

VIDAS “GENIALES”: MISERIAS, DESGRACIAS, ÉXITOS Y ENSEÑANZAS DE MENTES BRILLANTES

Marcelo Trivi^{1,2}

¹UID Óptimo y Cátedra de Física II, Dpto. Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, Avda. 1 y 47 La Plata.

²Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET La Plata – UNLP – CIC)

marcelot@ciop.unlp.edu.ar

Los docentes e investigadores argentinos transitamos un período difícil en nuestra actividad laboral. Esta situación no es reciente, sino que desde hace muchos años nuestra tarea sufre múltiples inconvenientes de diversa índole que causa desánimo en muchos de nosotros. Esta es una de las causas que impide que nuestras Instituciones educativas, científicas y tecnológicas se consoliden y puedan aportar las soluciones que nuestro país necesita y que nuestra comunidad puede ofrecer.

En este contexto vemos (con cierta envidia) a los países científicamente más avanzados, y algunos de nuestra región o de desarrollo similar al nuestro, apostar al futuro aportando recursos a sus Instituciones. Si bien en los últimos años estos aportes han disminuido y también se viven crisis en otras latitudes, permanentemente vivimos asombrados por los logros sorprendentes de investigadores/docentes de las más diversas disciplinas, que revolucionan nuestras vidas todos los días y que hacen obsoletos los avances que hace poco tiempo nos maravillaron.

Este vértigo actual no ha sido siempre así. La ciencia ha avanzado y retrocedido en un laberinto de múltiples dificultades económicas, políticas, religiosas, conflictos bélicos, raciales, xenófobos, etc. En esas condiciones muchas mentes brillantes superaron estas vicisitudes y establecieron las bases para los actuales desarrollos científicos y tecnológicos.

Galileo fue encarcelado por la Inquisición y obligado a abjurar de sus ideas. Newton tuvo una niñez infeliz que modeló su carácter hosco y solitario. Ampère vio morir a su padre en la guillotina en el frenesí de la Revolución Francesa, Faraday tuvo un origen miserable en los barrios periféricos de Londres. Mendeléyev no logró ingresar a la Universidad de Moscú por su origen siberiano. También fue discriminada Mme. Curie por ser polaca en la orgullosa Francia de principios del Siglo XX, agravada según las ideas de la época, por su condición de mujer. Peor es el caso de Lise Meitner, descubridora de la fisión nuclear, mujer, judía y extranjera en la Alemania nazi. Bohr y Heisenberg pasaron de una excelente relación de maestro a discípulo, casi de padre a hijo, a un profundo enfrentamiento irreconciliable después de la Segunda Guerra Mundial. Fermi aprovechó su viaje a Estocolmo para recibir su Premio Nobel para huir de la Italia fascista. Alan Turing que descifró el Código “Enigma” alemán y salvó a Inglaterra del desastre, fue perseguido en lugar de ser condecorado y se suicidó. Final similar al que tuvo uno de nuestros médicos más extraordinarios, el Dr. René Favaloro. Y la lista es mucho más extensa...

Aparte de sus mentes brillantes, todos ellos han sido ejemplo de tenacidad, voluntad para cambiar sus destinos y deseos de superación que nos deben servir de espejo para esforzarnos, afrontar e intentar vencer nuestras dificultades actuales.

Este trabajo trata sobre algunas de estas vidas “geniales”, sus miserias, desgracias, éxitos, y enseñanzas.

Galileo Galilei (1564-1642)

Italia/Toscana. Física Astronomía, Ingeniería. Tal vez el primer científico moderno. Hijo del Renacimiento y uno de los primeros en introducir el método científico experimental, fueron notables sus trabajos en Mecánica al establecer las leyes del movimiento, en Astronomía con el descubrimiento de los satélites de Júpiter y en Física con la ley del isocronismo. Su ruptura con

las teorías Aristotélicas y su adhesión a la cosmovisión copernicana son las bases desde donde se construye la Ciencia actual.

Sus principales trabajos "*Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*", "*Il saggiaiore*", "*Sidereus nuncius*" y "*Discorsi e dimostrazioni matematiche, in torno a due nuove scienze attenenti alla meccanica e i movimenti locali*" pueden considerarse los primeros tratados científicos.

Sus ideas innovadoras entraron en conflicto con la todopoderosa Iglesia Católica y fue acusado de herejía por contradecir las Sagradas Escrituras. Ya anciano y casi ciego, fue juzgado y condenado por la Inquisición que lo obligó a abjurar de sus convicciones. Con ello salvó su vida, pero fue confinado en su residencia "Il Gioiello" en Florencia hasta el fin de sus días. Se le atribuye la célebre frase "*Eppur si muove*", pronunciada en el juicio, que se ha convertido es un himno a la libertad de pensamiento.

A pesar de varios reconocimientos a las ideas galileanas, la Iglesia aún no lo ha rehabilitado completamente



Figura 1. a) Retrato de Galileo, por Justus Sustermans, 1636. b) Piastrilla en la Catedral Santa María del Fiore, Florencia. c) "Galileo ante el Santo Oficio", por Joseph Fleury, siglo XIX.

Isaac Newton (1642-1727).

