

# EN CONTACTO

VOLUMEN 27 NÚMERO 8 (319)



Aguascalientes, Ags. y León, Gto., a 31 de octubre 2024

## Editorial

### REPORTE DE ACTIVIDADES CIME AGUASCALIENTES

02 de octubre, se asistió a la Reunión de trabajo del Consejo Directivo del Consejo Coordinador Empresarial



03 de octubre, como parte de las labores de promoción del curso del Ing. Saúl Treviño, se acude a colocar la Publicidad, dentro de las instalaciones de GP Electromecánica



Boletín de comunicación de los miembros del Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Profesiones Afines de León, AC y del Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas de Aguascalientes, AC.

#### RESPONSABLES

Ing. Juan Humberto Saldaña Rea  
Presidente XVI Consejo Directivo.  
CIMELEON

MCIE. Ricardo Ramírez Contreras  
Presidente XVII Consejo Directivo CIME-  
AGS

Ing. Roberto Ruelas Gómez  
Editor

Lcc. Andrea Viridiana Alba Verbana  
Composición

#### CONTENIDO

Editorial.....	1
Enseñanza en la Ingeniería.....	13
Ingeniería Mecánica.....	13
Ingeniería Eléctrica.....	14
Ingeniería Electrónica y Comunicaciones.....	14
Energías Renovables y otras tecnologías.....	15
Mujeres en la Ingeniería y la Ciencia...16	
Normatividad Futura.....	17
Noticias Cortas.....	18
Burradas.....	18
Acertijos.....	19
Historia de la Ingeniería.....	19
Calendario de Eventos.....	22

**Elise Meitner**, científica que con sus investigaciones y experimentos sobre los materiales radioactivos contribuyó en el descubrimiento del elemento químico Protactinium

04 de octubre, se asiste a la Toma de Protesta del IX Consejo Directivo de la Asociación Mexicana del Agua, Sección Aguascalientes y presentación de Papel uso del agua de la Asociación Mexicana de Hidráulica



06 de octubre, el Ing. Ricardo Michael asiste al Foro cadena de valor del sector eléctrico en la ciudad de Guadalajara, en donde el Ing. Eduardo Llamas, Presidente de la FECIME, se presentó como parte de los expositores.





07 de octubre, sostuvimos nuestra reunión mensual de manera presencial, teniendo la presentación del Ing. Marco Antonio Guzmán Aguilar con el tema: El rol del personal Calificado en Eficiencia Energética. Adicional se les reitera que los días 17, 18 y 19 de octubre se llevará el curso "Eficiencia y seguridad para la selección y diseño de Tableros de distribución, de Alumbrado y control aplicando las NOM-001-SEDE-2012 y NMX-ANCE-118 (Partes 1 y 2)".



08 de octubre, se asistió a la Reunión mensual de Comisión de Peritos, en donde el H. Ayuntamiento de Aguascalientes, a través de SEDUM, nos hizo entrega de reconocimientos tanto al Ing. Juan Daniel Medina García, como a mí, por participar como integrante destacado de la Comisión de Peritos 2021-2024.



09 de octubre, como parte de las labores de promoción del curso del Ing. Saúl Treviño, se acude a colocar la Publicidad, instalada en BADESA con el apoyo del Ing Oscar.



12 de octubre se acude a la Reunión anual del Consejo Coordinador Empresarial.



12 de octubre, asistí a la Toma de protesta de la Dra. Issadora Marmolejo, presidenta del Colegio de Médicos Cirujanos de Aguascalientes.



14 de octubre, se asiste a la Toma de Protesta del Presidente Municipal de Aguascalientes 2024-2027, Leo Montañez.



16 de octubre, el Ing. Ricardo Michel, acude al II Congreso Técnico de Discusión y Análisis de los Retos en la Gestión de Riesgos de Incendio en la Industria. Fire Protection Congress. Tijuana 2024.



16 de octubre, estuve atendiendo una reunión virtual, referente al proceso de CERTIFICACIÓN de FECIME, en los Estándares de Competencia asociados a Sistemas Fotovoltaicos.



17 de octubre, sostuvimos el primer día del curso impartido por el Ing. Saúl Eduardo Treviño, “Eficiencia y seguridad para la selección y diseño de Tableros de distribución, de Alumbrado y control aplicando las NOM-001-SEDE-2012 y NMX-ANCE-118 (Partes 1 y 2)”.



