

CLUB DE SEÑORAS

11655-50)

CONFERENCIAS

CASA ZAMORANO

 Y CAPERANO 

SANTIAGO — DE
CHILE — 1926



CONFERENCIA SOBRE MADAME CURIE Y EL RADIO

(Del Profesor M. Jacques Bancelin)

La conferencia que el eminente profesor francés M. Bancelin, hizo el 1.º de este mes en el Club de Señoras interesó profundamente a la selecta concurrencia que llenaba la sala. Su extensión nos impide reproducirla íntegra, pero vamos a dar sus pasajes principales seguros de que interesará a nuestros lectores.

Después de un exordio en que M. Bancelin se excusó por hablar en francés y dió las gracias por el honor que se le hacía llamándolo a la tribuna del Club de Señoras, observó cuánto interés debía tener este asunto en ese Club sabiendo que el radio fué descubierto por Mlle. Marie Sklodowska mientras proseguía estudios científicos con su novio M. Curie, con quien poco después se casó. Es éste uno de los pocos casos en que el nombre de una mujer queda ligado a uno de los más grandes descubrimientos científicos de nuestro tiempo.

El señor Bancelin siguió diciendo:

DESCUBRIMIENTO DEL RADIO

Se puede hacer remontar el descubrimiento de la radioactividad a los estudios del físico francés Becquerel sobre la fluorescencia y la fosforescencia. Becquerel era hijo y nieto de sabios franceses cuyos estudios versaron principalmente sobre la electricidad, cuando esta ciencia era todavía nueva y muy poco avanzada. Su hijo, que es actualmente profesor en la Escuela Politécnica, ha continuado las tradiciones de la familia, pues sus estudios son sobre la luz y la electricidad. Becquerel estudiaba la fosforescencia, es decir la propiedad que poseen ciertos cuerpos de conservar la luz en la oscuridad, después de haber sido expuestos a una luz intensa del sol, o de una fuerte lámpara eléctrica. Con el fin de facilitar este estudio, en el caso de cuerpos poco fosforescentes, se servía de placas fotográficas que son más sensibles que la vista, y que permiten hacer experimentos de mayor duración. Tuvo la sorpresa de constatar que las sales de uranio impresionan débilmente la placa fotográfica, aun cuando no hayan estado expuestas a la luz durante varios años; y descubrió que esta propiedad no disminuía, con el tiempo; lo cual indicaba que aquella era una propiedad especial de las sales uranio, una propiedad enteramente nueva y bastante extraordinaria. Prosiguiendo el estudio de las sales de uranio, encontró que un cuerpo conductor aislado no podía quedarse electrizado si a su lado se encontraba un trozo de un compuesto de uranio. Los compuestos de uranio descargaban a la distancia los cuerpos electrizados.

Estas dos observaciones tan sencillas pero tan extraordinarias constituyen el origen de la radioactividad.

En esta época había en la escuela de física y química de Pa-

rís, un jefe llamado Curie, que trabajaba en un pequeño laboratorio instalado en una barraca de madera en uno de los patios de la Escuela. Yo no conocí ese laboratorio, pero he visto fotografías, que fueron tomadas antes de su demolición; el taller más miserable de un obrero electricista está mejor instalado que el laboratorio que tenía Curie. Y sin embargo, fué en ese pobre laboratorio donde se descubrió el radio. Es muy interesante constatar que los descubrimientos franceses que han trastornado las teorías científicas, han sido hechos en pobres laboratorios; Fresnel hizo sus primeros estudios sobre la luz cuando construía sus aparatos con corchos y con hojalata. Pasteur tenía instalado un laboratorio en el granero de un pequeño pabellón de la Escuela Normal, cuando hizo sus primeros descubrimientos.

Curie, aunque tenía el cargo de una cátedra de enseñanza que le tomaba mucho tiempo, trabajaba en su pequeño laboratorio. Los estudios eran sobre materias poco conocidas del gran público, pero si no han tenido la fama de los estudios de la radioactividad, no deben ser olvidados; esos estudios habrían bastado por sí solos para colocar a Curie entre los sabios cuyo nombre pasa a la posteridad. Curie se ocupaba de estudiar la propiedad de los cristales. Partiendo de la idea que es casi un secreto de La Palisse: “Las mismas causas producen los mismos efectos”, pudo prever, entre otras propiedades, por medio de razonamientos delicados, que ciertos cristales desprendían electricidad cuando se les frotaba en ciertas direcciones. Basándose sobre esta propiedad, construyó un aparato que es de una aplicación corriente en todos los laboratorios de radioactividad y que es el cuarzo piezo eléctrico. Lo ayudaba en sus trabajos una de sus antiguas alumnas, Mlle. Sklodowska que acababa de terminar sus estudios en la Sorbona.

