

# Efecto Fotoeléctrico. Nueva teoría

Enviado por [Juan Carlos Bianchi](#) |

Cuando en el año 1905, Einstein presenta su **trabajo** "Concerniente a un punto de vista heurístico acerca de la Emisión y Transformación de la **Luz**", basado en los **experimentos** de Von Lenard, muy lejos estaba de suponer la influencia que el mismo llegaría a tener sobre los desarrollos físicos del Siglo XX.

Su teorización de la luz como partícula, el Fotón, llegaría ser parte medular de la **física Cuántica**, sin dejar de admitirse al mismo **tiempo** su **comportamiento** como onda.

En su trabajo, que hoy conocemos simplemente como "Efecto Fotoeléctrico", Einstein no se proponía estudiar las causas del fenómeno, por el cual, los electrones de ciertos **metales**, ante la incidencia de una **radiación** luminosa, podían abandonar el metal, animados de energía cinética.

Solamente intentaba justificar el comportamiento electrónico, que obedecía a la intensidad de la radiación incidente, al determinar la cantidad de electrones que abandonaban el metal, y a la frecuencia de la misma, en cuanto a la energía que animaba a dichas partículas.

Era conocido, por los experimentos mencionados, que solo se obtenía emisión a partir de cierta frecuencia de la radiación incidente. Por debajo de ella, la energía absorbida se disipaba como **calor** en el metal.

Einstein determina la linealidad de la relación Frecuencia/Energía y llega a la conclusión conocida que, para obtener esos resultados, debía admitirse que la radiación incidente se comportaba como paquete energético, no como onda distribuida uniformemente en el espacio y el tiempo.

Era una conclusión que se apoyaba en el reciente (1900) trabajo de Planck, al que nadie, para esas épocas, daba mucha importancia.

En cierta manera repite el enfoque del mismo ante el problema de la radiación del cuerpo negro. Ambos buscaban encontrar fórmulas que hicieran coincidir el experimento con la **teoría**. En estos casos, se dejaba la explicación de la raíz física, tanto del Cuanto como del Fotón, para otra oportunidad.

Irónicamente, pasado un siglo, ambas cuestiones siguen sin esclarecimiento.

Einstein une ambas **investigaciones**, las de Lenard y las de Planck y saca de la galera su famoso Fotón.

Discutido en un principio, incluso por Planck mismo, como toda teoría novedosa, pronto tomaría **fuerza** en el medio científico y serviría como disculpa para otorgarle el premio Nobel en 1921, postergado y negado por sus otros trabajos, dado el alto nivel de rechazo a sus **teorías** relativistas. Situación que empieza nuevamente a reiterarse.

La formulación de "Cuanto" de luz obedecía a la necesidad de explicar la reacción de los electrones en los metales, ante la incidencia de una radiación luminosa.

Recordemos que el electrón es considerado, todavía hoy, una partícula esférica, puntual, de masa y carga reconocida, entre otras particularidades, llamadas "intrínsecas", eufemismo que oculta que no pueden ser explicadas por las teorías dominantes.

Dada su forma y sobre todo su tamaño, resultaba y resulta, imposible explicar como una onda puede transferir su energía a una partícula como la mencionada.

Entre otras dificultades teóricas estaba la relacionada con el tiempo de reacción estimado, muy largo, que no se ajustaba a la realidad. Los electrones empiezan a emitirse con una demora casi instantánea, del orden de  $10^{-10}$  seg.

La única opción disponible consideraba que el electrón era "golpeado" por la radiación en forma de cuanto, un símil de partícula, prescindiendo que la misma, anómalamente, no tenía masa.

El Fotón, como luego se denominó a esta rareza, se instaló definitivamente en nuestra física, dejando de lado toda controversia motivada por su teorización y adquiriendo posteriormente una ubicuidad sorprendente, pues ha servido para acudir en auxilio de todas las teorías necesitadas de un aporte extraordinario.

De esta forma, el Efecto Fotoeléctrico ha permanecido un siglo sin ser enfocado desde un nuevo ángulo, ocultando por lo tanto sus debilidades teóricas.

