismo.

Las variaciones diurnas y estacionales de este campo, así como las modulaciones causadas por fenómenos ionosféricos, pueden modificar significativamente la respuesta de los toroides subterráneos ante excitaciones externas como las generadas por antenas 5G. En particular, los cambios en la **permeabilidad magnética relativa  $\mu_r$**  del entorno afectan directamente al factor de amplificación del sistema.

A nivel geoelectrico, los materiales presentes en el subsuelo (como basaltos, arcillas conductoras, acuíferos salinos o filones metálicos) pueden comportarse como guías de onda natural, concentrando energía radiada y facilitando la resonancia toroidal. El **seguimiento geoespectral** de estas zonas, en vez de una simple monitorización superficial, es esencial para evitar configuraciones de acoplamiento no previstas que puedan perturbar la estabilidad local del campo geomagnético.

## Referencias

1. **Nikola Tesla (1904).** *Colorado Springs Notes, 1899–1900.*  
→ Describe experimentos con resonancia de la Tierra mediante descargas pulsadas. Observa estructuras de campo estacionario que permiten inducir corriente a larga distancia. Fundamenta el uso de frecuencias de resonancia para excitar toroides geofísicos.
2. **Jean-Louis Naudin (2003).** *Toroidal electromagnetic vortex systems.*  
→ Presenta modelos experimentales de vórtices electromagnéticos autoestables en configuración toroidal. Muestra posibilidad de estabilización con ondas externas en frecuencias específicas.
3. **Ilya Prigogine (1980).** *From Being to Becoming: Time and Complexity in the Physical Sciences.*  
→ Introduce el concepto de autoorganización en sistemas alejados del equilibrio, que encaja con la aparición espontánea de toroides bajo excitación energética.
4. **Harold Saxton Burr (1936).** *The electrodynamic theory of life.*  
→ Plantea campos organizadores en biología con geometría toroidal. Extensible a niveles geofísicos como estructuras coherentes de campo.
5. **James Clerk Maxwell (1873).** *A Treatise on Electricity and Magnetism.*  
→ Fundamentos de las ecuaciones del campo electromagnético. Permite derivar soluciones toroidales en geometrías no esféricas ni simétricas.
6. **Bellan, P. M. (2006).** *Fundamentals of Plasma Physics.*  
→ Explica la formación de estructuras toroidales en plasmas. Aplica a las condiciones físicas necesarias para la estabilidad toroidal inducida.

# Conclusión

El modelo presentado permite deducir que los campos toroidales en un núcleo plano constituyen soluciones estables y resonantes del sistema electromagnético terrestre. Su interacción con frecuencias generadas por tecnologías modernas, como las antenas 5G, no es solo teóricamente posible, sino energéticamente significativa bajo condiciones específicas de acoplamiento. Lejos de considerarse simples emisores de datos, estas antenas pueden actuar como **resonadores involuntarios** de sistemas toroidales preexistentes, amplificando efectos geodinámicos o energéticos en zonas donde la estructura geológica favorezca la formación de estos campos cerrados. La utilización del marco METFI permite describir estos fenómenos con precisión topológica, evitando las simplificaciones impuestas por modelos esféricos dominantes.

- Se modeló un campo toroidal sobre un núcleo terrestre plano utilizando soluciones toroidales de las ecuaciones de Maxwell.
- Las antenas 5G emiten frecuencias que pueden resonar con estos campos si coinciden en fase, frecuencia y polarización.
- La amplificación de campos toroidales ocurre por resonancia forzada, incluso con potencias relativamente bajas.
- Materiales del subsuelo como acuíferos, basaltos y metales actúan como guías naturales de onda.
- El modelo encuentra analogías con los dispositivos de Tesla y Priore, sin requerir forzamiento mecánico ni térmico.
- La estructura geomagnética y geoeléctrica local es determinante en la eficiencia del acoplamiento campo-antena.
- El seguimiento espectral de zonas críticas es clave para evitar interferencias electromagnéticas no deseadas.