Ambos se sorprendieron de las propiedades notables de los compuestos de uranio, que acababan de ser descubiertas por Becquerel, y decidieron interrumpir los trabajos en curso para examinar los distintos minerales de uranio, de los cuales había una buena colección en los laboratorios de la Sorbonna. He oído contar hace poco tiempo a Mme. Curie que, cuando propuso a Curie hacer examinar los minerales de uranio, le dijo: "Puede haber algo interesante en estos minerales, esto no nos atrasará absolutamente en nuestros estudios pendientes y además este trabajo no nos ocupará más de una semana". Pues bien, aquel trabajo que no debía durar más que una semana, fué origen del descubrimiento del radio, a cuyo estudio consagraron ambos su vida entera.

Examinaron los minerales de uranio que encontraron en las colecciones de mineralogía del laboratorio y del museo de historia natural, y tuvieron la sorpresa de constatar que uno de ellos, la pechblenda, tenía una acción más completa que el uranio puro sobre los cuerpos electrizados, aunque este mineral fuera bastante impuro. Por esta razón pensaron que al lado del uranio existía en la pechblenda otro cuerpo, probablemente en pequeña cantidad, que debía ser extraordinariamente activo. Trataron entonces de aislar ese cuerpo del cual suponían la existencia. Fué entonces cuando comenzó para ellos un trabajo considerable, tanto más cuanto nadie los ayudaba, y que el laboratorio no disponía de mucho crédito. Hicieron traer de Bohemia una gran cantidad de pechblenda, sobre la cual hicieron numerosos tratamientos químicos con el objeto de aislar aquel cuerpo tan activo. Para darnos cuenta de la dificultad y de la magnitud del trabajo emprendido, es preciso pensar que el único guía que tenían para la investigación del cuerpo del cual suponían la existencia,

era la acción que éste ejercía sobre los cuerpos electrizados. El químico que busca un cuerpo nuevo, es como el ciego que busca una casa en una ciudad desconocida. En el caso de la investigación del radio, la dificultad se aumentaba por la pequeñez de la cantidad de radio que contenía el mineral, y por el hecho que se encontraba mezclado a otros cuerpos que ejercían ellos también una acción sobre los cuerpos electrizados. En fin, al cabo de varios años de trabajo, después de muchos ensayos infructuosos, y después de haber tratado varias toneladas de mineral, consiguieron aislar algunos miligramos de un cuerpo nuevo, aproximadamente 10.000,000 de veces más activo que el uranio: era el radio.

Este descubrimiento fué anunciado a la Academia de Ciencias de París, en el mes de Julio de 1892.

El conferencista recordó en seguida el rápido desarrollo de las aplicaciones del radio en el mundo y los progresos de esta nueva ciencia de la radioactividad. Hizo notar el desinterés y modestia de los esposos Curie, que no quisieron reservarse su descubrimiento, sino que lo comunicaron al mundo entero dejando que otros hicieran grandes fortunas con su aplicación. M. Curie era ya conocido en el mundo y casi ignorado en Francia. Tardíamente se le nombró miembro de la Facultad de Ciencias, cargo que desempeñó poco tiempo, porque en 1904, a los 43 años de edad, murió en un accidente, atropellado por un camión en los malecones del Sena.

PROPIEDADES DEL RADIO

Sigue diciendo M. Bancelin:

“Digamos ahora algunas palabras sobre las propiedades

del radio. El radio es un metal cuyas propiedades químicas no tienen nada de notable, se parece al calcio. Las sales son blancas, y si os mostraran sin preveniros sal de radio, no creeríais que teníais delante una muestra de este cuerpo extraordinario.

Como el uranio, el radio impresiona la placa fotográfica, aún si esta placa está envuelta en papel y encerrada en su caja de cartón. El radio despidе rayos capaces de atravesar los cuerpos opacos; quiere decir que despidе rayos análogos a los rayos X, son los rayos gama. Sus rayos son visibles, puesto que una sal de radio es luminosa en la oscuridad. Una sal de radio es una lámpara perpetua, lo que no es el más notable de sus fenómenos.

Como el uranio, pero en un grado mucho mayor, descarga a la distancia los cuerpos electrizados; en efecto, despidе rayos que hacen conductores a todos los cuerpos; al lado de un trozo de radio deja de existir el aislador eléctrico. Es imposible hacer experimentos precisos de electricidad en una pieza donde haya radio. Podríamos decir que si se aproxima un trozo de compuesto de radio a un cuerpo electrizado, éste se descarga instantáneamente. Para ponerse a cubierto de esta acción, se encierra el radio en un tubo de plomo muy grueso que detiene los rayos gama.