18 de octubre, presente en el segundo día del curso impartido por el Ing. Saúl Eduardo Treviño, “Eficiencia y seguridad para la selección y diseño de Tableros de distribución, de Alumbrado y control aplicando las NOM-001-SEDE-2012 y NMX-ANCE-118 (Partes 1 y 2)”.





19 de octubre, tercer día y clausura del curso impartido por el Ing. Saúl Eduardo Treviño, “Eficiencia y seguridad para la selección y diseño de Tableros de distribución, de Alumbrado y control aplicando las NOM-001-SEDE-2012 y NMX-ANCE-118 (Partes 1 y 2)”.







21 de octubre, integrantes del Consejo Directivo y agremiados asistimos la Reunión del Consejo Consultivo de Ingeniería, con la intención de colaborar en la revisión de programas y objetivos educacionales de esta Ingeniería. Además de consolidar vínculos interinstitucionales para favorecer el intercambio de información y propuestas con el objeto de implementar estrategias académicas que deriven en el mejoramiento del citado programa de carrera, y con ello formar perfiles de egresados y profesionistas de Ingeniería Eléctrica de excelencia y pertinentes a la actualidad.





22 de octubre, acudí a las instalaciones del Gimnasio Auditorio del ITA, para presenciar la conferencia inaugural de las Jornadas Académicas de Ingeniería Eléctrica



30 de octubre, acudí a la Reunión mensual del Consejo Directivo del Consejo Coordinador Empresarial.



**MCIE. Ricardo Ramírez Contreras**  
**Presidente XVII Consejo Directivo**

#### **REPORTE DE ACTIVIDADES CIME LEÓN**

24 octubre realizó Sección Ordinaria del Consejo Consultivo para el desarrollo Sustentable en materia de Urbanismo en donde se Presentó al Lic. Hugo Salvador García Director General. Desarrollo Urbano municipio de León, Guanajuato. Presentación avances 4 grupos de trabajo administración 2022-2024.



Participamos en la semana tecnológica de Instituto Tecnológico Nacional en Purísima



El día 25 y 26 de octubre se llevó a cabo el curso de REVIT, de manera virtual a través de la plataforma de zoom.

Asistimos a una reunión con la Dirección de Profesiones del Estado de Guanajuato para la certificación.



## Enseñanza en la Ingeniería

Continuamos con la enseñanza de las matemáticas y en general las materias de ciencias que empezamos en el boletín anterior. Para comprender estas materias nosotros creemos que en los extremos existen dos caracteres de niños; Los que por condiciones innatas ya tienen facilidad para aprenderlas y los que también por alguna disposición innata (lo afirmamos) no alcanzan a comprenderlas, y en medio la gran mayoría de los alumnos, de los cuales con una buena ayuda mejorarían sus conocimientos.

Pero ahora viene una pregunta: ¿Cómo se puede ayudar a un niño a mejorar sus conocimientos matemáticos y de ciencias? Bueno... la respuesta más acertada sería que no existe un método único, pues cada niño y cada maestro son diferentes, pero sí existen métodos que con el tiempo se ha demostrado su utilidad.

Un método que nosotros creemos es útil es el uso de laboratorios o bien sus sustitutos en clase. Nos referimos a entes u objetos tangibles, que se puedan ver, contar, sumar, restar, etc. de los cuales hay muchos, empezando por los mismos alumnos. Creemos que un maestro con imaginación puede utilizarlos muy bien.

Hemos oído de la experiencia de un maestro que estaba tratando de enseñar cómo era un objeto, aun hasta con un dibujo en el pizarrón, y los alumnos no podían imaginarlo para los fines de la clase. Allí se quedó el tema. Al siguiente día el maestro les mostró una fotografía del objeto, que encontró en una revista... y uno de los alumnos dijo: ¡ Ha... entonces eso era lo que trataba de enseñarnos.... Hubiera traído la foto desde ayer!.

Creemos que es factible mejorar la enseñanza de la ingeniería con un poco de imaginación tanto de parte del maestro como de los alumnos y seguiremos con este tema.

## Ingeniería Mecánica

### Resortes helicoidales

Hemos leído en internet un artículo que nos pareció muy interesante, pues trata de los inventos de las máquinas, sus elementos mecánicos y su uso. La parte que presentaremos ahora es sobre los resortes helicoidales. Estos resortes, como se recordará son una barra de material elástico, enrollada en forma helicoidal, y se aprovecha su elasticidad a la torsión para obtener un movimiento axial de compresión o tensión.