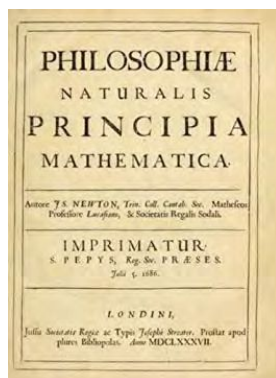
Inglaterra. Física, Astronomía y Matemática. Además fue filósofo, teólogo, político, director de la casa de la Moneda y también incursionó en la alquimia. Figura descollante de la Ciencia, descubrió la ley de la gravitación universal, introdujo el cálculo infinitesimal, propuso la teoría corpuscular de la luz entre otros importantísimos aportes. Autor de "*Philosophiæ naturalis principia mathematica*", más conocido como *Principia*, quizás el tratado científico más importante de la Historia.

Huérfano de padre al nacer, su madre lo dejó a los 3 años cuando se volvió a casar y su nuevo marido no lo aceptó. Se crió con su abuela hasta los 10 años, cuando su madre enviudó nuevamente y regresó.... con tres hermanitos. Estos acontecimientos marcaron su carácter para siempre. Newton era solitario y taciturno, obsesivo y distraído, soberbio y celoso con sus colegas. Tuvo muy difícil relación con la sociedad y jamás se casó ni se le conoció relación afectiva.

Fueron famosas sus disputas con ilustres científicos de su época: con Robert Hooke (físico, ingeniero y biólogo) por la ley de gravitación y en contra la teoría ondulatoria de la luz que éste defendía, al igual que Christiaan Huygens. Con John Flamsteed, astrónomo real, fundador del Observatorio de Greenwich, litigó por los cálculos de los movimientos de la Luna. Y la más conocida de todas, con Gottfried Leibnitz por la "paternidad" del cálculo diferencial e integral.

Sentía particular antipatía por Hooke, uno de los fundadores de la Royal Society, al punto tal que siendo Newton Presidente de la Sociedad cuando aquél falleció, hizo retirar de allí y destruir su único retrato. Por tal motivo no se le conoce su rostro.

Dijo Lagrange: "Newton fue el más grande genio que ha existido y también el más afortunado, dado que solo una vez se puede encontrar un sistema que rija el mundo".



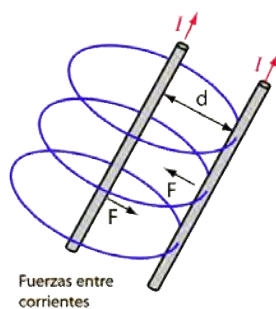
$$F_G = -\frac{G m_1 m_2}{r_{12}^2} \check{r}_{12}$$

Figura 2. a) Retrato de Newton por Godfrey Kneller, 1689. b) Portada de *Principia*. c) Ley de gravitación universal.

Andrè Marie Ampère, (1775-1836)

Francia. Matemática, Física, Ingeniería, Realizó experiencias fundamentales, en “paralelo” con Oersted, que demostraron que el origen de los fenómenos magnéticos son las corrientes eléctricas, sintetizadas magistralmente en la Ley que lleva su nombre. En su célebre tratado *“Mémoire sur la théorie mathématique des phénomènes électro-dynamiques uniquement déduite”* dio los fundamentos físicos y matemáticos de estas hipótesis. Inventó el galvanómetro, el primer telégrafo eléctrico y el electroimán. La unidad de corriente eléctrica rinde homenaje a su genio. Su vida transcurrió durante la convulsionada Francia pre y post Revolución, el ascenso y caída de Napoleón y la restauración de la Monarquía. Estos hechos políticos marcaron su carrera. Su historia personal también fue difícil. La primera vez que concurrió a la Escuela fue como Profesor, ya que fue educado en su casa por su Padre, por quien sentía una especial devoción. Su muerte en la guillotina de los años de Terror, fue un golpe terrible para el adolescente Ampère quien sufrió una aguda depresión. Su primera esposa falleció dejándole a un hijo pequeño. Su segundo matrimonio fue un fracaso, con continuos litigios con su esposa por la tenencia de la hija de ambos. Esta niña ya adulta se casó, pero su marido alcohólico la maltrataba y por ello tuvo una pésima relación con su suegro, a quien intentó atacarlo con una espada. Ampère se salvó de milagro.

Las dificultades de su existencia, están claramente sintetizadas en el epitafio de su tumba, elegido por él mismo: *“Tandem Felix”*, (“Finalmente Feliz”).



$$\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \cdot i$$

Figura 3. a) A. M. Ampère, b) Fuerza entre conductores, c) Ley de Ampère

Michael Faraday (1791-1867)

Inglaterra. Física, Química, Ingeniería. Sus principales descubrimientos fueron la inducción electromagnética, el diamagnetismo y la electrólisis, entre otros aportes extraordinarios al electromagnetismo y la electroquímica. Excelente experimentador, desarrolló un dispositivo

precursor del motor eléctrico. Introdujo la noción de “campo” que facilitó enormemente la comprensión de las interacciones gravitatorias y electromagnéticas. En su honor, la unidad de capacidad en el Sistema Internacional de Unidades (SI) es el *Faradio*.