El **conocimiento**, todavía no admitido oficialmente, del tamaño y forma reales del electrón, obliga a retomar el **trabajo** de Einstein e intentar su actualización.

Debemos empezar por definir la nueva teoría del electrón, que lo **muestra** como un anillo energético, dotado de giro con la **velocidad** de la luz, y una relación de radios :  $R/r = 500$ , aproximadamente.

Este anillo, al girar, estando dotado de carga, genera el **campo eléctrico** y magnético reconocidos al electrón; su centro de giro: el Espín; su masa inercial, etc.

A diferencia del electrón que se obtiene de las fórmulas de Dirac, inmaterial y por lo tanto no físico, el electrón anular puede explicar por sí todas las características hasta hoy definidas como "intrínsecas", inherentes, sin explicación.

El cuadro a continuación nos resume sus principales propiedades

#### PROPIEDADES DEL ELECTRÓN LIBRE (ANULAR)

**Charge,  $e$  1.60218x10<sup>-19</sup> Coulomb**

**Mass,  $m$  9.10953x10<sup>-31</sup> kilogram**

**Magnet moment -9.2848x10<sup>-24</sup> J/T**

**Radius,  $R$  3.86607x10<sup>-13</sup> meter**

**Shape,  $\ln(R/r)$  429.931 -**

**Rim speed  $c$  meter/s**

**7.75445x10<sup>20</sup> rad/s □ Rotation,**

**Current,  $I$  -19.773 Ampère**

**Capacitance,  $C$  3.1281x10<sup>-25</sup> Farad**

**Inductance,  $L$  2.0891x10<sup>-16</sup> Henry**

**-4.1309x10<sup>-15</sup> Weber □ Magnetic flux,**

**Static energy 4.10312x10<sup>-14</sup> Joule**

**Magnetic energy 4.08412x10<sup>-14</sup> Joule**

Del cuadro mostrado se desprende que el tamaño del electrón, su diámetro, resulta unas 600 veces mayor al del protón, revirtiendo la **imagen** que todavía se publicita, como de una pequeña partícula necesitada de giro orbital para no caer hacia o ser atraída por el núcleo.

Tenemos entonces que la forma anular reemplaza al supuesto orbital electrónico, reteniendo todas sus propiedades, simplificando la **teoría** y eliminando de ella los aspectos contradictorios. Y respetando las **leyes** clásicas de la **física**, las leyes de Maxwell en particular, y sobre todo, reconociendo el principio, que nunca debió abandonarse, de Causa y Efecto.

Como consecuencia vital del enfoque anular de la forma **electrónica**, tenemos que ahora sí podemos encontrar explicación a lo que Einstein debió, en su momento, resignar: la explicación física del efecto fotoeléctrico.

El anillo electrónico se comporta, dado que posee Capacidad e Inductancia, como una espira. Y como tal puede absorber **radiación**, en relación a su forma, explicándose entonces

el límite inferior reconocido a las frecuencias de la radiación incidente, en su capacidad de provocar la emisión fotoeléctrica.

Siendo un anillo resonante, por debajo de su frecuencia específica, solo se limita a absorber radiación y convertirla en **calor**.

En la frecuencia de resonancia y sus armónicas, el anillo electrónico adquiere suficiente energía cinética como para ser desplazado de su lugar en el **átomo** y en la **estructura** cristalina del metal.

Y la emisión electromagnética resultaría ser una consecuencia de la capacidad resonante de esta espira, que como tal puede absorber energía de cualquier fuente, y emitirla según la condición resonante principal y sus armónicas.

Lo que nos da por primera vez una vía para intentar la explicación física a los espectros de rayas característicos de cada elemento. Y al Cuanto de Planck.

Los electrones de los elementos varían su diámetro siguiendo las mismas reglas verificadas para los orbitales, ubicándose por capas, y expandiéndose para absorber y contrayéndose para emitir energía.

En el caso del efecto fotoeléctrico, el anillo electrónico, al resonar eléctricamente, obtiene las condiciones para ser desplazado de la configuración atómica del metal, y en caso favorable, ser despedido de la misma.

