

1. PROPORCIÓN ÁUREA



$$\frac{CB}{AC} = \frac{AC}{AB} \quad \text{AC ES EL SEGMENTO ÁUREO DE AB} \\ \text{(tercer lote)}$$

Teano natural de Crotonia (Grecia S.VI A.C) se caso con Pitágoras cuando esta era ya muy mayor, fue su discípula y mas tarde enseñó en la escuela pitagórica a la muerte de Pitágoras y con la ayuda de sus dos hijas difundió los conocimientos matemáticos y filosóficos en Grecia y Egipto.

La escuela pitagórica estaba formada por los seguidores de Pitágoras que afirmaban que “todo es número” toda la naturaleza puede explicarse mediante los números. Daban mucha importancia a la educación tanto de hombres como de mujeres.

El desarrollo de Teano, en torno a la proporción áurea, resulta del análisis de las posibles proporciones establecidas entre los dos segmentos en que queda dividido uno dado al fijar un punto en su interior:

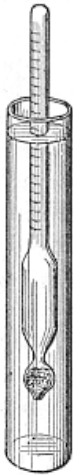
Si C es el punto interior y A y B los extremos, se pueden establecer seis combinaciones. Las seis se pueden igualar de dos en dos y agrupar las quince igualdades resultantes en tres lotes, quedando así como resultado el segmento áureo.

S.VI a.C

Teano



2. HIDRÓMETRO



Hipatia de Alejandría fue, sin duda, una de las primeras mujeres en la historia que contribuyó al desarrollo de las matemáticas. Nació en Alejandría, Egipto en el año 370 de nuestra era y murió en esa misma ciudad en el 415.

Teón, su padre, era una excepción y permitió que su hija se convirtiera en astrónoma filósofa y matemática, cosa que era sumamente inusual en un sistema en el que las mujeres no tenían derecho a la educación y sus vidas transcurrían en los espacios privados de sus casas, sus familias, sus amigas y de "las tareas femeninas".

Sócrates Escolástico, historiador de Hipatia, 120 años después de su muerte dijo: "la belleza, inteligencia y talento de esta gran mujer fueron legendarios, superó a su padre en todos los campos del saber, especialmente en la observación de los astros".

Teón trabajaba en el Museo, institución dedicada a la investigación y la enseñanza, Hipatia entró a estudiar con ellos y aunque viajó a Italia y Atenas para recibir algunos cursos de filosofía se formó como científica en el Museo y formó parte de él hasta su muerte, llegando a dirigirlo alrededor del año 400.

Hipatia se dedicó, durante veinte años, a investigar y enseñar Matemáticas, Geometría, Astronomía, Lógica, Filosofía y Mecánica en el Museo, ocupaba la cátedra de Filosofía platónica, consiguió un grado tal de cultura que superó con mucho a todos los filósofos contemporáneos. Heredera de la escuela neoplatónica de Plotinio, explicaba todas las ciencias filosóficas a quien lo deseara. Con este motivo, quien deseaba pensar filosóficamente iba desde cualquier lugar hasta donde ella se encontraba... pero a más de saber filosofía era también una incansable trabajadora de las ciencias matemáticas.

Hipatia nunca se casó, pues no lo deseaba, y esto en su época era inaudito. Se dedicó a alimentar su mente y a convertirse en una erudita. Sus logros van desde varios documentos como "Sobre el Conon Astronómico de Diafanto" - convertido en un texto de consulta obligatoria para los astrónomos de su época y donde se habla de ecuaciones de primer y segundo grado- hasta varios inventos entre los que destacan el Astrolabio (instrumento que se usaba para

determinar el movimiento y la posición de las estrellas), la esfera plana, y el aerómetro (instrumento que mide la densidad del aire u otros gases).

Hipatia se convirtió en una de las mejores científicas y filósofas de su época, erudita de un conocimiento que los cristianos identificaban con el paganismo y que por tanto perseguían.

Los cristianos quemaron y destruyeron todos los templos y centros griegos, persiguieron a todos/as los/as académicos/as del Museo obligándolos/as a convertirse al cristianismo si no querían morir. Hipatia se negó; se negó a convertirse al cristianismo, se negó a renunciar al conocimiento griego, a la filosofía y a la ciencia que por más de veinte años había aprendido y enseñado en el Museo. En la cuaresma, en marzo del 415, acusada de conspirar contra el patriarca cristiano de Alejandría, fue asesinada. Un grupo de cristianos enardecidos la encontraron en el centro de Alejandría y la mataron.

s. IV a.C.

Hipatia



3 . SEDA



Cuenta la leyenda, y probablemente sea una leyenda, que la emperatriz china **Hsi-Ling-Shi**, esposa del célebre emperador Huang-Ti (el emperador amarillo), la gustaba tumbarse a la sombra debajo de las moreras que había en el jardín imperial. También escuchaba el canto de los pájaros y tomaba té.

Hsi-Ling-Shi-Ling-Shi vio como unos gusanos blancos se comían los árboles, y se hacían capullos, Se le cayó accidentalmente un capullo en agua caliente. Mientras que ella jugaba con el capullo en el agua, un hilo delicado, en forma de telaraña se separó del capullo, salía fácilmente y seguía saliendo. Lin.-Si lo extrajo hacia fuera y encontró que un hilo de rosca delgado se desenrollaba. Había muchos metros. Una vez húmedo y caliente era como una pequeña bobina de hilo. Así fue como descubrió la seda.

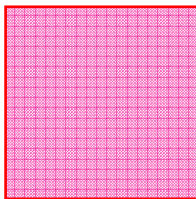
Para conseguir el hilo de todo el capullo entero y que no se rompa hay que hervir los capullos, antes de que salga la mariposa, y en húmedo y caliente hay que ir tirando del hilo.

Se dice que el Hsi-Ling-Shi-Ling-Shi inventó el carrete de seda, que ensambló estos filamentos finos en el hilo de rosca grueso y lo bastante fuerte como para tejer.

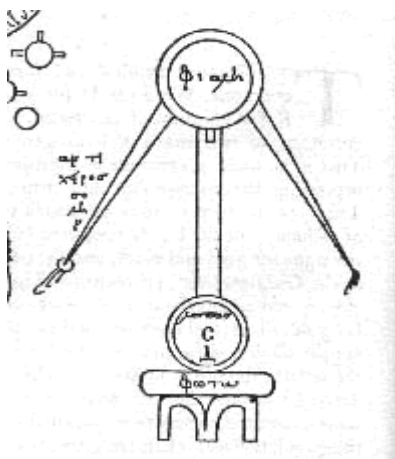
El descubrimiento de la seda tubo una gran importancia para la industria textil pues un hilo de seda es muy resistente y tiene una longitud de varios cientos de metros así como una gran resistencia, lo que obligo a desarrollar maquinaria compleja para manipular esta fibra como la maquina para encanillar, la correa de transmisión para los husos, la rueda, etc...

3000 a.C

HSI-LING-SHI



4. BAÑO MARÍA Y ALAMBIQUES DE DESTILACIÓN



Se estima que entre 1560 y 1760 murieron asesinadas más de 100 mil mujeres acusadas de brujería en Europa, muchas de ellas tan sólo eran mujeres adelantadas en conocimientos de química y medicina.

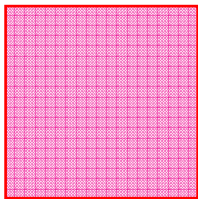
María la Judía es reconocida como la "Eva" particular de la historia de la alquimia, la primera mujer alquimista.

Pocas personas saben que al someter a los alimentos o alguna sustancia al baño maría esta haciendo uso de uno de los adelantos químicos más antiguos que descubrió María la Judía por eso en su honor se llama Baño María, un método para aplicar fuego a los cuerpos de manera suave y uniforme.

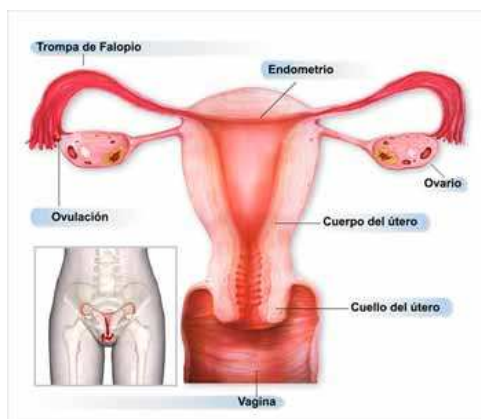
Y menos personas aún, saben que el degustar bebidas destiladas también se le debe a María la Judía que inventó los alambiques de destilación de dos y tres salidas y es gracias a este procedimiento que podemos obtener productos destilados.

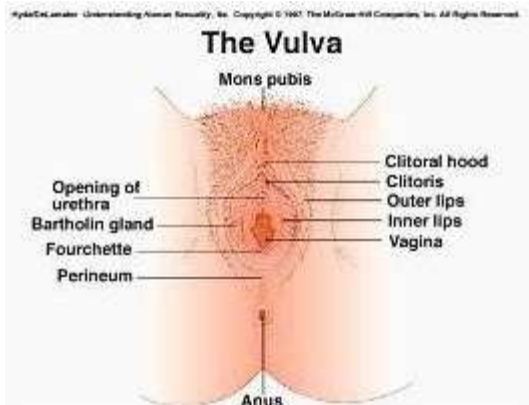
s. II d.C.