El movimiento de tensión o compresión pueden graficarse, y por lo general la gráfica de esfuerzos es una línea recta. Pero nos llamó la atención cuando en una máquina se requiere que el desplazamiento no sea directamente proporcional a la fuerza, o sea que se desea una línea relativamente curva.

En estos casos, se usa tener dos o más resortes que nosotros llamaremos auxiliares, a los que se les aplica la fuerza en algún lugar del desplazamiento tal que de la suma se obtiene una curva semejante a la deseada. Nosotros ya habíamos visto esta aplicación en una máquina real, pero suponíamos era simplemente para repartir la carga.

Un comentario podría ser que, así como existe esta aplicación pudiera haber otra aplicación semejante a otros elementos de máquinas.

## Ingeniería Eléctrica Motores Electroestáticos

Todos estamos acostumbrados que cuando se habla de motores, y en este caso de motores eléctricos, siempre pensamos en motores que operan bajo los principios del electromagnetismo. Pero nunca pensamos en motores que operen bajo los principios de la electrostática. De este principio solo nos acordamos de un papelito que se atrae o repele, o sea del orden de miliwatts.

Pero un científico se puso a investigar su funcionamiento de un probable motor electroestático, y encontró que la mayor limitante es el coeficiente dieléctrico del aire, que solo admite unos cuantos volts entre los supuestos electrodos. Por otro lado, también encontró que se necesita aumentar el área de las placas que forman los electrodos, al mismo tiempo que disminuir la distancia entre ellos.

Para aumentar el coeficiente dieléctrico del aire encontró un líquido de viscosidad muy baja, y con alto índice dieléctrico para sustituirlo. Por el lado mecánico del área y la distancia entre las placas usó el método de los capacitores variables de antaño, en que el estator son una serie de placas paralelas un poco separadas entre sí, tal que en medio pasan y giran libres las placas del rotor. El prototipo construido tiene una potencia de unos 360 watts, o sea unos 0.5 HP.

El inventor del prototipo asegura que se pueden construir motores más grandes. Nosotros añadimos que la eficiencia del propio motor debe ser muy alta, pues no existen pérdidas de embobinado ni magnéticas, aunque si probablemente de aditamentos auxiliares.

Con información de:

<https://spectrum.ieee.org/electrostatic-motor>

## Ingeniería Electrónica y Comunicaciones Comunicaciones MIMO

Vamos ahora a comentar sobre las comunicaciones en múltiple, como las que se usan en los teléfonos celulares actuales. Pero primero hagamos un poco de historia.

Las primeras comunicaciones por radio eran del tipo de un canal emitido y un canal recibido, y las antenas y todo el equipo estaba diseñado así. Ahora a este tipo de comunicación se le denomina SISO (del inglés Single input single output). Pero por allí un Sr. Arogiaswami Paulraj, en la India, se le ocurrió sobre la misma antena enviar otra señal, (creemos que a una frecuencia muy cercana a la original, por la ganancia y sintonía de las antenas), con mezcla de las señales a la salida del receptor, con la ventaja de que si fallaba un canal siempre había el otro. Del invento original se derivan varios sistemas:

El SIMO, que es una sola antena en el transmisor y varias en el receptor. (Single Input Multiple Output).

El MISO, que transmite con varias antenas y las señales se reciben en una sola antena. (Multiple Input Single Output).

El MIMO que transmite y recibe con varias antenas. (Multiple Input Multiple Output). Pero en la actualidad se operan en múltiplo varios canales, por lo que la nomenclatura  $M \times N$  MIMO, en que M representa el número de antenas transmisoras y N el número de antenas receptoras. En teoría en la actualidad se puede llegar hasta 256 antenas.

Por otro lado, con la división de la transmisión en paquetes que normalmente se envían por diferentes canales se tiene una muy alta eficiencia en la comunicación. Esto se aplica actualmente en los teléfonos celulares, y la complejidad de un aparato se pretende denominar por las siglas “NG”, en que N es un número, ejemplo: 4G que indica 4ª. Generación.

Con información de:

<https://info.support.huawei.com/info-finder/encyclopedia/en/MIMO.html>

Comentario nuestro: Suponemos que los sistemas de sonido que se utilizan con dos micrófonos cuando se tiene alguna persona importante, utilizan esta misma técnica.