De toda la radiación incidente, por debajo de la frecuencia de resonancia específica del anillo electrónico, con resonancia serie, una parte es absorbida y devuelta en forma de calor al medio circundante.

Por encima del **valor** de corte, la energía incidente obliga a resonar al anillo electrónico y este reacciona, con su **campo eléctrico** y magnético excitados, en oposición a la configuración del átomo a que pertenece.

Una vez desalojado del mismo, dependiendo de la cantidad de energía cinética adquirida, puede dejar la superficie, rechazado por otros átomos en **estado** neutro o ser atraído por **el estado** de carga positiva de los átomos superficiales, que han perdido otros electrones, disminuyendo la **eficiencia** del efecto fotoeléctrico.

Tenemos entonces que este enfoque del efecto fotoeléctrico no necesita apoyarse en la condición de Cuanto o Fotón de la radiación incidente, toda vez que el anillo está en condiciones, por sí mismo, de absorber cuánticamente la radiación incidente, (que puede ser continua o cuántica), a partir de la frecuencia de resonancia del anillo respectivo y sus armónicas, siguiendo las leyes conocidas que se aplican a toda radiación electromagnética.

El anillo electrónico, del cual hemos presentado sus características principales, en estado libre, varía su diámetro, su capacidad e inductancia, en concordancia con su lugar en un átomo determinado; con el elemento al que pertenece; a la interrelación con otros anillos y sus respectivos protones y neutrones, dándonos entonces una explicación a la multiplicidad de líneas espectrales conocidas, las series que componen y la parte que ocupan con respecto al espectro continuo luminoso.

Como vemos, entre esta **interpretación** de los anillos resonantes y los osciladores armónicos de Planck solo hay una diferencia cuantitativa. Lo que abre una interesante vía de **investigación** sobre el origen físico del Cuanto de Planck.

Dado que, al igual que en el caso de los supuestos orbitales electrónicos, de los elementos de la **tabla periódica**, los anillos electrónicos poseen diferentes diámetros, de acuerdo a la capa en que están situados, resultarán sensibles a diferentes frecuencias y sus armónicas, de la radiación incidente.

En este **proceso** de desalojo de electrones de su vinculación con la estructura cristalina del metal, este adquiriere un potencial positivo, que deben superar los electrones para **poder** dejar la superficie del mismo.

Si la energía adquirida por el electrón le permite abandonar el metal y ser atraído por un colector exterior, el hueco así producido en la estructura cristalina, en su condición de carga positiva, atrae a electrones del interior del metal, iniciándose así una corriente de desplazamiento.

Los huecos son llenados y se ponen en condiciones de repetir el proceso, si las condiciones de radiación incidente se mantienen.

En esta nueva mirada acerca de un efecto tan fundamental como el fotoeléctrico, recupera su importancia perdida un viejo conocido de la física. El fenómeno de la resonancia, eléctrica en este caso.

El fenómeno de resonancia ha sido dejado de lado en las nuevas teorías, en parte debido a su notoria simplicidad, en estas épocas de formulaciones complejas y crípticas. Y en gran medida porque oculta un secreto que no ha podido ser revelado, hasta ahora.

Un ejemplo simple lo constituye el conocido caso de la copa de cristal ( en realidad vidrio de alta calidad) que se destruye ante un sonido que contenga frecuencias relacionadas con la forma del recipiente. Es demostrable que la energía aportada por el sonido no es suficiente para producir tal efecto, que necesariamente debe provenir del material con que fue confeccionada la copa.

Otros ejemplos de tipo mecánico, como los puentes destruidos al paso acompasado de formaciones militares son también muy conocidos.

La resonancia eléctrica, en el caso del anillo electrónico, juega un papel decisivo en las nuevas teorías acerca del Electrón.

Tratándose de un circuito resonante serie, con un factor de calidad "Q" de valor extraordinariamente elevado, su capacidad de vibrar ante la excitación de una radiación incidente explica el fenómeno que le permite abandonar su lugar en la estructura atómica. Debe aclararse que esto es posible solo en ciertos materiales, aún cuando el efecto se encuentre en todos los metales. Solo que en la mayoría de estos, el factor de recombinación es tan elevado, que impide que los electrones liberados puedan manifestarse. En otros, la agitación de los electrones solo alcanza a generar calor, sin desprenderse de su respectivo átomo.