María la judía



5. GINECOLOGÍA FEMENINA





Trotula de Salerno es la primera ginecóloga de la historia. Su fecha de nacimiento nadie la registra pero se sabe que ejerció la medicina en Salerno.

La Escuela de Salerno fue el primer centro médico que no estaba conectado con la iglesia y la primera universidad de Europa. Tanto en la tradición popular como en los círculos científicos las "Mulieres Salernitae" o Damas de Salerno tenían fama como médicas y estudiosas de la medicina, y entre ellas destacaba Trotula.

Ejerció extensamente la medicina, enseñó en la Escuela de Salerno y escribió varios tratados, entre ellos: "Passionibus Mulierum" (Trotula Maior) (las enfermedades de mujeres), que fueron textos en las escuelas de medicina hasta el siglo XVI. Ella lo escribió para educar a médicos masculinos sobre el cuerpo femenino porque carecían de tal conocimiento. Su interés principal era aliviar el sufrimiento de las mujeres. El libro abarca sesenta y tres capítulos y da información sobre embarazo, parto, así como enfermedades generales y tratamientos. La mayoría de los remedios eran hierbas, especias y aceites de origen animal. Ella recomendó periodos largos de convalecencia y una actitud positiva siempre que fuera posible.

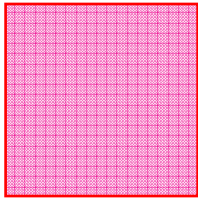
Sus teorías médicas fueron increíblemente avanzadas. Hablando del control de la natalidad, de las causas y tratamientos de la infertilidad señaló que es "igualmente frecuente que la concepción se vea impedida por un defecto del hombre como de la mujer". Admitir que un hombre podría ser responsable de infertilidad era una noción atrevida en aquella época. También describió el uso de narcóticos para aliviar el dolor del parto, esta práctica iba en contra de las enseñanzas de la iglesia, que mantenía que las mujeres debían sufrir en el parto.

Sus tratados de erudición fueron plagiados, copiados o traducidos atribuyendo su autoría a otros científicos.

Sudhoff y Singer, a comienzos del siglo XX, trataron de eliminarla por completo afirmando que "sus trabajos incluyen instrumentaciones quirúrgicas demasiado complicadas, ninguna mujer escribiría tan explícitamente sobre cuestiones sexuales". Desgraciadamente gozaban de tal prestigio como historiadores de la

medicina que hasta las feministas de entonces se mostraron reacias a contradecirlos. Es así que poco a poco fue borrada de la historia, se sabe que murió en el año de 1085 y nos dejó una de las especialidades médicas más avanzadas, la ginecología.

s. XII d.C. Trótula de Salerno



6. POPULARIZA LOS “PRINCIPIOS DE NEWTON”. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL



Gabrielle Émilie de Breteuil, marquesa de Châtelet fue una dama francesa que tradujo los "Principios de Newton" y divulgó los conceptos del cálculo diferencial e integral en su libro "Las instituciones de la física", obra en tres volúmenes publicada en 1740.

Era una dama de la alta aristocracia y fácilmente podía haber vivido una vida inmersa en los placeres superficiales, y no obstante fue una activa participante en los acontecimientos científicos que hacen de su época, el siglo de las luces, un periodo excitante. En sus salones, además de discutir de teatro, literatura, música, filosofía... se polemizaba sobre los últimos acontecimientos científicos. Mme. de Châtelet, al traducir y analizar la obra de Newton, propagó sus ideas desde Inglaterra a la Europa continental. El determinismo científico de Newton permaneció como idea filosófica hasta mediados del siglo XIX.

Émilie a los diez años ya había leído a Cicerón y estudiado matemáticas y metafísica; a los doce hablaba inglés, italiano, español y alemán y traducía textos en latín y griego como los de Aristóteles y Virgilio. Estudió a Descartes, comprendiendo las relaciones entre metafísica y ciencia, por ello mantuvo durante toda su vida la exigencia de un pensamiento claro y metódico, dominado por la razón. Esto, probablemente, la llevó a adoptar posturas más avanzadas que las de sus amigos newtonianos. Émilie fue una pura intelectual cartesiana. Como forma de pensamiento sólo conocía la

deducción. La inducción no le satisfacía.

El 6 de mayo de 1734 Voltaire se alejó de París, para huir de la justicia. Se refugió en el castillo de Cirey-Blaise, propiedad del marqués de Châtelet, cerca de la frontera de Lorena, situado en una región montañosa, a cuatro leguas de la ciudad más próxima. Émilie decidió ir a vivir con Voltaire en 1735. Formó con él una pareja indisoluble, unida por sentimientos e intereses comunes, que le proporcionó estabilidad afectiva. En él encontró al compañero de discusiones y al filósofo. La relación entre ellos duró durante el resto de su vida. En Cirey trabajaron y estudiaron siendo sus salones centro de intelectuales de toda Europa que iban allí a aprender con esta excepcional mujer. En su amplia correspondencia se pueden leer cartas de los grandes matemáticos de la época, como Johann Bernoulli, además de Maupertuis y Clairaut. Formaron una biblioteca de más de diez mil volúmenes, mayor que las de la mayoría de las universidades.

En 1737 la Academia de Ciencias anunció un concurso para el mejor ensayo científico sobre la naturaleza del fuego y su propagación. Ambos, Émilie y Voltaire, comenzaron a trabajar y a hacer múltiples experimentos, ponían el hierro al rojo, lo enfriaban, medían temperaturas y pesaban. Voltaire estaba preparando un ensayo para presentarlo al concurso. Pero a las conclusiones a las que llegaban eran diferentes, así que, un mes antes de que finalizara el plazo para el concurso Émilie decidió participar también de manera independiente, trabajando en secreto, y sin poder hacer por ello apenas experimentos. Sólo lo sabía el marqués de Châtelet. El fallo del jurado no fue para ninguno de los dos sino que ganó Leonhard Euler. Como premio de consolación consiguieron la posibilidad de publicar sus trabajos.

Esta memoria sobre el fuego (*Dissertation sur la nature et propagation du feu*, 1744) constaba de ciento cuarenta páginas, donde mostraba sus estudios sobre los físicos anteriores. Utilizó en ella sus conocimientos sobre Leibniz, especialmente la distinción entre fenómenos y propiedades inseparables de la sustancia. Examinó las propiedades distintivas del fuego: tender hacia lo alto, antagonismo de la pesadez, igualmente repartido por todas partes, incapaz de un reposo absoluto... decidió que era un ser especial, ni espíritu, ni materia, pero no pudo explicar el origen del fuego. En la segunda parte trató las leyes de la propagación del fuego para lo que tuvo en cuenta los principios leibnizianos de las fuerzas vivas. En esta obra había dos ideas profundas, obtenidas sólo por la reflexión, sin experimentos: tenía razón al atribuir a la luz y al calor una causa común, y que los rayos de distintos colores no proporcionan el mismo grado de calor. Fue su primera publicación, el primer paso al reconocimiento público de su valía. Se afirma que su trabajo era adelantado para su época.

Escribió *Las instituciones de la física*, obra en tres volúmenes publicada en 1740 que contiene uno de los capítulos más interesantes sobre cálculo infinitesimal, y que fue escrita para que su hijo pudiese comprender la física. No existía ningún libro en francés de física que pudiera servir para instruir a la juventud, y consideraba que era una disciplina indispensable para comprender

el mundo. En el prólogo, dirigiéndose a su hijo, comentaba las razones que la habían llevado a escribir el libro, y donde mostraba su pasión por el conocimiento y el estudio, que intentaba transmitir a su hijo, a la vez que criticaba la ignorancia, tan común entre las gentes de rango.

En general era un libro fiel a la física newtoniana, pero la filosofía puramente científica y materialista de Newton no terminaba de convencerla y reescribió los primeros capítulos acercándose a la metafísica de Leibniz, explicándola con profundidad y claridad, ya que consideraba, con una visión impropia de su época, que ésta podía conjugarse con la física newtoniana. La marquesa de Châtelet estudió a Descartes, luego a Leibniz y por fin a Newton. Convencida de muchas de las ideas de Descartes, Leibniz y Newton escribió su libro intentando explicarlo todo mediante el razonamiento cartesiano. La idea de que la Ciencia debía basarse en la Metafísica, era de Descartes, pero Mme. de Châtelet se mostraba en contra de los remolinos y el éter de los cartesianos. Admiraba las fuerzas vivas de Leibniz, y sin embargo no comulgaba con algunas de las teorías de éste. Defendía la teoría de la atracción universal de Newton, y sin embargo no creía como él que Dios, como relojero, tuviera de vez en cuando que necesitar actuar en el universo, dando cuerda a los relojes. Así supo aunar en lo principal las teorías de los tres grandes sabios, y sin embargo estaba en contra de todas las corrientes, porque siempre encontraba algo en sus teorías con lo que no estaba de acuerdo.