Su vida fue ejemplo de superación. Nació en la periferia de Londres de condición muy humilde, su padre era herrero y apenas recibió una educación elemental. Ya adolescente, trabajaba como encuadernador. Ello le permitió acceder gratuitamente a libros imposibles de comprar y se volcó particularmente a los de ciencia. Sabiendo de su interés, un cliente le regaló entradas para las conferencias que dictaba el químico H. Davy en la *Royal Institution* (en ese entonces los científicos cobraban entrada a las conferencias...). Quedó fascinado, tomó cuidadosamente apuntes, los ilustró, luego los encuadernó y los llevó a Davy. Éste quedó impresionado por el trabajo y lo nombró su asistente. Con él recorrió Europa y conoció otros científicos como Ampère y Volta que marcaron sus investigaciones futuras. Luego las relaciones personales entre Davy y Faraday se deterioraron profundamente, cuando éste comenzó a mostrar que sus capacidades científicas superaban a su maestro. Tal vez por ello, Faraday nunca contrató un asistente...

Profundamente religioso, aún cuando alcanzó los máximos reconocimientos por sus trabajos nunca abandonó su humildad innata. Rechazó el título de *Sir* con la que la corona británica pretendía honrarlo, así como no aceptó la Presidencia de la Royal Society. Sin embargo, el Banco de Inglaterra, dedicó el billete de 20 libras en su honor, que circuló hasta 2007.

En 1825, Faraday organizó la primera de las Conferencias de Navidad, que salvo por un intervalo en la Segunda Guerra Mundial, aún hoy se dictan. Son gratuitas, ofrecidas por los más prestigiosos científicos destinadas al público en general y particularmente a los jóvenes de escasos recursos que no accedían a la educación organizada.



$$\oint_C \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\frac{d}{dt} \iint_S \vec{B} \cdot d\vec{A}$$

Figura 4. a) M. Faraday. b) Billeto inglés 20 libras. c) Ley de Faraday-Lenz.

Dmitri Mendeléyev (1834-1907)

Rusia, Química. Célebre por hallar el patrón de distribución de los elementos de acuerdo a su estructura, mundialmente conocido como *Tabla Periódica de los Elementos*, lo que le permitió además, postular la existencia de nuevos elementos que fueron encontrados posteriormente. Fue asesor del gobierno ruso y escribió artículos sobre el desarrollo económico y social de su país. Sus principales aportes fueron sobre planes de educación masiva. Además trabajó en otros campos de la ciencia, agricultura e industria.

Nacido en Siberia, hijo menor de 17 hermanos, su madre decidió mudarse a Moscú cuando su padre murió y luego de incendiarse la fábrica de cristal que era el sustento familiar. A pesar de sus excelentes calificaciones, no logró ingresar a las Universidades de Moscú y San Petersburgo al ser discriminado por sus orígenes siberianos, según los prejuicios de la época. Se graduó en el Instituto Pedagógico de San Petersburgo y al poco tiempo consiguió una plaza de profesor en la Universidad que lo había rechazado anteriormente.

Si bien no están debidamente documentados en todos los casos, su vida familiar y académica tuvo aspectos pintorescos. Se divorció de su primera esposa y ¡se casó nuevamente con ella misma!, sin esperar los tiempos que exigía la ley. Por eso fue acusado de bigamo! Luego volvió a divorciarse y se casó con una mujer mucho menor, esta vez sí respetando los plazos. A pesar de ser asesor del gobierno, su fuerte carácter y sus ideas libertarias lo llevaron a enfrentarse con

la burocracia zarista por defender a estudiantes y campesinos. Estas actitudes le causaron varios problemas, como no ser admitido a la Academia Rusa de Ciencias.

Recibió numerosos premios y distinciones de prestigiosos institutos y universidades europeas. Sin embargo, el Premio Nobel que merecía le fue negado por la Academia Sueca, presuntamente por la influencia del químico sueco S. A. Arrhenius, (P. Nobel 1903) con quien mantenía notorias diferencias desde hacía años.



Figura 5. a) D. Mendeleev. b) Tabla Periódica de los Elementos.

Maria Salomea Skłodowska-Curie (1867-1934)

Polonia/Francia. Química y Física. Pionera en el campo de la radiactividad a la que le dio el nombre. Estudió las propiedades del uranio y descubrió otros elementos radioactivos: radio y polonio. Fue la primera mujer en ganar un Premio Nobel (Física, 1903) y la primera persona en ganar un segundo Premio Nobel (Química, 1911).

Nacida en la Polonia ocupada por el Imperio Ruso, no pudo acceder a la educación superior formal por ser mujer e ingresó a la Universidad "Flotante", institución clandestina que la admitió. Luego siguió a su hermana a Francia. En la Sorbona logró matricularse y obtuvo la Licenciatura en Física (primera en su promoción) y en Matemática (segunda en su promoción). En París conoció a un joven químico experto en magnetismo, Pierre Curie quien será su marido. Ella lo convenció de cambiar de tema de investigación y dedicarse a la radioactividad, recientemente descubierta por Becquerel. Con él completó su Tesis Doctoral que le valieron el Premio Nobel de Física 1903 compartido con ellos dos. El Comité no había considerado a ella para el Premio, pero Pierre amenazó con rechazarlo si no se lo concedía a la verdadera impulsora de las investigaciones, su esposa.

Después de ganar el Nobel, Pierre Curie obtuvo el cargo de Profesor en la Universidad de París, pero falleció poco después atropellado por un tranvía a caballo. Marie obtuvo la plaza de su marido, convirtiéndose en la primera mujer catedrática de la Sorbona y la primera en dirigir un laboratorio de investigación. Prosiguió sus estudios en soledad y demostró sin dudas su valía como científica, por lo que fue galardonada con el Premio Nobel de Química en 1911.