## Energías Renovables y Otras Tecnologías

### China instala turbina eólica de 20 MW

Hemos leído que en China, la empresa Mingyang Smart Energy ha instalado la mayor turbina eólica del mundo. La planta eólica es la MySE 18 x 20 MW, que ha sido instalada en el mar, próxima a la costa en la Provincia de Hainan, al sur, casi en la frontera con Vietnam.

Aun no se han dado suficientes detalles de su construcción y operación. Solo se sabe que el diámetro de barrido es de unos 260 y 292 metros dependiendo del modelo y el lugar en que será instalada. Esto nos da un largo de aspa de unos 130 metros. La empresa asegura su diseño de aspa puede resistir el viento de los tifones que se presentan en el lugar de instalación, a la vez que un diseño modular para facilitar el transporte, instalación y operación.

La empresa ha anunciado que para el 2025 planea experimentar una turbina con una capacidad aun mayor, de 22 MW.

Con información de:

<https://www.techno-science.net/es/noticias/altura-torre-eiffel-china-instala-el-aerogenerador-offshore-mas-grande-potente-del-mundo-N25598.html>

Nuestro comentario es que con los materiales actuales es probable ya se está llegando al límite de longitud de aspas, si consideramos los esfuerzos de las aspas en el lugar de empotramiento.

## Mujeres en la Ingeniería y la Ciencia

### Rosalind Elsie Franklin

Rosaline Elsie Franklin nació en Chespstow Villas St. En Londres, Inglaterra, el 25 de Julio de 1920. Sus padres fueron Ellis Arthur Franklin y Muriel Francis Waley, la mayor de cinco niños de la familia. Su padre por las tardes daba clases de electricidad, magnetismo e historia de la Gran Guerra en el Working Men´s College en donde llegó a ser vice-rector. a la vez que era banquero.

Desde muy pequeña Rosalind demostró sus aptitudes para el estudio, tal que pidió permiso para asistir con uno de sus hermanos al Norland Place School en West London, en donde se divertía haciendo sumas matemáticas, con la particularidad que eran correctas. Posteriormente ingresó al Lindores School for Young Ladies en Sussex. A la edad de 11 años ingreso al St. Paul´s Girl School en Hammersmith donde aprendió física y química. También estudió los idiomas: latín, alemán y llegó a dominar bien el francés.

En 1938 ingresó al Newnham College en Cambridge, en donde conoció al electroscopista Bill Price, quien la hizo su ayudante en el laboratorio. Obtuvo excelentes calificaciones en sus exámenes finales tal que le fueron aceptados como estudios de licenciatura para estudiar su maestría que obtuvo en 1947. Por esta época conoció a Adrienne Weill, discípula de Madame Curie y que ejerció mucha influencia en sus estudios.

Fue admitida con una Research Fellowship en el laboratorio de Química de la Universidad de Cambridge con Ronald George Wreyford Norris quien posteriormente obtuvo el premio Nobel de química. Ingresó luego al British Coal Utilisation Research Association, en donde estudió la porosidad del carbón, con la ayuda de helio. Sus estudios sirvieron para clasificar los carbones y la fabricación de máscaras anti-gas y también para su doctorado de la Universidad de Cambridge, en 1945.

En 1947 se unió al Laboratoire Central des Services Chimiques de l´Etat en Paris. En este laboratorio tenían un cristalógrafo para por medio de rayos X estudiar los materiales amorfos, que Rosalind aplicó a sus estudios sobre el carbón y el origen de los grafitos. En 1950 Rosalind obtuvo una beca de estancia por tres años en el Medical Research Council, del King College London, unidad de Bio-física, en donde su director la asignó al estudio de las fibras del DNA que llevaron al descubrimiento de la molécula que cambiaba con la humedad. Estos estudios condujeron al descubrimiento por parte de Rosalind en 1953 de la doble hélice en la estructura de la molécula de ADN, que fue confirmado años más tarde.

En mismo 1953 Rosalind dejó el King College e ingresó al Birkbeck College, y consiguió un subsidio del Agricultural Research Council, que le daba la oportunidad de tener su propio laboratorio y ayudantes. Continuó sus investigaciones sobre el DNA, ahora con el ácido nucleico RNA, que ayudó a confirmar la estructura en hélice.

En 1956 visitó los Estados Unidos, donde fue invitada a investigar los virus de las enfermedades, principalmente la poliomielitis. Durante el viaje se hizo más aparente su estado de salud, pues de hacía años padecía una enfermedad que finalmente la llevó a la tumba.