Mientras que sus contemporáneos varones estaban cada uno a favor de sólo uno de estos sabios y en contra de los otros dos, ella fue la primera en ver lo positivo de cada uno de ellos e intentar construir una teoría unificada. Discutió, escribió, polemizó, estuvo en el ojo del huracán y, sin embargo, la historia ha tenido tendencia a olvidar sus aportaciones.

Escribió también un interesante Discurso sobre la felicidad, en el que opinaba que la felicidad se conseguía con buena salud, los privilegios de riqueza y posición y también con el estudio, marcándose metas y luchando por ellas. Escribió que el amor al estudio era más necesario para la felicidad de las mujeres, ya que era una pasión que hace que la felicidad dependa únicamente de cada persona, “¡quien dice sabio, dice feliz!”.

Hacia 1745 comenzó a traducir los *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* de Newton del latín al francés, con extensos y válidos comentarios y suplementos que facilitaban mucho la comprensión. Durante 1747 estuvo corrigiendo las pruebas de la traducción, y redactando los comentarios. Gracias a este trabajo se pudo leer en Francia esta obra durante dos siglos, lo que hizo avanzar la Ciencia.

Cuando quedó embarazada, el trabajo la distraía de sus preocupaciones. Llevaba tres años traduciendo y comentando los Principios de Newton. Este escrito era para ella esencial. De él iba a depender su fama futura. Quería tenerlo terminado antes del parto, y quería hacerlo bien. No tenía tiempo que perder. Cuando murió en 1749 ya estaba terminado. Su traducción se publicó finalmente en 1759, con un elogioso prefacio de Voltaire. Dicho libro ha continuado reimprimiéndose hasta la actualidad siendo la única traducción al francés de los Principios. La teoría de la gravitación de Newton se oponía a la

teoría del gran sabio francés Descartes. Implicaba una visión de la naturaleza y una concepción de la ciencia radicalmente contrarias. Los cartesianos: Cassini, Mairan, Réaumur rehusaban reconocer que la Tierra era achatada por los polos a pesar de las pruebas aportadas.

La marquesa de Châtelet figura que popularizó la física de Newton y la filosofía natural vitalística de Leibniz. Sus trabajos científicos fueron oscurecidos y ocultados al dar más relevancia a su relación sentimental con el filósofo e historiador Voltaire

1706-1749

Gabrielle Emile de Breteuil Marquesa de Chatelet



7. TERMINACIÓN DEL MÚSCULO OBLICUO DEL OJO

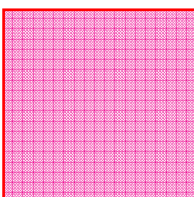


Anatomista, estudio diversos especimenes y se convirtió en una experta en crear modelos de cera que alcanzaron fama en toda Europa, la importancia de estos modelos era enorme pues no existía la fotografía. Cuando su marido enfermo ella enseñó anatomía en su lugar y a su muerte fue elegida catedrática de anatomía.

Anna fue una excelente profesora y una constructora de modelos sumamente hábil, especialmente por su habilidad en las disecciones que le condujo al descubrimiento de la terminación del músculo oblicuo del ojo.

1716-1774

Anna Morando Manzolini



8 . CURVAS PLANAS “CÚBICA DE AGNESI” CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

$$xy^2 = a^2(a - x)$$

Nacida el 16 de mayo de 1718 hija de un profesor matemático. A la edad de nueve años hablaba francés, latín, griego, hebreo y algunas otras lenguas. A esa edad escribió un discurso defendiendo la educación de las mujeres. En la adolescencia debatía con hombres matemáticos sobre distintos temas: propagación de la luz, cuerpos transparentes y figuras curvilíneas en geometría. A la edad de 20 años quiso entrar en un convento; pero su padre no la dejó. María nunca se casó. Ella dedicó su vida al estudio de las matemáticas y a cuidar de sus 20 hermanos cuando murió su madre.

Desde los 20 años trabajó en su trabajo más importante: Instituciones Analíticas, basado en cálculo diferencial e integral y publicado en 1748. Este libro fue traducido al francés y al inglés. Una de las partes más importantes de este libro fue: la curva de plano cúbico con la ecuación cartesiana

Agnesi nunca pudo entrar a la Academia Francesa por ser mujer; pero sí en las Academias Italianas por ser éstas más liberales. Agnesi fue elegida por la Academia de las Ciencias de Bologna donde dedicaron su libro a la Emperatriz María Teresa. Fue reconocida por el Papa Benedicto XIV, quien estaba interesado en las matemáticas. Después de la muerte de su padre, se dedicó a obras caritativas con mujeres enfermas. Murió el 9 de enero de 1799. En el primer centenario de su muerte pusieron su nombre a varias calles en Milán, Monza y Masciago, y se concedieron becas a mujeres con su nombre.

1718-1799

María Gaetana Agnesi



9. COMETAS



Nació en Hanover en una familia numerosa de músicos, pero no recibió una educación formal, ya que su madre pensaba que solo debía recibir la formación suficiente para ser una buena ama de casa y cuidar de sus hermanos y hermanas.

Dos de sus hermanos, William y Alexander, eran músicos en Inglaterra y cuando Carolina tenía 22 años se fue con ellos para estudiar canto. Aunque tuvo éxito como soprano, la educación que había recibido la había hecho tan dependiente que sólo cantaba cuando la dirigía su hermano William. Cuando éste dejó la música para dedicarse a la astronomía, (fue nombrado astrónomo del rey) ella también dejó de cantar, y así comenzó su carrera científica como ayudante de su hermano, a partir de las lecciones que éste le daba, hasta que poco a poco se fue formando a sí misma. Trabajaba duramente, por la noche observaba estrellas y de día realizaba los cálculos matemáticos y escribía los trabajos científicos. También ayudó a su hermano a construir telescopios más grandes y más potentes que permitieran estudiar astros más lejanos que la luna y los planetas.

Cuando Carolina tenía 32 años su hermano le regaló un pequeño telescopio, "el barredor de cometas" que le permitió realizar un trabajo independiente cuando él no estaba. En el verano de 1786, Carolina tenía ya un pequeño observatorio propio.

Cuando Carolina tenía treinta y siete años el rey Jorge III le asignó un salario como asistente de su hermano, lo que le proporcionó cierta independencia económica. Un año más tarde su hermano se casó y dejaron de vivir en la misma casa.

Fueron sus años más productivos porque, liberada de las tareas domésticas, pudo dedicarse plenamente a la astronomía y se convirtió en una celebridad científica. Colaboró con su hermano en el descubrimiento de mil estrellas dobles, demostrando que muchas eran sistemas binarios, lo que suponía la primera prueba de existencia de la gravedad fuera del sistema solar. A los 58 años tuvo que cuidar de su hermano Dietrich durante cuatro años, por primera vez empezó a tener conflictos entre sus estudios de astronomía y el cuidado abnegado hacia sus hermanos. Cuando murió su hermano William, Carolina dejó Inglaterra y volvió a Hannover. Recibió la Medalla de Oro de la Real Sociedad de Astronomía y la nombraron miembro honorario de la sociedad. La

nombraron miembro de la Real Academia Irlandesa y el rey de Prusia le concedió la Medalla de Oro de las Ciencias. Murió con 97 años y a pesar de que durante una gran parte de su vida fue la ayudante de su hermano, por su falta de autoestima y los prejuicios que en esta época había hacia las mujeres, sólo al final de su vida fue reconocido su trabajo, ha sido sin duda la mujer que más ha contribuido al avance de la astronomía de todos los tiempos.

s. XVIII

Caroline Herschel



10. NUMEROS PRIMOS DE SOFIA. CURVATURA DE SUPERFICIES

*El conjunto de los **números primos** es un subconjunto de los números naturales que son divisibles exactamente tan sólo por sí mismos y por la unidad (por convención, el 1 no se considera primo). Los veinte primeros números primos son: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67 y 71.*

Nacida en París, en 1876 y criada durante los años de turbulencia en Francia. Sus padres se opusieron a que estudiara matemáticas hasta que no tuvieron opción y lo aceptaron.

Germain no podía ir a la escuela porque no aceptaban mujeres; pero se las arreglaba para recibir apuntes de los profesores. A ella le atrajo el análisis de Lagrange y bajo un nombre ficticio le escribió una composición. A éste le impresionó tanto, que averiguó quien era y fue a su casa a decirle cuán impresionado estaba. Esto le sirvió a Germain para tener el coraje de seguir estudiando matemáticas. Como resultado de un libro escrito por Gauss, Germain le escribió usando el mismo pseudónimo que había usado con Lagrange. Gauss se interesó tanto en sus observaciones, que mantuvieron correspondencia por varios años. En 1807, Gauss se enteró del verdadero nombre de Germain.

Germain trabajó en el problema de la ley matemática de vibraciones de superficies elásticas. En 1811 sometió su trabajo a la Academia Francesa de las Ciencias (anónimamente); pero fue criticada por la falta de precisión al pasar de una línea a una superficie. En 1813 sometió otro trabajo del mismo tema y en 1816 ganó el primer lugar situándola entre los mejores matemáticos.