Ese mismo año, Marie tuvo una corta relación sentimental con el físico Paul Langevin, amigo de su marido y casado. Estalló un escándalo que fue incluso difundido por la prensa que la tildó de "extranjera roba maridos".

En 1914 fundó el *Instituto del Radio* (actualmente *Instituto Curie*) para promover las investigaciones sobre la radioactividad, especialmente sus aplicaciones médicas. Una institución similar fundó en Varsovia. Cuando comenzó la Primera Guerra Mundial creó una unidad de radiografías móvil y recorrió con sus hijas los campos de batalla.

Con la salud deteriorada por la contaminación radiactiva, falleció en 1934. Lamentablemente no alcanzó a felicitar a su hija Irene y su yerno Frédéric Joliot, quienes obtuvieron el Premio Nobel de Química 1935.

Francia finalmente rindió un merecido homenaje a esta mujer extraordinaria. Descansa junto a su marido y los mayores héroes de la Nación en el Panteón de París.

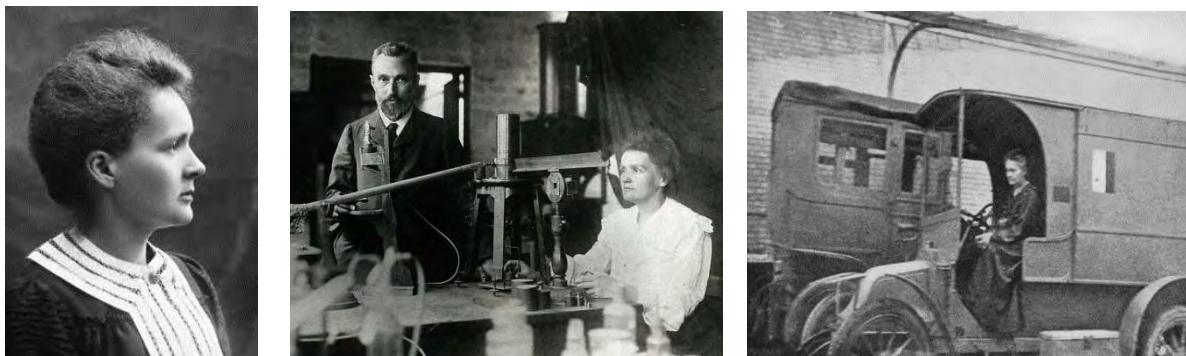


Figura 6. a) M. Skłodowska-Curie, b) Pierre et Marie en su laboratorio. c) Marie en la unidad móvil de Rayos X

Niels Bohr (1885-1962) / Werner Heisenberg (1901-1976)

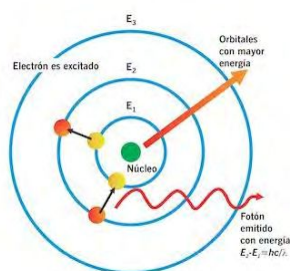
-N. Bohr, Dinamarca, Física. Uno de los padres de la Física Cuántica, Descolló por sus numerosos trabajos, entre los que se destaca su propuesta exitosa del modelo del átomo de Hidrógeno, por lo que fue galardonado con el Premio Nobel de Física 1922. Encabezó la Escuela Copenhague que reunió a los principales físicos europeos de su época. Son famosas sus discusiones científicas con su amigo A. Einstein.

-W. Heisenberg, Alemania, Física. Realizó contribuciones fundamentales al desarrollo de la Mecánica Cuántica, especialmente en su formulación matricial y estableció el principio de incertidumbre. Por sus aportes le fue otorgado el Premio Nobel 1932.

Bohr tuvo la enorme habilidad de crear un clima de trabajo excepcional en la Universidad de Copenhague, donde confluían las mejores mentes dedicadas al terremoto intelectual que provocó la irrupción de la Física Cuántica. Formó incontables discípulos, entre los que cuales uno de los más destacados fue Heisenberg. Como tantos otros, Heisenberg lo visitó varias veces alojándose en su casa donde la esposa de Bohr le tomó especial cariño.

Este ambiente casi idílico fue interrumpido violentamente por la Segunda Guerra Mundial y esa amistad entrañable entre Maestro y discípulo se rompió para siempre. Bohr emigró a Suecia cuando las tropas alemanas invadieron Dinamarca y luego a Estados Unidos, donde colaboró con el *Proyecto Manhattan* en el desarrollo de la bomba atómica que destruyó Hiroshima y Nagasaki. Heisenberg permaneció en su país y fue Director del programa nuclear alemán cuyo objetivo, aunque no admitido, también era construir la bomba. No lo lograron.

Ambos científicos se reencontraron al finalizar la Guerra. No hay testimonios ni documentos directos de este diálogo, salvo la libre interpretación de la obra teatral "*Copenhague*" del dramaturgo británico Michael Frayn. En su momento culminante, Heisenberg se dirige a Bohr con estas palabras... "*los alemanes cometimos atrocidades en la guerra e intentamos usar la energía nuclear...pero la Bomba la construyeron y la arrojaron ustedes*"...



$$\Delta E = h\nu$$

$$\Delta p \Delta x \geq \frac{\hbar}{2}$$

Figura 7. a) N. Bohr (izq) y W. Heisenberg. b) Modelo atómico Bohr. c) Transición entre estados del electrón y energía del fotón emitido (Bohr) y Principio Incertidumbre Heisenberg.