Rosalind Franklin ya solo escribió siete ponencias sobre sus descubrimientos en 1957 y solo 6 en 1958. Su enfermedad no le permitía trabajar lo suficiente. Murió el 16 de abril de 1958 en Chelsia, Londres.

En 1962 el Premio Nobel de química le fue dado a varios de sus colaboradores. Todos estuvieron de acuerdo que el premio lo merecía Rosalind Franklin, pero las normas del premio no lo permitían.

Con información de: [https://en.wikipedia.org/wiki/Rosalind\\_Franklin](https://en.wikipedia.org/wiki/Rosalind_Franklin)

NOTA. Nuestro comentario es que es de admirar la perseverancia de estos científicos por la investigación (en éste artículo y el de Historia de la Ingeniería).

Nosotros decimos: ¡¡Muchachas si se puede !!.

## Normatividad Futura

ACUERDO Núm. A/108/2024 por el que la Comisión Reguladora de Energía expide las disposiciones administrativas de carácter general en materia de electro movilidad para la integración de infraestructura de carga de vehículos eléctricos y vehículos eléctricos híbridos conectables al Sistema Eléctrico Nacional como parte de una Red Eléctrica Inteligente

### **Capítulo 8. De la evolución y monitoreo de la infraestructura de carga de VE y VEHC.**

#### **a) De los Usuarios Finales**

*Los Usuarios Finales con Infraestructura de carga de VE y VEHC, deberán proporcionar a la Comisión mediante la plataforma de Electromovilidad por cada servicio de suministro eléctrico que se contrate, dentro de los tres meses siguientes a que se reciba el suministro eléctrico la información descrita en las fracciones I a VI siguientes...*

*IV. Evidencia documental de que la instalación eléctrica desde el Cargador o CIVE hasta el punto de conexión con las RGD es realizada por personal calificado que al menos se encuentre certificado bajo el Estándar de Competencia EC0118 Realización de instalaciones eléctricas en edificación de vivienda o el Estándar de Competencia EC1023 Realización y mantenimiento de instalaciones y sistemas eléctricos, o aquellas que la modifiquen o sustituyan. Para ello, el Usuario Final deberá presentar copia simple de la constancia de certificación emitida por el Consejo de Normalización y Certificación de competencias laborales (CONOCER), del personal que realiza la instalación eléctrica.*

## Noticias Cortas Anualidad 2025

**PROMOCIONES DE PRONTO PAGO  
EN ANUALIDAD**

**2025**

OCTUBRE 2024: 25 % DE DESCUENTO \$2250.00  
NOVIEMBRE 2024: 15 % DE DESCUENTO \$2550.00  
DICIEMBRE 2024: 10% DE DESCUENTO \$2700.00

DATOS BANCARIOS :  
BBVA 0192002477  
01 22 25 00 19 20 02 47 76  
A nombre de COLEGIO DE INGENIEROS MECÁNICOS  
ELECTRICISTAS Y PROFESIONES AFINES DE LEÓN



## Burradas Pasan los años.

Pasan los años y hay quien dice que no se requiere conexión al conductor de puesta a tierra de equipos, y así están los proyectos.



## Acertijos

### **Respuesta al acertijo de los eslabones en círculo**

A primera vista el problema parece fácil, cortando cuatro eslabones y cerrando el círculo. Pero el mínimo de eslabones cortados es TRES, y con ellos cerrar los otros tres tramos y formar el círculo de doce eslabones. Los tres eslabones cortados serán el cuarto tramo.

### **Nuevo Problema:**

Veamos ahora un problema al que aparentemente le faltan datos, pero que se resuelve solo con razonamiento: Dos deportistas corredores, A y B, corren los 5 kilómetros. El corredor A gana la carrera dejando al corredor B 50 metros atrás.

Acordaron hacer una segunda carrera, pero ahora el corredor A, que había ganado la primera, empezó 50 metros atrás de la salida, para hacer la carrera más “pareja”. La pregunta es: ¿Cuál de los dos corredores llegó primero a la meta?

## Historia de la Ingeniería

### Elise Meitner

--- Primera parte ---

En esta sección de este boletín electrónico En Contacto, daremos a conocer un poco sobre la vida de Elise Meitner, científica que con sus investigaciones y experimentos sobre os materiales radioactivos contribuyó en el descubrimiento del elemento químico Protactinium, de la ahora llamada fisión nuclear, e indicios de la partícula neutrino después descubierta.