Esto hizo que la aceptaran entre los círculos de matemáticos. Continuó escribiendo sobre distintos problemas matemáticos y continuó intercambiando correspondencia con Gauss. Este pidió a la Universidad de Göttingen que le dieran el grado de doctora; pero el 26 de junio de 1831 murió, antes de poder recibir el grado.

1776-1831

Sophie Germain



11. TRADUCE LA MECÁNICA CELESTE DE LAPLACE CURVAS Y SUPERFICIES DE ORDEN SUPERIOR

$$\Delta V = \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} = 0$$

Ecuación de Laplace, Mecánica celeste

Nació el 26 de diciembre de 1780 de una familia pobre y en sus primeros años no tuvo una buena educación. Se le trató de enseñar a leer y a coser, pero ella no estaba interesada. Aprendió latín sola para poder leer el libro de Comentarios de César. Por un corto tiempo, estudió aritmética, escritura, piano y latín; pero su familia se opuso a que ella estudiara y prefería que gastara su tiempo en actividades sociales o aprendiendo artes domésticas. En una actividad vio una revista en la que salían letras y líneas en un dibujo y ella preguntó qué era eso, a lo que le respondieron que le llamaban Álgebra. Ella trató de buscar más información pero le fue imposible. Esto fue así hasta que un día el tutor de su hermano menor le hizo llegar más información. Este al ver el gran interés de Fairfax, le haría llegar los libros de Euclides.

En 1804 se casó y tuvo 2 hijos; los cuales murieron de jóvenes. Su esposo murió en 1807. De ahí en adelante se dedicó a estudiar matemáticas y astronomía. Después de resolver un problema matemático para una revista, el editor la llamó para trabajar con él. En 1812 se casó por segunda vez y esto la dio la oportunidad de conocer a otros matemáticos y astrónomos.

En 1826 presentó su primer ensayo a la Sociedad Royal sobre Las Propiedades Magnéticas de los Rayos Violetas del Espectro Solar. Lord Brougham le pidió que escribiera dos volúmenes acerca de Mecánica Celeste de Laplace y Principios de Newton, lo cual ella aceptó después de haberse negado varias veces. Finalmente, se publicó habiéndoles añadidos sus propias opiniones acerca de los temas que tocaron Laplace y Newton. Además de esta publicación, escribió La conexión de las Ciencias Físicas en 1834. Fue premiada por la Sociedad Británica Royal. En 1860 muere su hijo y en 1865 muere su segundo esposo. Escribe Ciencia Molecular y Microscópica y lo publicó en 1869 cuando tenía 89 años. Otros de sus trabajos fueron: La forma y la rotación de la tierra; Las mareas en el océano y la atmósfera. Obtuvo una medalla de oro en 1869 por la Sociedad Geográfica Royal, y otra por la Sociedad Geográfica Italiana. Murió a los 92 años.

1780-1872

Mary Fairfax Sommerville



12. SOMBRERO



Maria Kies fue la primera mujer en recibir en Estados Unidos una patente. La ley de patentes de 1790 abrió la puerta para que cualquier persona pudiera proteger su invención con una patente. Sin embargo, como en muchos estados las mujeres no podrían ser legalmente independientes de sus maridos. Maria Kies rompió ese patrón el 5 de mayo de 1809 cuando recibió la patente por su método de tejer paja con seda. Con su nuevo método, Kies hacía y vendía los sombreros, y por ley, nadie podía vender sombreros iguales a los suyos.

1809

Mary Kies



13. LENGUAJE INFORMÁTICO



Ada Augusta Byron, también llamada Lady Lovelace, fue una de las personajes más interesantes de la historia de la computación. Nació en Londres, el 10 de Diciembre de 1815, siendo hija del ilustre poeta inglés Lord Byron. Apenas cinco semanas después de nacer, su madre Lady Byron, se separó de su esposo y obtuvo la custodia de su hija, encargándose de su crianza y educación porque a ella le aterrizzaba que su hija acabase convirtiéndose en una poeta bohemia como su padre.

Lady Lovelace tuvo vocaciones de analista y metafísica, a los 17 años influenciada por Mary Somerville realizó sus estudios de matemáticas. Fue en una cena que escuchó y se interesó por las ideas de Charles Babbage acerca de una nueva máquina de calcular. Ella intuyó que un proyecto de esa envergadura podría convertirse en realidad y fue una de las pocas personas que creyó en la universalidad de las ideas. Por esa razón decidió colaborar con él.

Ada Byron, es considerada como la primera programadora de la era de la computación, ya que fue ella quien se hizo cargo del análisis y desarrollo de todo el trabajo del inventor y la programación de los cálculos al procesarse.

Sus ideas fueron extendidas un siglo más tarde por el matemático británico Alan M. Turing en 1937 y por John von Neumann en 1946, ambos

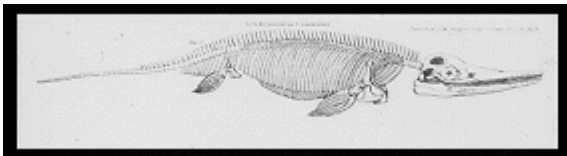
fundamentales en el desarrollo de la moderna computadora electrónica digital. En la década de los 80 el Departamento de Defensa de los Estados Unidos desarrolló un lenguaje de programación en honor a la condesa, al cual nombró ADA.

1815-1852

Lady Ada Byron



14. DESCUBRIÓ UN ICTIOSAURO PEQUEÑO Y EL PRIMER PLESIOSAURUS



Fósiles reptiles que vuelan- transición a tiburones

Maria Anning nació en 1799 a las orillas meridionales de gran bretaña, donde los acantilados en "lyne regis" eran y siguen siendo ricos en fósiles de los mares del periodo jurasico, su padre recogía fósiles de forma ocasional y cuando murió en 1810 dejó a su familia en la ruina y Maria Anning, su madre y su hermano vendían fósiles para sobrevivir, así fue como descubrió los fósiles del ictiosauros este fósil fue descubierto por primera vez entre 1809 y 1811 y

Maria descubrió la mayoría de los restos que habían estado buscando los museos, nobles europeos y científicos.

Su mejor hallazgo fue el descubrimiento del primer plesiosauro, la mayoría de sus hallazgos terminaron en museos y en manos de coleccionistas particulares sin obtener el reconocimiento por parte de la comunidad científica por ser mujer y por su estatus social tan precario, pero al final ante sus hallazgos la comunidad científica no tuvo mas remedio que darle el reconocimiento que se merecía como descubridora de fósiles.

1821-1823

Maria Anning



15. ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES. ECUACIONES DIFERENCIALES ROTACIÓN DE UN CUERPO SÓLIDO

Si $u = u(x,y,z)$, una ecuación diferencial en derivadas parciales sería

$$F\left(x, y, z, u, \frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial u}{\partial z}, \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}, \frac{\partial^2 u}{\partial z^2}, \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}, \dots\right) = 0$$

$$a_0 y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$$

Una de las mejores matemáticas del mundo en su tiempo. Primera mujer miembro de la academia rusa de ciencias. Primera mujer europea moderna que logra el professorship. Consigue el primer resultado significativo establecido en la teoría general de ecuaciones diferenciales parciales. Ganadora de Prix Bordin. Redactora del diario prominente de las matemáticas.

A los trece años Sonya demostró una capacidad y entusiasmo para el álgebra y la geometría inusuales. Pero su padre creyó que no había necesidad ni lugar para las mujeres doctas, así que puso fin a su instrucción matemática adicional. Secretamente, Sonya pidió prestado un libro de álgebra a uno de sus profesores particulares y continuó estudiando por la noche.

Sonya y su hermana mayor eran parte de un movimiento activo, el *intelligentsia*, que creía en la educación como detonante para acelerar una revolución pacífica en la estructura social, y así mejorar la posición de la humanidad, incluyendo la igualdad para las mujeres (las universidades rusas del diecinueveavo siglo estaban cerradas a las mujeres). Algunas muchachas pensaron en estudiar en las universidades suizas y alemanas, pero aunque Sonya deseó desesperadamente obtener una carrera como doctora o química, su familia no permitía que sus hijas solas fueran al extranjero.

Con persistencia ella consiguió el permiso de asistencia a conferencias en la universidad y pasó casi dos años estudiando con algunos de los mejores científicos de Europa.

Si Heidelberg era difícil para las mujeres, Berlín era imposible. No posibilitan a las mujeres, sin excepción, a asistir a las conferencias. Sonya descubrió que el mejor trabajo que ella podría conseguir era enseñar aritmética en una escuela primaria de muchachas. En lugar de eso, decidió escribir, sobre ciencia y tecnología para un periódico, el *St. Petersburg*, y comenzó el trabajo en una novela.

En 1880 en Estocolmo Sonya comenzó a dar conferencias en alemán y después en sueco. Demostró ser popular entre sus estudiantes y se hizo redactora del diario *Matemático*.

Aunque fue la primera mujer elegida en la academia rusa, éste era un honor dudoso, porque no la ofrecieron ninguna posición de enseñanza en las universidades rusas, y como mujer, la excluyeron de las reuniones de la academia para no hacerla visible.