Lise Meitner (1878-1968)

Austria. Física. Trabajó en radiactividad y física nuclear. Junto al químico alemán Otto Hahn, realizó importantes contribuciones hallando nuevos elementos e isótopos. Ocupa un lugar en la Historia de la Física al interpretar correctamente la fisión nuclear.

Logró estudiar en la Universidad de Viena cuando se levantó la prohibición del ingreso de mujeres. Allí fue la segunda en doctorarse, en 1906 bajo la dirección de Boltzmann. Ganó una beca en la Universidad de Berlín, cuando Planck valoró sus cualidades para la investigación. Allí comenzó a trabajar con Otto Hahn, fructífera colaboración que duró más de 30 años. Él era un gran químico experimental y ella una gran física teórica. Fue la primera mujer en ser Profesora de Física en una Universidad alemana y la primera investigadora en integrar la Academia Austríaca de Ciencias.

Sin embargo, al igual que María Curie sufrió discriminaciones por ser mujer y extranjera. Pero para Lise fue más grave aún: era judía.

La situación se volvió cada vez más intolerante desde el ascenso de Hitler al poder. Resistió en su trabajo con la protección de Planck y Hahn pero en 1938 tuvo que huir precipitadamente. Su viaje de Berlín a Amsterdam y desde allí a Estocolmo con pasaporte falso, fue una odisea de la que se salvó milagrosamente.

Ya más tranquila en Suecia, siguió colaborando con Hahn. En Navidad recibió una carta donde éste le narra los últimos trabajos, que consideraba un fracaso porque los resultados eran absurdos. Bombardeando núcleos de Uranio con neutrones esperaba obtener elementos transuránicos y sin embargo observaba núcleos más livianos. Lise junto a su sobrino Otto Frisch, revisó las notas, hizo algunos cálculos e interpretó correctamente los resultados. La conclusión le heló la sangre... Se había obtenido la *fisión nuclear*..., en 1938, ¡a las puertas de la Segunda Guerra! Las consecuencias para el mundo las conocemos todos.

Otto Hahn ganó el Premio Nobel en 1944, pero le fue negado a Meitner que no fue reconocida por su aporte fundamental, siendo una de las grandes injusticias en el otorgamiento del Premio.

Al pasar el tiempo, Lise fue distinguida por numerosas instituciones y es la única mujer que tiene un elemento en la Tabla Periódica en su honor: el *meitnerio* (*Mt*, nro. atómico 109)

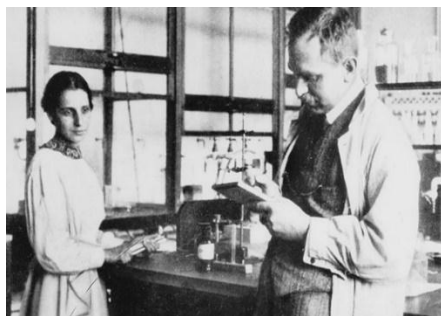


Figura 8. a) L. Meitner, b) L. Meitner y O. Hahn en el laboratorio Univ. Berlin. c) Esquema proceso de fisión nuclear.

Enrico Fermi (1901-1954)

Italia, Física. Realizó importantes aportes en teoría cuántica, física nuclear y de partículas. Entre ellos se destacan: la teoría estadística para partículas subatómicas que cumplen el principio de exclusión (electrones, protones, neutrones, etc.), conocidas como *fermiones*; el estudio de la desintegración beta (β) donde utilizó la hipótesis del neutrino; el uso de neutrones lentos para radiactividad y fisión nuclear y el diseño y la construcción del primer reactor nuclear de fisión controlada. Premio Nobel 1938 por sus trabajos en radioactividad inducida.

Era habilísimo físico experimental, extraordinario físico teórico, excelente profesor y divulgador, cualidades sorprendentes para que todas ellas estén concentradas en un solo científico contemporáneo.

Lideró un grupo de brillantes jóvenes físicos conocidos como "*I ragazzi di via Panisperna*" (Los muchachos de la calle Panisperna) por la calle del Departamento de Física de la Universidad *La Sapienza* en Roma. Sus colegas le llamaban "*il Papa*" reconociéndole sus habilidades innatas. Lamentablemente, el clima político en Italia se fue enrareciendo durante la década de 1930, luego comenzó la Guerra y el grupo se dispersó. Sus integrantes partieron a otros horizontes.

Laura, la esposa de Fermi era judía y la situación se tornó muy difícil. Fermi tenía prohibido salir del país, pero un hecho fortuito permitió que la familia viaje al exterior. Logró un permiso especial para ir a Estocolmo a recibir su merecido Premio Nobel 1938. Y ya no volvió ...

Emigró a Estados Unidos. En la Universidad de Chicago construyó un reactor donde se obtuvo la primera reacción controlada de fisión nuclear. Luego participó activamente en el *Proyecto Manhattan*.

Falleció prematuramente y en su memoria se instituyó el Premio Enrico Fermi, uno de los más prestigiosos en el área de la física atómica y nuclear. El elemento sintético *fermio* (*Fm*, nro. atómico 100) fue nominado en su honor.