Elise Meitner nació el 7 de noviembre de 1878 en el domicilio 27 Kaiser Josefstrasse, en el Distrito de Leopoldstadt, en Viena, Austria. Sus padres fueron Philipp Meitner y su esposa llamada Edwig. Su padre era abogado, de los primeros en lograr el permiso de ejercer por su ascendencia judía. Fue la tercera de 7 hijos.

De pequeña obtuvo clases particulares, y siempre demostró gran interés por la ciencia, a tal grado que tenía una libreta de apuntes sobre los descubrimientos. Fue educada con el plan francés de su tiempo. Terminó lo que hoy sería preparatoria en 1892. En aquella época en Viena no se permitía a las mujeres ingresar a las Instituciones de Educación Superior, Tuvo que esperar hasta 1897 en que esta restricción fue levantada para ingresar aún con la condición de estudiar la “Matura”, requisito indispensable. El examen de la matura fue en julio de 1901, en que de 14 jóvenes solo pasaron cuatro, incluidos Elise y la hija del físico Ludwig Boltzmann.

Elise ingresó a la Universidad de Viena en octubre de 1901, donde su aprendizaje era vigilado por Ludwig Boltzmann y su disertación fue supervisada por Franz Exner así como su ayudante Hans Benndorf. Su tesis fue “un examen a las ecuaciones de Maxwell y fue presentada en 20 de noviembre de 1905. Presentó el examen oral el 19 de diciembre del mismo año. Le concedieron el Doctorado en Física en Febrero del 1906, con la tesis publicada como “Conducción Térmica en los Cuerpos no Homogéneos”, para ser la segunda mujer en obtener el doctorado en la Universidad de Viena.

Su primera investigación fue sobre un artículo en óptica escrito por Lord Rayleigh sobre un experimento cuyos resultados no pudo explicar. De sus estudios Elise predijo los resultados, que luego verificó en un experimento. Su reporte fue “Algunas Conclusiones Derivadas de la Formula de Reflexión Fresnel”. Durante estos estudios, le fueron presentados los problemas sobre la radioactividad, que era entonces un nuevo motivo de estudio. Empezó con las partículas alfa, con resultados que fueron publicados como *Physikalische Zeitschrift* el 29 de junio de 1907. El experimento sirvió como base a Ernest Rutherford para predecir el núcleo del átomo.

Con el respaldo financiero de su padre, Elise ingresó a la Friedrich Wilhelm University en Berlín, en donde enseñaba Max Planck, quien la invitó a su casa y como una excepción le pidió atender a sus conferencias. A partir de allí, Elise llegó a ser amiga de la familia. Por este tiempo, Elise tuvo contacto con Heinrich Rubens, entonces director del Instituto de Física Experimental para hacer investigación, que con gusto le fue concedido. Pero coincidió que Otto Han en el Instituto de Química necesitaba un investigador sobre la radioactividad bajo la dirección de William Ramsay que suponían habían descubierto nuevos elementos radioactivos. Por este tiempo, 1906, en Berlín, que formaba parte del reino de Prusia no se permitían mujeres en los laboratorios, por lo que tenía uno aparte, con muchos inconvenientes.

La estancia en ese laboratorio fue fructífera, pues se descubrieron otros materiales, que ahora sabemos que son isótopos. En 1912 en que la disposición mencionada arriba ya no existía, todos fueron admitidos en el Kaiser Wilhelm Institute for Chemistry recién inaugurado en donde tenía el puesto de ayudante de laboratorio. Al principio no tenía salario alguno, pero en una ocasión fue presentada al mismo Kaiser Wilhelm II, y al poco tiempo se le asignó un salario, que con el tiempo fue mejorando.

Por 1914 Elise fue llamada a servir en el ejército, para lo cual comenzó por asistir a clases de anatomía (¿probable para enfermería?), y prestó el servicio en países del frente oriental e Italia, obteniendo su baja hasta septiembre de 1916. Regresó a Berlín a su anterior laboratorio, donde ahora se le asignó una sección, el Meitner Laboratory. Se dedicó a hacer estudios para descubrir un nuevo elemento, el No. 91, que debía estar entre el 90-Torio y el 92-Uranio. Elise en su laboratorio por la guerra no tenía ayudantes, por lo que ella misma, después de varios experimentos logró obtenerlo. Publicó lo encontrado en marzo de 1918.