Entre 1888 y 1891, además de sus proyectos matemáticos, Sonya terminó dos novelas, colaborando con la hermana de Mittag-Leffler en dos juegos, y escribió numerosos artículos periodísticos sobre asuntos que se extendían en las universidades campesinas de Suecia que trataba sobre hipnosis. Sonya murió inesperadamente en 1891 de pulmonía después de una gripe epidémica.

1850-1891

Sofia-Sonia Cotvin-Krukovsky Kovalsvskaya



16. SEÑALES TRICOLORS MARÍTIMAS



Marta Coston invento las señales tricolores marítimas por unas notas que encontró en el cuaderno de su marido, este falleció cuando ella tenía 21 años y desde entonces se dedicó al proyecto. Para producir las señales hace falta pólvora, productos químicos, pirotecnia e ignición. Coston descubrió que tenía que utilizar la pirotecnia y para su invento utilizó el color verde, rojo y blanco. Tuvo éxito pues estas señales eran lo suficientemente intensas y duraderas para ser divisadas por los barcos, esto gustó tanto a la marina que lo compró, aunque por el hecho de ser mujer dudaban de la credibilidad del proyecto, pero aun así Coston consiguió dinero para su proyecto y logró salvar muchas vidas en el mar.

1859

Martha Coston



17. BOLSAS DE PAPEL. CORCHETE PARA TRAJES. MÁQUINA DE ENUMERACIÓN. MARCO PARA VENTANAS



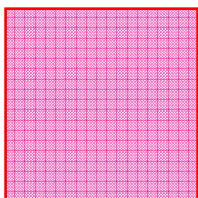
Margaret trabajaba en una fábrica de bolsas de papel cuando inventó una nueva pieza de la máquina que doblaría y pegaría automáticamente las bolsas de papel. Las bolsas de papel antes eran como sobres sin asas. Los trabajadores rechazaron su invento primero porque pensaron equivocadamente: "¿Qué sabe una mujer sobre las máquinas?" Margaret puede ser considerada la madre de las bolsas de las tiendas de comestibles, ella fundó los Eastern Paper Bag Company en 1870.

Margaret (Mattie) nació en 1838, recibió su primera patente a los 30 años, pero el inventar fue siempre parte de su vida. Margaret o ' Mattie ' como la llamaban de pequeña, cuando tenía apenas 12 años, tubo la idea de un dispositivo de seguridad que permitía parar el movimiento de las maquinas evitando accidentes en las/os trabajadoras/es.

Realizo unas 26 patentes de artículos diversos tales como un marco para la ventana, mejoras en los motores de combustión interna, corchetes para trajes. La máquina de bolsa de papel de Margaret hizo las bolsas de papel flat-bottomed que se siguen usando hoy en día.

1870

Margaret Knight



18. LAVAPLATOS



En 1886, Josephine Cochran proclama "Si nadie va a inventar una máquina dishwashing, lo haré yo misma", e inventó el primer lavaplatos práctico. Josephine Cochran comenzó construyendo compartimientos, que fueron colocados dentro de una caldera de cobre. Un motor daba vueltas a la rueda mientras que el agua jabonosa caliente arrojaba chorros para arriba del fondo de la caldera y hacia abajo en los platos.

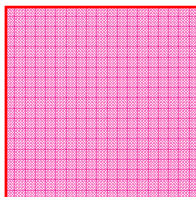
La versión de Josephine Cochran fue patentada en 1886 y revelada en la feria del mundo de Chicago en 1893. Josephine Cochran había esperado que el público diera la bienvenida a la nueva invención pero sólo los hoteles y los restaurantes grandes compraban las máquinas.

Creó su propia compañía, Crescent Washing Machine Company, para fabricar las máquinas y las lavadoras, eran lavaplatos mecánicos y manuales, fueron vendidos inicialmente a hoteles y restaurantes. Hasta los años 50 los lavaplatos no son conocidos por el público.

Crescent Washing Machine Company se convirtió en Kitchen Aid Company.

1872

Josephine Cochran

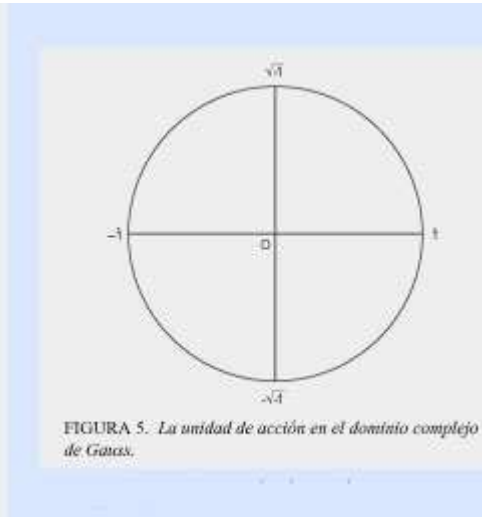
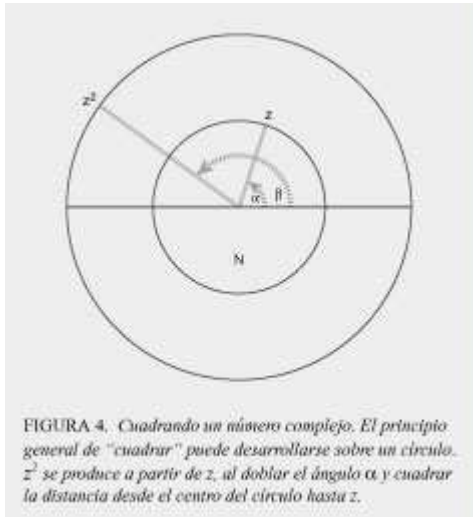


19. ANILLO NOETHERIANO. TEORÍA DE IDEALES

En álgebra, un anillo conmutativo R es **noetheriano** (o tiene la propiedad de **Noether**) si todo ideal del anillo es finitamente generado

$$A_0x^n + A_1x^{n-1} + \dots + A_{n-1}x + A_n = 0$$

Teoría de Ideales



Nacida el 23 de marzo de 1882, en Alemania, de una familia que contenía 10 matemáticos en tres generaciones. Recibió tutorías y en 1907 escribió su tesis doctoral: *Sistemas Completos de Invariantes para Formas Bicuadráticas Ternarias*. Emmy sustituía a su padre para dar clases cuando éste estaba enfermo. Luego el padre se retiró, su madre murió y su hermano se fue al ejército. Emmy se mudó a vivir con su hermano y trabajó junto a él en la teoría general de la relatividad, de la cual ella ofreció la fórmula genuina y universal matemática. Luego comenzó a dar clases usando el nombre de Hilbert y en 1919 fue cuando comenzó a trabajar dando clases usando su verdadero nombre. En 1922, la nombraron profesora; pero no recibía salario.

Ella formó, con el trabajo de su padre matemático, su teorema general de ideales en anillos arbitrarios, ayudando a establecer las tendencias axiomáticas e integrales de álgebra abstracta. Trabajó, con Hasse y Richard Brauer, en el tema de álgebra no conmutativa, y Hasse publicó un ensayo con la teoría de Emmy y su investigación en la teoría de álgebra cíclica.

En la Universidad de Göttingen se reconoció por su forma diferente de dar clases; siendo menos formal y más original al exponer sus temas. Su nombre aparece en unos 37 ensayos escritos por estudiantes o colaboradores de ella. Su influencia en muchos/as matemáticos/as fue evidente y se caracterizaba por la facilidad de clarificar conceptos difíciles para otros. Emmy fue llamada para trabajar en Europa, lo cual añadió mayor prestigio a su nombre.

En 1918, durante la revolución alemana, Emmy se inclinó por la política y los problemas sociales. En 1933, con la toma de Alemania por los socialistas, Emmy como otros profesores, no podía tener actividades académicas y le

quitaron el salario. Tuvo la suerte de poder trabajar como profesora en Bryn Mawr, y en el Instituto Para Estudios Avanzados en Princeton, New Jersey. Allí duró sólo un año y medio, pues el 14 de abril de 1935 murió. Albert Einstein la catalogó como: la más grande, significativa y creativa genio matemático producida en la historia del desarrollo educativo de las mujeres.

1882-1935

Emmy Noether



20. FRENO DEL CABALLO



En el siglo XIX los medios de transporte eran muy primarios (barco, naves de vapor, a caballo...) y para las mujeres trabajar en el mundo del transporte era muy difícil.

Con la muerte de su marido, Rebecca Lukens tuvo que hacerse cargo de la empresa de hierros de Brandywine, en Pennsylvania, en 1825. El negocio del molino de hierro estaba en bancarrota cuando ella se hizo cargo de la gerencia de la empresa, pero sus buenas habilidades como gerente hicieron que fuese una compañía viable produciendo chapas de caldera para las naves y locomotoras y, más adelante, carriles de hierro. Renombraron la compañía Lukens Iron y Steel Company en 1890. Hoy, Lukens, Inc., es el molino de acero más viejo de Norteamérica. En estos años también mejoró el transporte desarrollando mejoras a la silla de montar, a los estribos, a los dispositivos que enganchaban, y a otros mecanismos.