Figura 9. a) E. Fermi, b) *Ragazzi di Via Panisperna*, Roma c) pila atómica Univ. Chicago.

Alan Turing (1912-1954)

Inglaterra, Matemática, Informática. Sus trabajos en lógica, filosofía y en la formalización del concepto de algoritmo pueden considerarse pioneros en ciencias de la computación e informática moderna. Propuso el *Test de Turing*, para juzgar si las respuestas de una máquina son indistinguibles de un ser humano dando las bases para los estudios de inteligencia artificial.

Pasó su niñez en la India donde su padre era funcionario británico. Luego de haber mostrado un talento precoz (sus compañeros lo llamaban *Mr Brain*, "*Sr. Cerebro*"), prosiguió sus estudios en Cambridge y Princeton. Un aspecto poco conocido de su personalidad es que fue uno de los precursores del "ultramaratón", carreras de distancias de más de 100 km.

Por sus capacidades es reclutado por el Servicio de Inteligencia Británico durante la Segunda Guerra Mundial. Forma un grupo de trabajo junto con Joan Clarke para descifrar los mensajes secretos alemanes encriptados a través de la *Máquina Enigma*. Como percibió que su grupo no lo lograría, diseña otra máquina llamada *Bombe* para enfrentarla. Así alcanza su objetivo, facilitando la victoria de los aliados, salvando a su país y ahorrando miles de vidas.

Condecorado con la Orden del Imperio Británico, al poco tiempo le fue retirada cuando se inició un proceso judicial en su contra. Turing era homosexual, grave delito en el Reino Unido en esos años (la ley fue derogada en 1967). A pesar de su notable contribución a la ciencia y a su país fue condenado por ultraje a la moral pública. Logró evitar la prisión aceptando la castración química mediante tratamiento hormonal, lo que le provocó trastornos psicológicos.

Turing falleció a los 41 años luego de ingerir una manzana con cianuro. Aún se discute si fue accidente, asesinato o, lo más probable, suicidio.

Su rehabilitación pública demoró 60 años. En 2013 la Reina Isabel II le concedió el perdón anulando todos los cargos en su contra.



Figura 10. a) A. Turing. b) Maquina "Bombe". c) A. Turing atleta.

René Favaloro (1923-2000)

Argentina, Medicina. Uno de los profesionales de la Salud más destacados de nuestro país. Eminencia en cirugía cardíaca, es reconocido en el mundo por realizar el primer *by-pass* coronario, técnica actualmente muy difundida que salvó millones de vidas. Fue excelente maestro y difusor de la medicina preventiva con permanente compromiso ético y social.

Platense, nacido en *El Mondongo* e hincha de *Gimnasia y Esgrima*, se graduó en nuestra Universidad y se radicó en Jacinto Arauz (La Pampa) para desarrollar su vocación de médico rural. Luego partió a Estados Unidos donde trabajó en la *Cleveland Clinic*. Pudiendo continuar en uno de los más prestigiosos centros médicos mundiales, regresó a Argentina. Creó la *Fundación Favaloro*, institución dedicada a la asistencia, tratamiento de alta complejidad, investigación y formación de recursos humanos en el área médica cardiovascular. Entre sus numerosas participaciones públicas, integró la Comisión Nacional sobre la Desaparición de Personas (*CONADEP*), que elaboró el Documento "*Nunca más*" sobre la Dictadura Militar.

Su vida terminó trágicamente, agobiado por las deudas de su Fundación por la falta de pago de varias obras sociales y la indiferencia de las autoridades ante sus reclamos por la crisis en el sistema de salud. Las causas de su suicidio las explicitó en una carta dirigida al Presidente encontrada junto a su cadáver, desnudando uno de los dramas más crueles de nuestro país.



Figura 11. a) R. Favaloro. b) Estación Ferrocarril, actual *Museo Favaloro*, Jacinto Arauz. c) *by-pass* coronario.

Otras vidas geniales. La lista es mucho más extensa...

Christiaan Huygens (1629-1695) Países Bajos, astrónomo, físico, matemático. Máximo exponente de la Teoría Ondulatoria de la luz, mantuvo serias discrepancias con Newton, defensor de la Teoría Corpuscular. Miembro de la Academia Francesa, huyó de Francia cuando el Rey Luis XIV declaró la guerra a su país.

Émilie de Châtelet (Gabrielle Émilie Le Tonnelier de Breteuil, marquesa de Châtelet), (1706-1749), Francia. Matemática y física. Traductora y difusora de las teorías de Newton en Europa. Perteneciente a la aristocracia francesa, fue una de las primeras mujeres científicas. Por los prejuicios de la época, se disfrazaba de hombre para asistir a las tertulias intelectuales parisinas y luego organizó sus propias veladas científicas en su castillo de Cirey, famoso por la biblioteca que reunió Émilie. Compañera de Voltaire, falleció al dar a luz a su cuarto hijo.

Leonhard Euler, (1707-1783), Suiza, matemático y físico. Uno de los más grandes matemáticos de la Historia, introdujo el número de Euler (e), la teoría de grafos, trabajó en cálculo y teoría de números. Tuvo 13 hijos y a pesar de la ceguera de sus últimos años dictaba sus investigaciones a sus hijos. Siguió trabajando hasta el final de su vida, para dejar una prolífica obra de más de 700 publicaciones.