En 1921 Elise fue invitada a Suecia, donde tuvo varias conferencias y conoció a un investigador sobre el espectro de los rayos X, conocimiento con que a su regreso a Berlín descubrió la causa de la emisión superficial de los átomos, ahora denominada Auger-Meitner Effect. Todos estos descubrimientos hicieron a Elise famosa, por lo que en el

Instituto le asignaron todo un departamento, obtuvo un ayudante permanente y el Instituto fue centro de enseñanza para científicos de todo el mundo, que asistían a sus conferencias.

En 1930 recibió una comunicación del investigador Wolfgang Pauli en que proponía que la continuidad del espectro de las emisiones se debía a otra partícula, desconocida, sin carga eléctrica o bien muy poca o sin masa, que después se denominó neutrino. Esto sucedió en 1934 y la partícula misma fue descubierta hasta 1956.

En 1933 el partido nazi tomó el poder en Alemania, y al poco tiempo emitió una ley en que impedía que las personas de origen judío ocuparan puestos en la sociedad civil, incluyendo la academia y la investigación. Elise, aunque nunca negó su origen, se sintió segura por su puesto en la investigación, pero por haber servido en las fuerzas armadas alemanas durante la primera guerra. Sin embargo al poco tiempo fue remplazada en el puesto de jefa de su laboratorio de investigación, al colocar, por orden del gobierno a otra gente que se hiciera cargo de la dirección. Otros investigadores fueron privados de su trabajo y tuvieron que huir de Alemania hacia otros países. El acoso a los judíos fue tal que no se permitía la publicación de sus trabajos de investigación. Elise, entre 1933 y 1935 publicó los suyos en el *Naturschaftnwissen*, pues su Director era judío hasta que fue destituido.

Pero la persecución a los judíos continuó. Con la invasión a Austria y su anexión formal a Alemania en 1938 empeoró la situación, pues su pasaporte como ciudadana austriaca ya no tenía validez, pues era de un país que ya no existía. Durante todo este tiempo Elise y otros científicos se dedicaron a estudiar las radiaciones alfa y beta de los materiales radioactivos, y su decaimiento a isótopos.

Pero la persecución nazi a los judíos continuaba, tal que en 1938 se vio obligada a huir de Berlín con la inminente detención de parte de la policía alemana. A finales de ese año se fue a Holanda, con la influencia de otros científicos, aún sobre los guardas fronterizos. En Holanda tampoco pudo estar por lo que se fue a Estocolmo, Suecia, en donde vivió muchos años, tal que en 1949 obtuvo la ciudadanía.

Elise deseaba continuar con sus investigaciones sobre los materiales trans-uranios y sus radiaciones, ahora en Estocolmo, pero en Suecia entonces no había esos estudios por lo que en los años siguientes daba clases en la Universidad y conferencias sobre química en el nuevo Instituto Manne Siegbahn, Pero por otra parte en Suecia no estaba permitido para los extranjeros trabajar bajo paga, por lo que otros colegas científicos se encargaron de conseguir un permiso a través de la Leiden University, para que Elise permaneciera como Docente Privado No-salariado. Para entonces en Alemania la policía ya buscaba a Elise, de quien en el Instituto se decía había ido a Viena a visitar a sus hermanas, mientras se llegaba el periodo vacacional del verano.

--- CONTINUARA ---

## **Calendario de Eventos**

### **Curso Intensivo ELEMENTOS DE INGENIERIA DE CONTROL Y APLICACIONES**

09 de noviembre del 2024, de las 09:00 a las 15:00 hrs, Ponente Dr. Eduardo Septien Olmos para mayor información: [info@cimeleon.org](mailto:info@cimeleon.org) Tel. 4775929084

### **Curso ELECTRÓNICA**

05 de noviembre del 2024, de las 09:00 a las 15:00 hrs, Ponente Dr. Antonio Zamarrón Ramírez para mayor información: [info@cimeleon.org](mailto:info@cimeleon.org) Tel. 4775929084

---

**"La Ingeniería Mecánica Eléctrica para el Progreso de nuestra Patria"**

Bld. Mariano Escobedo Ote. #4502, piso 4 oficina #310

37530 León, Guanajuato. MÉXICO.

Tel/Fax +52.477.7168007    Info @ cimeleon.org