Otra invención suya fue un freno combinado del caballo-horse-detacher y del vehículo, patentado por Annie H. Chilton de Baltimore en 1891. El dispositivo permitió el uso simultáneo de freno y de lanzamiento del caballo, que redujo las lesiones a las/os conductoras/es. Así fue como Annie consiguió hacerse un

huevo en el desarrollo de los medios de transporte en un sector ocupado sólo por hombres.

1891

Annie H. Chilton



21. TABLA PARA PLANCHAR

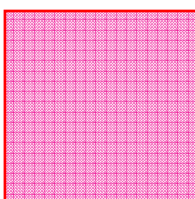


Sarah Boone patentó en abril de 1892 un dispositivo que ayudaría a planchar cuidadosamente la ropa. Este dispositivo, es el antecedente de nuestra tabla de planchar, lo hizo de un tablero de madera estrecho, con patas plegables y una cubierta con relleno.

Antes de sus invenciones, la gente usaba una tabla o ponía un tablón de madera entre dos sillas.

1892

Shara Boone



22. RADIO Y POLONIUM RADIATIVO



Gracias al descubrimiento de la radiación se llegó a la radiación electromagnética – Microondas, Rayos X, Radiografías, ondas de la radio...

En Otoño de 1891 se matriculó en el curso de ciencias de la Universidad parisiense de la Sorbona. Hacia finales de 1897 Marie Curie había obtenido dos títulos universitarios y una beca, y había publicado una importante monografía acerca de la imantación del acero templado. Su próxima meta era el doctorado. Al buscar un proyecto de investigación que la sirviera de tema para la tesis, se interesó por una reciente publicación del francés Antoine Henri Becquerel, quien había descubierto que las sales de uranio emitían espontáneamente, sin exposición a la luz, ciertos rayos de naturaleza desconocida. Un compuesto de uranio colocado sobre una placa fotográfica cubierta de papel negro, dejaba una impresión en la placa a través del papel. Era la primera observación del fenómeno al que Marie bautizó con el nombre de radiactividad; pero la naturaleza de la radiación y su origen seguían siendo un misterio.

Mientras se hallaba enfrascada en el estudio de los rayos de uranio, Curie descubrió que los compuestos formados por otro elemento, el torio, también emitían espontáneamente rayos como los del uranio.

¿De dónde provenía esta radiación anormal? En sus experimentos, Curie había examinado todos los elementos químicos conocidos. Por tanto, los minerales examinados debían contener una sustancia radiactiva que por fuerza tenía que ser un elemento químico hasta entonces desconocido. Marie le dio el nombre de polonio en recuerdo de su amada Polonia.

En diciembre del mismo año revelaron la existencia de un segundo elemento químico nuevo en la peclenda, al que bautizaron con el nombre de radio, elemento de enorme radiactividad. Finalmente, en 1902, el radio existía oficialmente.

Purificado en forma de cloruro, el radio aparecía como un polvo blanco similar a la sal de mesa; pero sus cualidades eran extraordinarias. La intensidad de sus

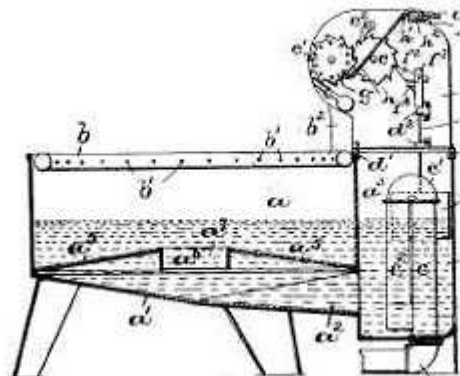
radiaciones sobrepasaba todo lo esperado, pues era dos millones de veces mayor que la del uranio. Los rayos que despedía atravesaban las sustancias más duras y más opacas, y solo una gruesa plancha de plomo era capaz de resistir su penetración destructora. El último y más maravilloso milagro era que el radio podía convertirse en un aliado del hombre en su lucha contra el cáncer.

1894

Marie Curie



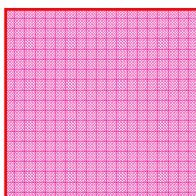
23. MÁQUINA Y MÉTODO FOTOGRÁFICO MEJORADO PARA LA IMPRESIÓN



La afroamericana Clatonía Joaquín Dorticus nació en Nueva Jersey. Mejoró la prensa fotográfica inventando una máquina para el lavado de negativos. Durante el proceso de impresión de una fotografía o negativo, el producto se empapa en varios baños químicos. El lavado de la impresión neutraliza los productos químicos en cada proceso del baño, para poder controlar exactamente el tiempo en que los productos químicos efectúan una impresión, Clatonía Joaquín Dorticus inventó una máquina que mejoraba las fotografías, realizándolas, y una máquina para teñir los zapatos.

1895

Clatonía joaquin Dorticus



24. TEORÍA DEL ESPECTRO DE LAS ESTRELLAS



Graduada de la universidad de Wellesley en 1884. Se convirtió en una "estudiante especial" de astronomía en la universidad de Radcliffe en 1894. En 1896 Annie fue empleada por el profesor Edward Charles Pickering, director del observatorio de la universidad de Harvard para catalogar las estrellas variables y para clasificar los espectros de estrellas meridionales. Finalmente en 1938 recibió una posición permanente en el observatorio de la universidad de Harvard.

Después de clasificar casi un cuarto de millón de estrellas celebró sus realizaciones escribiendo una historia en sus tarjetas de Navidad en 1915, la historia de la luz de la estrella, explicando brevemente a sus amistades esta "nueva" ciencia y su trabajo.

Cuando Annie comenzó en Harvard sabía que cuando la luz del sol era dispersado en un prisma parecía romperse para arriba en colores como un arco iris. Este arco iris era conocido como espectro. El espectro estaba quebrado por arriba por una serie de líneas y de vendas oscuras que resultaron de los varios átomos en la atmósfera solar. Después tomó fotografías de otras estrellas descubriendo que las líneas de sus espectros eran diferentes a las del sol. Comenzó su clasificación estelar según patrones. Esto no era fácil de hacer. Annie sobresalió debido a su buena percepción visual y aguda memoria.

¡Sus contribuciones son únicas y muy valiosas al "nuevo" campo de la astrofísica! Su sistema de clasificación todavía se utiliza hoy, era absolutamente un logro.

Recibió los siguientes premios:

- M.A. de la universidad de Wellesley en 1907
- doctorate honoraria de la universidad de Delaware en 1918
- era la primera mujer que recibió un doctor del grado de la astronomía de la universidad de Groninga, en 1921.
- era la primera mujer que recibió un grado honorario de Oxford en 1925
- doctorate honoraria de la universidad de Wellesley en 1925
- doctorate honoraria de la universidad de Oglethorpe en 1935
- doctorate honoraria de la universidad de Holyoke del montaje en 1937

1896

Annie Jump Cannon



25. LAVADORA

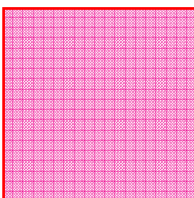


La lavadora eléctrica: aunque pueda sorprendernos, la lavadora eléctrica ya tiene cien años, aunque no fuera comercializada hasta los años 20. El lavado se producía agitando el agua con un disco de palas que iba encajado en la base del tambor, o mediante un cilindro perforado que se movía de un lado a otro.

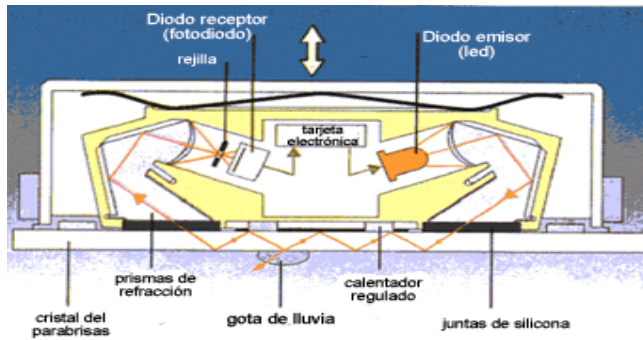
La lavadora eléctrica se hizo popular tras la II Guerra Mundial llegando así al público general.

1901

Alba j. Fisher



26. LIMPIAPARABRISAS



Todo comenzó un día de invierno de 1903 cuando Mary Anderson, que vivía en Alabama (Estados Unidos), decidió tomarse un tiempo para recorrer New York. Tomó el tranvía y notó que en todo el recorrido el conductor debía detenerse y salir continuamente a limpiar la suciedad, el agua y el hielo que se impregnaban en el parabrisas. Eso hacía perder tiempo al propio conductor y a los y las viajeras. Las investigaciones mencionan que Mary se quedó pensando en la imagen de ese conductor bajando de su máquina, escenas que volvió a notar también en los contados autos con vidrio en la Gran Manzana.

De regreso a Alabama, empezó a idearlo consiguiendo una lámina de goma resistente, la unió a un brazo metálico por medio de resortes. Ingenió una conexión para poder accionarlo desde el interior mediante una palanca. Cuando se accionaba, las láminas se desplazarían a través del vidrio una y otra vez hasta la posición original, como sucede con los actuales. Su sistema tenía un único brazo sostenido en la parte superior y en el centro del cristal. Lo probó en un tranvía

Le llevó casi dos años convencerse de registrar esta idea mientras seguía con sus pruebas en los vehículos. Sobre todo cuando se vio abrumada por las advertencias de sus allegados y los rechazos categóricos de "supuestos especialistas" de la incipiente industria automotriz, que profetizaban que el movimiento de los limpiaparabrisas "distrarían con facilidad a los conductores y provocaría accidentes".