Antoine-Laurent de Lavoisier (1743-1794). Francia, químico, biólogo y economista. Padre de la química moderna, célebre por la ley de conservación de la masa, los estudios de oxidación, combustión, fotosíntesis, etc. Ocupó varios cargos públicos, entre ellos comisario del Tesoro y trabajó celosamente como recaudador de impuestos. Por ese motivo, durante el período del Terror después de la Revolución Francesa, fue juzgado y guillotinado en 1794. Fue reivindicado por el gobierno francés un año después, ya era tarde.

Evariste Galois (1811-1832), Francia, matemático. Realizó importantes aportes en ecuaciones algebraicas y fue el creador de la teoría de grupos. Su intensa y promisoría vida se frustró a los 20 años. Falleció luego de ser herido en un duelo a pistola después de pasar el día y la noche anterior escribiendo los últimos resultados de sus trabajos.

James Clerk Maxwell (1831-1879) Escocia, Físico, el más brillante del Siglo XIX. Autor de la Teoría Electromagnética. Huérfano de madre a los 8 años. A los 25 años, la muerte de su padre le obligó a regresar a Escocia para hacerse cargo de la granja familiar. Por ello debió renunciar al cargo de Profesor en el Trinity College de Cambridge. Murió joven a la misma edad y por el mismo motivo (cáncer de estómago) que su madre.

Ludwig Boltzmann (1844-1906) Austria. Físico. Pionero en Mecánica Estadística, defensor de la física atómica, desarrolló la Teoría Cinética de Gases. Mantuvo fogosas polémicas con colegas defensores de la teoría energista de la Física. Éstas le provocaban períodos de depresión que junto con una salud delicada y una ceguera avanzada lo llevó al suicidio. Algunos años después de su muerte, con las evidencias experimentales y el avance de la Física Cuántica, sus teorías fueron aceptadas.

Nikola Tesla (1856-1943). Croacia/Estados Unidos, Ingeniero eléctrico y mecánico. Dueño de un talento excepcional, realizó innumerables invenciones en el campo del electromagnetismo. Entre sus más de 700 inventos patentados (y unos cuantos que se atribuyeron otros), se destaca su decisiva contribución al uso masivo de la energía eléctrica por corriente alterna. La unidad SI de intensidad de flujo magnético lleva su nombre. Su vida desordenada, su polémico carácter personal, su enfrentamiento con Edison y otros colegas y el halo de misterio de algunos de sus descubrimientos, han hecho de Tesla un personaje controvertido y prototipo del científico excéntrico que puede resolver todos los desafíos en la soledad de su laboratorio.

Max Planck (1858-1947). Alemania. Físico y matemático. Fundador de la teoría cuántica (Premio Nobel 1918). Desarrolló sus trabajos en su país frecuentemente alterado por conflictos bélicos y tuvo una larga vida marcada por el dolor. Perdió a su primera mujer y cuatro de sus hijos fallecieron trágicamente, En la Primera Guerra Mundial murió su hijo mayor en la Batalla de Verdún. Sufrió una desilusión de la que le costó reponerse, al fracasar su intento de convencer a

Hitler para mantener a los científicos judíos en los institutos y universidades. Sus dos hijas murieron al dar a luz, su casa quedó arrasada en 1944 durante un bombardeo y otro hijo fue ejecutado por la Gestapo al participar en la Operación Valkiria para asesinar a Hitler.

Albert Einstein (1879-1955), Alemania. Físico. Uno de los más brillantes científicos de todos los tiempos. Célebre por la Teoría de la Relatividad, la explicación del efecto fotoeléctrico (Premio Nobel 1921), movimiento Browniano, etc. Mantuvo controversias ideológicas con importantes científicos alemanes (Lenard, Stark) de su época. Por su origen judío debió exilarse en Estados Unidos en 1932, poco antes del ascenso de Hitler al poder.

Elisa Leonida Zamfirescu (1887-1973). Rumania. Ingeniera, una de las primeras del mundo. Hizo aportes sobre análisis de agua potable y diversos minerales. Fue la primera mujer en dictar química y física en la Escuela de Electricistas y Mecánica y pionera en introducir la enseñanza de estas ciencias en Escuelas para Niñas de su país. Fue rechazada por prejuicios de género cuando intentó ingresar en la Escuela Politécnica de Bucarest. Pudo hacerlo en la Universidad Técnica de Berlín, luego de un famoso diálogo en que logró convencer al Decano de la Facultad, quien intentaba disuadirla indicándole que una mujer debía seguir la *Regla de las tres K: Kirche, Kinder, Küche* (iglesia, niños y cocina). No lo escuchó, siguió con sus estudios y se graduó en Ingeniería con honores. Volvió a su país, ingresó al Instituto Geológico y colaboró activamente en la Cruz Roja rumana durante la Primera Guerra Mundial.

Srinivāsa Aiyangār Rāmānujan (1887-1920) India. Matemático autodidacta. A pesar de su mínima formación académica, realizó trabajos fundamentales en análisis, teoría de números, series, fracciones continuas, etc. Al serle reconocidas sus extraordinarias dotes, viajó a Inglaterra donde trabajó con G. H. Hardy. Con serios problemas de salud desde su niñez, falleció muy joven por tuberculosis, dejando cientos de contribuciones originales en sus famosos cuadernos.