Los semiconductores han demostrado reunir las condiciones muy cercanas a las ideales para poder mostrar la existencia del fenómeno.

En otros casos, en las estructuras cristalinas donde se verifica el efecto de liberación de electrones, encontramos un efecto cascada o multiplicador. El láser sólido es un ejemplo típico de emisión estimulada, resonante y de efecto multiplicador auto estimulado.

A diferencia de la excitación térmica, la producida por radiación luminosa incidente, solo alcanza a los electrones anulares periféricos de los átomos superficiales, de por sí ligados al átomo en forma limitada, tanto por su posición como por su diámetro extendido en razón de su relación con su protón, localizado en el interior de la estructura atómica. Esto puede verse con claridad en los dibujos realizados sobre el propuesto átomo de Sommerfeld. Si en este esquema se reemplaza la idea de orbitales por anillos electrónicos, tendremos una aproximación realista al verdadero modelo atómico.

Excitados a resonancia, adquieren por virtud de la misma la suficiente energía cinética para desprenderse del átomo y eyectarse de la superficie del metal.

La energía debe ser la suficiente para vencer el valor de carga propio de cada material y la diferencia de potencial adquirida por la emisión de los electrones.

A su vez, la ionización del átomo debe presentar un potencial de atracción suficiente para absorber electrones exteriores de los átomos más profundos.

Los materiales fotoeléctricos se caracterizan por poder liberar electrones a temperaturas ambientes, mientras que en otros, se requiere de una fuente térmica. Tal el caso de los materiales empleados en todo tipo de cátodos en la **industria** electrónica.

Como puede observarse, la **introducción** del nuevo modelo de electrón ( ver referencias bibliográficas) permite avanzar con audacia en la revisión de teorías que se creyeron ya asentadas definitivamente, repitiendo una vez más situaciones históricas donde se supusieron agotadas las posibilidades de nuevos enfoques.

En el caso fotoeléctrico, anula la teoría del Fotón incidente, lo que supone poner a su vez en **observación crítica** a este pilar de la Teoría Cuántica.

En preparación:

**Protón.** Nueva teoría

**Cuanto de Planck.** Una explicación física

**Transmisión de la luz en el espacio.** Nueva teoría

**Bibliografía:**

Concerning an Heuristic Point of View Toward the Emisión and Tranformation of Light **A. Einstein**, Anuales de Física, 1905

Physical Models de Atoms y Molecules.

[www.oophda.com](http://www.oophda.com)

Theory of forces. **Bergman David.**

Physical Models of Matter. **Bergman y Lucas.**

<http://www.cormedia.com/css>

Electrón Wave Function. **Bergman**

Hydrogen-Element#1. **Bergman.**

Fine-structure Properties of the Electron, Proton y Neutron. **Bergman.**

Observations of the Properties of Physical Entities. **Bergman.**

The Law of Cause and Effect. **Bergman y Collins**

What is Common Sense Science and why is it needed?

A Classical Electromagnetic Theory of Elementary Particles

A Physical Model for Atoms and Nuclei. **Lucas y Lucas**

Origin of Inertial Mass. **Lucas**

Nuclear Binding and Half-Lives. **Bergman**

<http://CommonSenseScience.org>

The Case for a Ring Electron. **H.S. Allen. Proc. Phys. Soc.London**

Classical Theory of Radiating Electrón **P.A.Dirac Proc. Roy. Soc.**

The Size and Shape of the Electron. **A. Compton. Phys. Rev. Second Series**

A Magnetón Theory of the Structure of the Atom. **A.L.Parson Smithsonian Collection**

Química Oculta: **Leadbeater y Beasant**

El electrón anular. Nueva teoría. **J.C. Bianchi** <http://www.monografías.com>

Autor:

**Juan Carlos Bianchi**

Licenciado en Astronomía

Especialista en Energía Solar

[urano@arbolan.com.ar](mailto:urano@arbolan.com.ar)