En medio de su lucha para obtener la patente apareció en escena Henry Ford, quien tomó contacto con este invento, al parecer, sin tener relación con Anderson. Fiel a su destino innovador, interpretó su utilidad, que en un principio testeó en los Ford T con parabrisas. Más tarde, a partir de 1908, todos los Ford salieron con este dispositivo. Y desde 1916 fue equipamiento estándar en todos los autos americanos.

1905

Mary Anderson



27. ASTRONOMÍA



La doctora Pismis fue la primera astrónoma, con formación profesional que tuvo México.

Ahí fue donde empezó a impartir las primeras clases formales de astronomía que hubo en México. Paris prosiguió la labor docente durante años. Impartió cursos sobre interiores estelares, cinemática y dinámica de sistemas estelares, siendo la única profesora de astronomía durante años. Sin temor a exagerar, Paris Pismis fue maestra de la gran mayoría de los astrónomos profesionales que ha tenido México. Quienes tuvieron la fortuna de ser alumnos de "la Doctora" nunca dejaron de serlo, ya que sus enseñanzas iban más allá del salón de clase. Paris era una excelente conversadora que invariablemente mostraba su interés hacia las actividades de sus discípulos y colegas. Paris siempre tuvo un entusiasmo desbordante, vital, por la astronomía, el cual perdurará a través de sus discípulos.

La doctora Pismis publicó varios estudios acerca de cúmulos de estrellas, tanto abiertos como globulares, descubriendo varios que hoy en día llevan su nombre. Propuso una explicación para la estructura de las galaxias espirales y se dedicó buena parte de sus años al estudio del movimiento de las estrellas dentro de cúmulos y de galaxias, rama conocida como dinámica estelar. Sus trabajos acerca de la cinemática de nebulosas ionizadas fueron reconocidos mundialmente. Introdujo la técnica observacional conocida como interferometría Fabry-Perot en México, esta misma emplean actualmente varios de sus discípulos. En años más recientes se interesó por galaxias moderadamente activas. Fundó y coordinó durante años el grupo de trabajo de la Unión Astronómica Internacional sobre movimientos de galaxias (UAI). La doctora Pismis encabezó la delegación mexicana en todas las asambleas generales de la UAI desde 1958 hasta 1994, siendo también la representante oficial de dicha Unión en nuestro país hasta su fallecimiento. Fue nombrada investigadora emérita del Instituto de Astronomía de la UNAM y recibió el grado Doctor Honoris Causa tanto de la UNAM como del INAOE. Miembro además de la Academia Mexicana de Ciencias y la Sociedad Mexicana de Física, y a nivel mundial, miembro de la Royal Astronomical Society y la American Astronomical Society, participando activamente en un gran número de

simposios internacionales y desarrollando una extraordinaria labor como editora de publicaciones astronómicas. La primera astrónoma mexicana de origen armenio y nacionalidad turca nunca perdió el contacto con su país, aunque pasó la mayor parte de su vida en México, particularmente en los lugares donde se forjó la astronomía mexicana contemporánea: Tacubaya, Ciudad Universitaria y Tonantzintla. Falleció dejando como legado toda una comunidad de astrónomos que la recordaran con entrañable afecto.

1911-1999

Paris Pismis



28. CONGELADOR DE HELADO AL VACÍO, PARAGUAS DE DIFERENTES TELAS DE COLORES, PRIMERA MÁQUINA DE COSER SIN BOBINA, PROTOGRAFÍA (MÁQUINA DE ESCRIBIR MANUAL QUE HACE CUATRO COPIAS DE UN MISMO DOCUMENTO) ESPONJAS LLENAS DE JABÓN, MUÑECA QUE ABRÍA Y CERRABA LOS OJOS.



Beulah Henry fue una de las inventoras mas proliferas de los años 20, invento en los campos del negocio, hogar y de la infancia. Realizo 110 invenciones y tenía 49 patentes, nació en Tennessee en 1887, provenía de una familia de artistas, fue a la universidad y se licencio en arte.

Su primer invento fue un congelador del helado al vacío, cuando tenia 25 años. Invento una forma de hacer fotocopias de un documento sin usar el papel carbón, esto que al principio no parece muy importante sí lo fue cuando en la Segunda Guerra Mundial hubo escasez de carbón

También invento un paraguas de diferentes telas de colores.

1912

Beulah Henry



29. PRIMER SUJETADOR MODERNO



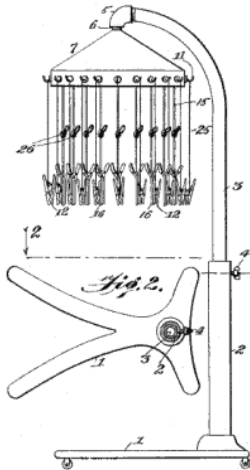
Mary Phelps Jacob patentó un modelo en 1914 en Estados Unidos, consistía en dos pañuelos y una cinta. Hasta mediados de los años veinte no llevó ballenas y cumplía más bien la función de un justillo. En 1925 tenía tiras delanteras ajustables y una división entre los senos. A finales de los años veinte la Kestos Company de América lanzó un modelo de dos piezas triangulares de tela sujeta a un elástico que pasaba por los hombros, se cruzaba en la espalda y se abotonaba delante, debajo de las cazoletas pinzadas. El sostén sin tirantes se puso de moda en la década de los cincuenta. En los años sesenta empezaron a hacerse modelos más flexibles y cómodos gracias a los tejidos de lycra. Desde los años setenta, los moldes de fibras termoplásticas a altas temperaturas han permitido crear sujetadores de una pieza sin costuras.

1953

Mary Phelpes Jacob



30. MÁQUINA PARA HACER PERMANENTES



Marjorie invento una maquina para rizar el pelo, aunque ella no se beneficio de su invento pues la patente la tuvo la empresa Walter company.

En los años 20 las mujeres americanas se rizaban el pelo calentándolo con hierros y así se hacían las ondas. Marjorie pensó que era mas eficiente si un grupo de hierros se enrollaban y se podían colgar sobre la cabeza de la mujer, y encontró unas clientas potenciales entre las mujeres negras que deseaban cambiar el rizo apretado por un rizo mucho más suave y las mujeres blancas deseaban rizar su pelo.

A pesar del éxito de la maquina el proceso era incomodo pues los hierros calientes pellizcaban a menudo el cuero cabelludo y para esto invento un protector del cuero cabelludo.

1928

Marjorie Stewar Joyner



31. RADIOACTIVIDAD ARTIFICIAL



		Mn			
Nb	Mo		Ru	Rh	Pd
Ta	W	Re	Os	Ir	Pt
		Tc			

Peligro Material Radioactivo

El primer elemento creado artificialmente fue un elemento radiactivo, el tecnecio, que llenó uno de los huecos de la tabla periódica de elementos.

Hija del matrimonio formado por Pierre y Marie Curie. En 1918 colaboró como asistente de su madre en el Institut du Radio de París. En 1925 se doctoró con una tesis sobre los rayos alfa del polonio. Ese mismo año conoció al que sería su marido, Frédéric Joliot, graduado en ingeniería por la École de Physique et de Chimie Industrielle. En sus primeras investigaciones obtuvieron isótopos radiactivos de elementos que originariamente no lo son, nitrógeno, fósforo y aluminio. Este descubrimiento reveló la posibilidad de emplear elementos radiactivos producidos artificialmente en el seguimiento de los cambios químicos que se producen en los procesos fisiológicos. El método de obtención de isótopos radiactivos desarrollado por el matrimonio Joliot-Curie hizo que la pareja consiguiera el Premio Nóbel de Química en 1935. Comprometidos con causas progresistas, en 1934 se incorporaron a las filas del Partido Socialista francés, y al cabo de un año al Comité de Vigilancia de Intelectuales Antifascistas. En 1936 tomaron parte en favor de los republicanos tras el estallido de la guerra civil española. Irène Curie fue una de las tres mujeres que formaron parte del último gobierno del Frente Popular. Tras la ocupación nazi de Francia y la ejecución del físico teórico J. Solomon, Frédéric Joliot se afilió al Partido Comunista francés. Creó la Société d'Études des Applications des Radio-éléments Artificiels, empresa que sirvió como tapadera para evitar la deportación de científicos franceses a Alemania. Tras la liberación de Francia, el matrimonio prosiguió su labor científica, desempeñando simultáneamente cargos públicos, de los que serían relegados a principios de los años cincuenta a causa del ambiente anticomunista que vivió Europa occidental durante la época de la guerra fría. Repentinamente, la salud de ambos comenzó a resquebrajarse; una leucemia, como en el caso de su madre, terminó con la vida de Irène en 1956. Dos años más tarde, a causa de una hepatitis, falleció Frédéric.