Pero lo que es más notable, es que los cuerpos que han permanecido algún tiempo al lado de un trozo de radio adquieren también la propiedad de descargar los cuerpos electrizados, y conservarán esta propiedad durante un tiempo más o menos largo. En un laboratorio donde se trabaje con el radio, es imposible hacer experimentos de electricidad sino después de tomar precauciones minuciosas. Mme. Curie que manipula diariamente los compuestos radioactivos, se ha vuelto ella mis-

ma radioactiva; y no pierde esta propiedad sino cuando toma algunas vacaciones durante las cuales no va a su laboratorio.

Ha sido preciso construir un laboratorio especial para Mme. Curie, lejos de los laboratorios de física, para evitar que el radio impida hacer los experimentos de electricidad en los otros laboratorios.

Esta notable propiedad del radio permite saber por donde ha pasado un trozo de radio, si se le ha llevado de un sitio a otro, puesto que deja rastros de su paso volviendo radioactivos los cuerpos cerca de los cuales ha estado. Se puede encontrar un trozo de radio por su rastro. Un día sucedió que se perdió en un hospital un tubo que contenía radio, y se pudo averiguar que el tubo había sido botado a la basura por un descuido, ensayando la acción de diversos objetos sobre un electrómetro; se pudo encontrar el carro que había transportado las basuras que contenían el tubo de radio, y llegar por fin al sitio donde habían sido botadas estas basuras y se pudo encontrar así el tubo de radio.

Los rayos de radio pueden hacer luminosas ciertas sustancias. Ustedes sabrán que se fabrican pinturas que son luminosas en la oscuridad; durante la guerra se servían de esas pinturas para la mira de los cañones, para pintar avisos visibles durante la noche. La pintura contiene una débil cantidad de radio, más o menos un milígramo por un kilo de pintura; se puede hacer de diversos colores, según la sustancia que se emplee; hay verde, azul, amarillo, violeta. Es un espectáculo curioso y extraño entrar durante la noche en un laboratorio de una de esas fábricas de pinturas luminosas; se ven sobre las repisas todos los frascos llenos de luces de colores variados.

Los rayos del radio son capaces de una acción todavía más intensa, como la de producir reacciones químicas; así se com-

prende el ligero olor que despiden las sales de radio: las sales huelen como el ozono, porque bajo la influencia de sus rayos el oxígeno se transforma en ozono. Este olor es el que se siente al lado de las grandes máquinas eléctricas en acción. Bajo la influencia de estos mismos rayos el vidrio toma color. Siempre se encierra el radio, que es un cuerpo muy precioso, en tubos de vidrio. Los tubos son de vidrio blanco, pero al cabo de algunos días se vuelven casi negros completamente a causa de la transformación química que se produce en el vidrio. Los frascos que contienen minerales de radio toman poco a poco un tinte violeta. Es posible que el color de ciertas piedras preciosas que se encuentran en la tierra, sea producido por la acción prolongada de la radiación del radio contenido en los terrenos vecinos.

LUZ, CALOR, ELECTRICIDAD

Se ha podido demostrar que los rayos emitidos por el radio son de tres clases. Unos, los rayos alfa, están cargados de electricidad positiva, están constituidos por átomos de helio lanzados en el espacio con una ligereza de 20,000 kilómetros por segundo (1), pero estos rayos pueden ser detenidos fácilmente; una hoja de papel no se deja atravesar por ellos; los átomos de helio son demasiado voluminosos y no tienen bastante fuerza para atravesar este obstáculo, y tienen un recorrido demasiado lento.

Los segundos, los rayos Beta, están constituidos por partículas de electricidad negativa, excesivamente pequeñas, mucho más pequeñas que los átomos, y lanzados con una ligereza tan grande, que puede exceder 200,000 kilómetros por segundo. Es decir, que podrían dar cinco veces la vuelta a la tierra en

un segundo. Estos rayos son análogos a los que se producen en los tubos que sirven para hacer los rayos X: son análogos a los que se producen en las lámparas que se usan en la telegrafía sin hilos. Como estas partículas son muy pequeñas, y lanzadas con gran ligereza, pueden atravesar hojas de papel, de cartón, de metal delgado, tal como las hojas de papel de plomo que sirven para envolver el chocolate.

Vemos, pues, que el radio produce electricidad sin que hagamos nada para esto.

