

GEORGE MILLER

# Estudio sobre una Teoría General del Equilibrio, con Aplicación a Estructuras Atómicas y Planetarias

Hasta el presente hemos derivado la órbita de los planetas dentro de sus sistemas planetarios, por medio de la velocidad y la masa de los planetas que componen un sistema dado. Hemos aplicado el mismo razonamiento para encontrar las órbitas en aquellos sistemas que contienen cargas eléctricas.

Las leyes existentes, nos permiten encontrar la distancia entre cuerpos que se mueven a velocidades determinadas, pero no nos explican el motivo por el cual aquellos cuerpos que giran dentro de órbitas estables en un sistema como el átomo, luego de haber sufrido disturbios provenientes del exterior regresan nuevamente a sus órbitas fijas. Si este mismo fenómeno ocurre en el campo de la astronomía, tampoco lo podemos explicar en una forma adecuada haciendo solamente uso de las leyes existentes.

El objeto de este estudio es el de probar, que para cualquier sistema, un estado de equilibrio es el resultado natural y lógico de las propiedades y de los movimientos de las partes componentes del sistema. Así también, que para cualquier sistema es posible calcular sus condiciones de equilibrio.

## Teoría

Existen condiciones de equilibrio para cualquier sistema en movimiento, las cuales se determinan por medio de las propiedades de sus partes componentes y del tiempo empleado en sus movimientos.

## Bases asumidas

I.—Todo movimiento de cuerpos, o movimientos de campos en el espacio emplean tiempo.

II.—La transmisión de perturbaciones requieren un medio de la misma naturaleza que la perturbación. (La luz requiere un campo electromagnético. Las ondas en un pozo de agua requieren este pozo de agua etc.).

III.—La velocidad con que se transmite una perturbación en un campo es constante solamente cuando este campo es homogéneo e isotrópico.

## Demostración

Con el objeto de demostrar la teoría arriba mencionada, aplicaremos las bases asumidas, a un sistema que contenga únicamente campos gravitacionales.

Imaginémosnos un sistema compuesto por dos masas iguales en campo y en masa, girando en el espacio la una alrededor de la otra. Demostraremos que hay una condición de equilibrio para este sistema.

Llamemos D la distancia total o diámetro del círculo en que giran A y B. En un instante de tiempo  $T_0$ , A está frente a B (Véase la figura anexa). Al próximo intervalo de tiempo  $dt$ , A y B se han movido y estarán en  $T_i$  y  $T_i$  respectivamente. La influencia de A, cuando A está en  $T_i$ , no llega instantáneamente a B. En el momento en que A está en  $T_i$  y B en  $T_i$ , B solamente alcanza a sentir la influencia de A en  $T_0$ . Por lo tanto la ley de Newton es solamente aplicable a la distancia S y no a la distancia D.

D: se puede determinar de la siguiente manera:

S: Distancia entre A cuando se halla en  $T_0$  y B cuando está en  $T_i$ .

D: Diámetro.

v: Velocidad de A y de B.

dt: Diferencial del tiempo.

C: Velocidad promedio de transmisión dentro del campo a la distancia S (?).

M: Masa de A (campo de A).

M: Masa de B (campo de B).

G: Constante gravitacional.

F: Fuerza entre A y B y que causa aceleración.

Nota: La distancia recorrida por la masa será igual a la velocidad (v), multiplicada por el intervalo de tiempo dt.

$$S^2 = (cdt)^2$$

$$(C dt)^2 + (vdt)^2 = D^2$$

$$(dt)^2 = \frac{D^2}{C^2 + v^2}$$

$$S^2 = C^2 \left( \frac{D^2}{C^2 + v^2} \right)$$

Las Leyes de NEWTON nos dicen que:

$$F = \frac{G M_1 M_2}{S^2}$$

Sustituyendo  $S^2$  obtenemos:

$$F = \frac{G M_1 M_2}{C^2 \left( \frac{D^2}{C^2 + v^2} \right)}$$

Tambien las leyes de Newton nos dicen que:

$$F = \frac{M_2 v^2}{\frac{D}{2}}$$

Por lo tanto

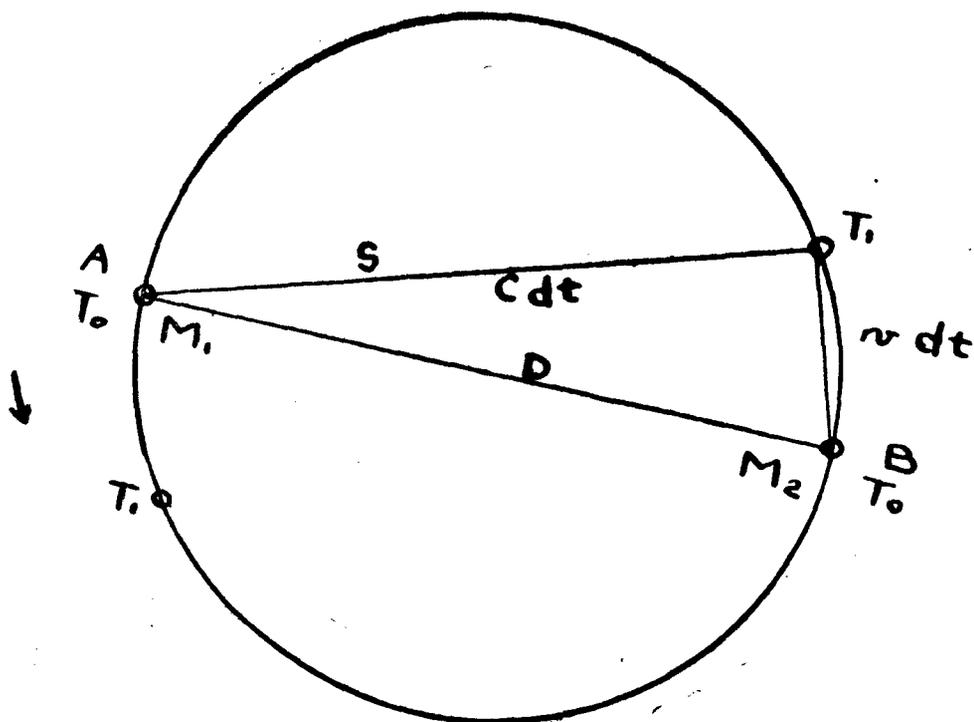
$$\frac{G M_1 M_2}{C^2 \left( \frac{D^2}{C^2 + v^2} \right)} = \frac{M_2 v^2}{\frac{D}{2}}$$

Resolviendo para  $D$  obtenemos

$$D = \frac{G M_1}{2} \left( \frac{1}{v^2} + \frac{1}{C^2} \right)$$

(9) Para encontrar la velocidad con que se transmiten los disturbios dentro de un campo heterogéneo y anisotrópico, debemos modificar la solución que le da Hertz a las ecuaciones de campos, tomando la distancia a la fuente del campo como una función de  $C$ . Esta solución no se incluye en el presente estudio.

La velocidad de transmisión de las perturbaciones en un campo disminuyen a medida que se aproximan a la fuente del campo. Hay pruebas experimentales que lo demuestran, (Índice de refracción, el experimento Fizeau, el experimento Sagnac, el experimento Michelson-Gale).



Esta ecuación nos da la relación que existe entre el diámetro de giro de los dos cuerpos, su velocidad y la velocidad promedio de transmisión en el campo, a cada distancia. Una gráfica de esta ecuación muestra que hay un punto en donde el valor de  $D$  es mínimo puesto que la rata a la cual cambia el diámetro es cero. El sistema llega a su estado de equilibrio en este punto.

#### Inferencias de la teoría expuesta

Los cálculos contenidos en la demostración aplicada a la estructura del átomo, demuestran que en su condición de equilibrio el átomo tiene todas las propiedades de un giroscopio. Un análisis matemático del giroscopio en movimiento, nos da la oscilación del eje (precesión y nutación), y por consiguiente las frecuencias a que el campo magnético causado por la rotación de las cargas varía de dirección. (El efecto de estas variaciones periódicas sobre los campos magnéticos contiguos, nosotros lo percibimos en la forma de luz, calor y otras ondas electromagnéticas. "Espectro").

Las cargas eléctricas girantes del átomo crean un campo magnético. Igualmente las masas girantes crean un campo que para fines

de este estudio llamaremos campos girogravitacionales. Las variaciones periódicas de un campo magnético crean un campo electromagnético. Las variaciones de un campo girogravitacional también crean ondas pero de diferente naturaleza. Estas las podremos llamar ondas girogravitacionales de masa. La velocidad de estas ondas es la velocidad de transmisión de los disturbios en el campo en el cual se transmiten.

El par de fuerzas o la fuerza sostenedora que causa la precesión y la nutación en el movimiento giroscópico del átomo se determina, bien por un choque, un campo magnético variando, una atracción de masas, una atracción eléctrica, o un campo girogravitacional variando. En la naturaleza estas fuerzas varían continuamente en dirección e intensidad, por lo tanto las ondas electromagnéticas (luz, calor, etc.) y las ondas girogravitacionales de masa no se transmiten continuamente sino en la forma de una sucesión brusca de ondas, cuya frecuencia se determina por la nutación del átomo. La duración se determina por medio de la corta vida de las fuerzas sostenedoras. Estudiando la gráfica de las ecuaciones que determinan el radio de giro de las partes componentes del átomo, podemos observar que si la velocidad de estas partes tienen un menor o mayor valor que el existente en el punto de equilibrio, habrá una continua emisión o absorción de energía. Esta energía variará continuamente y es equivalente a la rata a la cual cambia el total de flujo magnético y girogravitacional. La rata de cambio no es periódica.

### Conclusión

Ya no es necesario asumir órbitas de equilibrio (teoría Quantum) para explicar la manera como trabaja el átomo, puesto que hemos encontrado que las condiciones de equilibrio para cualquier átomo son un resultado natural de las propiedades de sus partes y del tiempo necesario para sus movimientos.

Bogotá, agosto 1949.