Ettore Majorana (1906-¿?) Italia, físico, Autor de importantes trabajos en física de partículas, en particular de neutrinos. Integrante de grupo de los jóvenes físicos de la Universidad de Roma liderado por Fermi. En el ambiente convulsionado de la Italia fascista previo a la Segunda Guerra Mundial, desapareció sin dejar rastros en 1938.

Bruno Pontecorvo, (1913-1993) Italia, físico. Trabajó en física de neutrinos y sus implicaciones cosmológicas. También integrante del Grupo de Roma, sufrió persecuciones por sus ideales políticos. Miembro del Partido Comunista Italiano, se trasladó en 1950 a la Unión Soviética, Ganó el Premio Lenin, pero luego entró en conflicto con las autoridades de su país de adopción.

Oscar Varsavsky (1920- 1976) Argentina. Matemático. Especialista en modelos matemáticos aplicados a las Ciencias Sociales. Dejó su cargo de Profesor de la Universidad de Buenos Aires y se radicó en Venezuela luego de la "*Noche de los Bastones Largos*" en 1966. Regresó al país varios años después y se orientó a la Historia y la Epistemología.

Rosalind Franklin (1920-1958). Inglaterra, Química. Experta cristalógrafa, tuvo un protagonismo esencial en el descubrimiento de la estructura del ADN. Sin embargo, su trabajo nunca fue reconocido como merecía por los prejuicios machistas de la sociedad. Falleció prematuramente por un cáncer de ovario provocado por exposiciones a Rayos X. Poco después, sus colegas Watson, Crick y Wilkins obtuvieron el Premio Nobel de Medicina 1962.

César Milstein (1927-2002) Argentina. Químico. Dirigió sus trabajos al estudio de los anticuerpos monoclonales que le valieron el Premio Nobel de Medicina 1984. Dirigía la División de Biología Molecular del Instituto Nacional de Microbiología Dr. Carlos Malbrán, pero se exilió en Inglaterra luego del golpe militar de 1962 al ser removido de su cargo y desarmado su grupo de trabajo.

John Forbes Nash Jr. (1928-2015). Estados Unidos, Matemático. Experto en teoría de juegos, geometría diferencial y ecuaciones en derivadas parciales. Sufrió serios trastornos psíquicos durante muchos años que no le impidieron continuar con sus trabajos. Su vida fue conocida por el público a través de la película "*Una mente brillante*". Recibió el Premio Abel, uno de los más importantes en Matemática. Cuando regresaba de la ceremonia, el taxi que lo llevaba chocó y falleció junto a su esposa.

Stephen Hawking (1942-2018) Inglaterra. Astrofísico y cosmólogo. Sobresalió por sus trabajos en relatividad general y en la predicción teórica de la emisión de radiación de los agujeros negros. Nació en Oxford ya que sus padres dejaron Londres escapando de los bombardeos alemanes. A pesar de sufrir esclerosis lateral amiotrófica (ELA), enfermedad progresiva que lo dejó prácticamente paralizado gran parte de su vida, se convirtió en un brillante científico y un extraordinario divulgador de las ciencias.

Inflaciones eran las de antes...(1918-1923) Alemania sufrió una devastadora inflación luego de la Primera Guerra, La moneda alemana cotizaba a 9 marcos x 1 dólar en 1918, 40 marcos en 1919, 400 marcos en 1922 y a 7000 marcos en enero, 160000 en julio y 4200000000 en noviembre de 1923. En ese "marco" económico de terrible sufrimiento para el pueblo, trabajaron Einstein, Planck, Stark, Lenard, Von Laue, Heisenberg, Pauli, Schrödinger, Meitner, Hahn, Sommerfeld, Haber, Stern, Gerlach, Nerst, Born y tantos otros científicos. En una ocasión, Planck avergonzado le confesó a Einstein que pasó una noche de invierno en la estación de trenes de una ciudad alemana porque el dinero asignado a la visita oficial no le alcanzaba para pagar el Hotel. Planck era Premio Nobel, Rector de la Universidad de Berlín, Presidente de la Sociedad Alemana de Física y secretario permanente de la Academia Prusiana de Ciencias.

CONCLUSIONES

Las Conclusiones de este trabajo se resumen en una sola frase: "*Hay que perseverar, tener confianza en uno mismo y luchar....*" Maria Skłodowska-Curie.

Agradecimientos

A la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, CONICET, CICPBA y a los muchos colegas, amigos y familiares que me facilitaron material y me impulsaron a escribir este trabajo.

Referencias

1. Colección "Grandes Ideas de la Ciencia". Argentina-España.
2. Wikipedia. <https://wikipedia.org>
3. EcuRed internet Cuba <https://www.ecured.cu>
4. <http://www.mujeryciencia.es>
5. <https://www.biografiasyvidas.com>
6. <https://www.muyinteresante.es>
7. <https://www.bbc.com>
8. <http://personajeshistoricos.com>
9. <https://www.uv.es>
10. <https://historia-biografia.com>
11. "La vida heroica de María Curie", Eva Curie, Espasa Calpe, Buenos Aires, 1944.
12. "Enciclopedia Biográfica De Ciencia y Tecnología", Isaac Asimov, Alianza Editorial.
13. "Historia de la Física", Paul F. Schurmann, Editorial Nova.
14. "Alan Turing. El hombre que sabía demasiado", David Leavitt, Antoni Bosch, 2007.