En fin, el radio produce una tercera clase de rayos, el rayo Gama, análogo al rayo X, que atraviesa aún los cuerpos opacos como el metal y que impresiona fuertemente la placa fotográfica a través de una lámina de aluminio.

Además de emitir rayos, el radio despidе calor. Un gramo de radio despidе en un año más o menos, la misma cantidad de calor que producirían cien gramos de carbón prendido.

Todas estas propiedades, el despedir calor, producir luz, emanar electricidad, han trastornado completamente todas las opiniones que hasta ahora se tenían sobre la materia, porque parecían demostrar que es posible el movimiento perpetuo. Veremos, sin embargo, que se ha llegado a comprender la razón, y que debemos considerar todavía que el movimiento perpetuo es imposible. Es una quimera que los hombres han buscado durante mucho tiempo, y que algunos buscan todavía, pero que debe ser considerada como imposible de encontrar.

LA MAGIA DEL RADIO

Vemos, pues, que el radio, si pudiéramos tener una cantidad considerable, haría posible la realización de lo que nos contaban cuando éramos niños, en los cuentos de hadas. El secreto del

castillo de la Bella Durmiente del Bosque, consistía tal vez en la posesión del radio. Una cantidad considerable de radios permitiría calentarnos sin gastar carbón, alumbrarnos sin tener que pagar la corriente eléctrica, nos permitiría hacer mover los motores; pero todas estas ventajas no dejarían de tener sus peligros, pues los rayos de radio tienen una acción sumamente fuerte sobre el organismo. Si se pone la piel durante algunas horas en contacto con sales de radio, produce sobre la piel una quemadura que no sana, semejante a la que producen los rayos X, y sabéis que ya ha habido varios médicos que han sido víctimas de las quemaduras producidas por estos rayos.

Pero sucede con el radio como con todas las cosas dañinas; si se las emplea juiciosamente pueden causar bien. Actualmente se fundan grandes esperanzas en el empleo del radio para sanar el cáncer. Muchos hospitales tienen actualmente radio, o mesothorio para el tratamiento de las enfermedades.

Se cree con mucha razón que si se toman las aguas minerales en su origen, son mucho más activas que si se toman después de mucho tiempo, y es porque cuando salen, de la tierra son radioactivas, y que pierden en algunas semanas su radioactividad, lo cual disminuye su poder terapéutico. Esta es la verdadera razón de su eficacia, pero se les podría devolver su poder terapéutico haciéndolas radioactivas artificialmente por medio de una pequeña cantidad de radio.

Todas estas propiedades fundamentales del radio han sido descubiertas por Mme. Curie. Después de la muerte de Curie, Mme. Curie ha continuado el estudio de la radioactividad. Por otra parte, este estudio ha podido ser hecho en mejores condiciones que los estudios iniciales. Después que los trabajos

de M. y Mme. Curie eran conocidos en el mundo entero, fueron conocidos en Francia."

Mme. Curie es ahora profesor de la Sorbona y la única mujer que en Francia ocupa una cátedra universitaria. Se le ha dado un magnífico laboratorio para que pueda tratar grandes cantidades de minerales a fin de extraerles el radio.

Como la cantidad que contienen los minerales es muy pequeña, el precio del radio es muy alto. Actualmente un gramo de radio vale cerca de medio millón de pesos. Para obtener un gramo hay que tratar cien mil kilos de mineral con procedimientos costosos. Los estudios de radioactividad se hacen empleando miligramos de radio. Cuando Mme. Curie fué a América, le obsequiaron en los Estados Unidos un gramo de radio y hoy debe tener en su laboratorio, más o menos, tres gramos.

Ayuda en sus estudios a su madre la señorita Irene Curie, mientras su hermana Eva se dedica a la carrera musical.

Mme. Curie tiene una pensión votada por el gobierno francés, de cuarenta mil francos anuales y es miembro de la Academia de Medicina.

M. Bancelin se extendió en seguida en una disertación científica del más alto valor sobre los oscuros problemas de la radioactividad para elevarse hasta algunas concepciones filosóficas que han debido ser modificadas con el descubrimiento del radio, como la unidad de la constitución de la materia, que sostenían los alquimistas y que hoy está experimentalmente probada. ;

Al terminar decía el conferencista:

“La materia parece estar compuesta únicamente de electricidad, pero, ¿qué es la electricidad? Este problema deberá ser abordado por las generaciones futuras. Para resolverlo será necesario hacer muchos esfuerzos; será preciso hacer muchos experimentos, y gastar mucha imaginación. Se necesita tal vez mucho tiempo, pero si las conquistas de la ciencia son lentas, son seguras, la ciencia tiene el mérito inmenso de no prometer nada y de dar algunas veces mucho”.