1935

Irene Curie



32. CRISTAL NO REFLECTANTE



Katherine Blodgett (1898-1979) fue la primera científica femenina empleada por el laboratorio de investigación de la General Electric en Schenectady, New York (1917) así como la primera mujer que ganó EL P.H.D. de física de Cambridge University (1926), la primera mujer que recibió de la sociedad fotográfica la concesión de América, y la sociedad química americana la honró con el Francis P. Garvin Medal.

Su investigación sobre capas monomoleculares la hizo ganar el premio Dr. Nóbel. Ella descubrió que existe una manera de aplicar las capas al cristal y al metal. Las películas finas, que reducían el fulgor en superficies reflexivas, cuando estaban acotadas a cierto grosor cancelarían totalmente la reflexión de la superficie de abajo. Esto dio lugar al cristal transparente o invisible al 100%. La película patentada de Katherine Blodgett y su proceso (1938) se ha utilizado para muchos propósitos incluyendo la limitación de la distorsión en las gafas, microscopios, telescopios, cámara fotográfica y lentes del proyector.

Katherine Blodgett recibió la patente en 1938 por la "estructura de la película y el método de preparación" del cristal invisible no reflectante.

1938

Katherine Blodgett



33. PAÑALES DESECHABLES



El objetivo de Donovan, en 1946, era diseñar una cubierta impermeable reutilizable para los pañales. Comenzó a trabajar con las cortinas de ducha y su máquina de coser, diseñando y perfeccionando constantemente, y así inventó una cubierta reutilizable hermética para el pañal, llamó a su invento "Boater," porque ayuda a bebés "a permanecer a flote."

El producto final estaba hecho realmente de nylon del paracaídas que se ajusta perfectamente al cuerpo de las/os niñas/os, a prueba de escurrimientos y reutilizable que, a diferencia de los calzoncitos de hule de la época, no provoca rozaduras. Y presentaba una innovación adicional: Donovan había reemplazado los peligrosos e incómodos alfileres de seguridad con broches de resorte.

Como ningún fabricante se interesó en el nuevo producto, la Sra. Donovan decidió fabricarlo y comercializarlo por su cuenta.

Fue concedida la patente en 1951. En ese momento, Donovan había comenzado a trabajar en una innovación aún más esencial: el pañal de papel. No era tan fácil de crear puesto que para prevenir una erupción, el material del pañal debía "recoger" la humedad de la piel del bebé, más que absorberla y retenerla inertemente. Después de mucha experimentación, Donovan diseñó una composición del papel robusta y absorbente.

Ganó una beca para estudiar arquitectura en la universidad de Yale en 1958. Diseñó su propia casa en Greenwich, Connecticut.

Inventó numerosas soluciones para problemas prácticos del hogar, como un gancho compacto para colgar 30 prendas de ropa, una jabonera que se escurría en el fregadero y el "Zippity-Do", un cordel elástico que se conectaba sobre el hombro al zipper trasero de un vestido para jalarlo, eliminando el contorsionismo que se requería para ponerse la mayoría de los vestidos de esa época, una chequera con un sistema de contabilidad integrado y el DentaLoop, hilo dental precortado en círculos individuales.

La inventora obtuvo más de una docena de patentes. Durante muchos años, también trabajó como consultora de desarrollo de productos. Como inventora, se involucraba en todos los aspectos del desarrollo de sus ideas, sirviendo como creadora, diseñadora, fabricante y comercializadora. A menudo, diseñar un producto implicaba también diseñar la maquinaria necesaria para fabricarlo según sus propias especificaciones.

Sus invenciones se utilizan hoy.

1951

Marion Donovan



34. PROTECTOR IMPERMEABLE



Se graduó en química y matemáticas. En 1952 aceptó una oferta del 3M para trabajar en sus laboratorios de investigación en el campo sobre fluorochemicals, era una de las pocas mujeres que trabajaban allí. Sherman había creado una emulsión sintética del látex. A una ayudante del laboratorio se le cayó accidentalmente un cubilete de cristal que contenía este látex sobre el

piso, y le salpicó en las de zapatillas de deporte. Sherman y el resto de su equipo descubrieron que no podían lavar el látex pegado al zapato. El agua y los solventes se escurrían. Y así, vieron que el látex se podía utilizar para proteger telas contra el agua y otros líquidos. Pasaron tres años antes de patentar y de lanzar Scotchgard™ para el mercado.

Cuando se aplica a la alfombra o la tapicería, el producto químico rodea las fibras con un protector invisible, “fluorochemical “que es impermeable al agua, a los aceites y a la mayoría de otros líquidos, así como a la suciedad. El producto químico mantiene telas limpias pero también las hace más duraderas.

Sherman comenzó con otros proyectos e invenciones en 3M; mientras tanto, Scotchgard™ también se desarrolló. Por ejemplo, desde 1978 se ha utilizado para cubrir la película fotográfica.

1955

Patsy Sherman



35. PRIMERA MEDICINA PARA LUCHAR CONTRA LA LEUCEMIA Y EL HERPES



Gertrude Elion nació en New York, y cuando termino los estudios de secundaria se decanto por estudiar química porque su abuelo murió de cáncer cuando ella tenía quince años y este hecho hizo que quisiera estudiar algo que le permitiera investigar sobre esta enfermedad y su curación.

Consiguió una beca para estudiar en un laboratorio en una época en la que era difícil que las mujeres accedieran a los laboratorios, y de ahí de un laboratorio a otro hasta que con la segunda guerra mundial hubo déficit de químicos y entro en un laboratorio industrial. Aunque no estaba en la investigación sino en el

departamento de calidad, esto le permitió adquirir conocimientos de instrumentación y mas tarde en otro laboratorio aprendió farmacología inmunológica y virología. Así descubrió la primera medicina para luchar contra la leucemia, la droga 6-mercaptoprine en 1954, y para el herpes el zovirax. Sus investigaciones condujeron al desarrollo de imuran, una droga que ayuda al cuerpo a aceptar los órganos trasplantados.

Fue miembro de la sociedad americana de químicos, de transplantes y presidenta del comité de dirección de la quimioterapia en la malaria. Ejerció de profesora de investigación en universidades y apporto su experiencia en investigación con las nuevas generaciones de científicas/os hasta su muerte en 1999.

En 1988 la concedieron el premio Nóbel de medicina por el medicamento usado en quimioterapia para tratar a niños/as con leucemia.

1954

Gertrude Elion



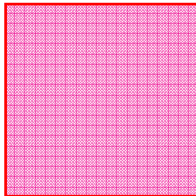
36. SISTEMA AUTOMATIZADO DE CONMUTACIÓN TELEFÓNICA (Software)



Erna Schneider Hoover se licenció con las máximas calificaciones en historia medieval en la universidad de Wellesley, y más adelante se doctoró en filosofía y matemáticas en la Universidad de Yale. En 1954 comenzó a trabajar como investigadora en los Laboratorios Bell en New Jersey donde creó un sistema automatizado de conmutación de teléfono. Dicho sistema utilizaba una computadora para supervisar las llamadas entrantes y después ajustaba automáticamente la aceptación de la llamada. Esto ayudaba a eliminar los problemas de sobrecarga. El diseño de Hoover todavía se utiliza hoy y fue una de las primeras patentes de software en todo el mundo. Los Laboratorios Bell la nombraron supervisora del departamento técnico, siendo la primera mujer que conseguía dicho puesto.

1954

Erna Scheiner Hoover



37. REFINADO DE PETRÓLEO



Edith Flanigen tras licenciarse en química-física inorgánica comenzó a trabajar en la Unión Carbide Corporation, identificando, extrayendo y purificando varios polímeros de silicona para ser usados en procesos químicos. En 1956 comenzó a trabajar con compuestos cristalinos que contienen poros de tamaño molecular que se pueden utilizar para filtrar y descomponer partes constituyentes de las mezclas complejas y como sustancias catalizadoras que aceleran las reacciones químicas. El más importante es el Zeolite que se usa para refinar el petróleo. Éste, para poder ser usado, tiene que ser descompuesto en sus partes. Una de esas partes es la gasolina y los zeolitos de Flanigen que se usan como catalizadores para obtener gasolina más eficiente, más limpia y más segura.

El petróleo es una mezcla en la que coexisten en fases sólida, líquida y gas, compuestos denominados hidrocarburos, constituidos por átomos de carbono e

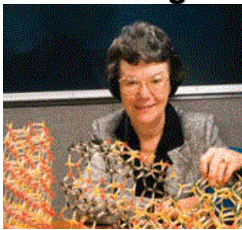
hidrogeno y pequeñas proporciones de heterocompuestos con presencia de nitrógeno, azufre, oxígeno y algunos metales, ocurriendo en forma natural en depósitos de roca sedimentaria. Su color varía entre ámbar y negro. La palabra petróleo significa aceite de piedra.

La vida sin el petróleo no podría ser como la conocemos. Del crudo obtenemos gasolina y diesel para nuestros autos y autobuses, combustible para barcos y aviones. Lo usamos para generar electricidad, obtener energía calorífica para fábricas, hospitales y oficinas y diversos lubricantes para maquinaria y vehículos.

La industria petroquímica usa productos derivados de él para hacer plásticos, fibras sintéticas, detergentes, medicinas, conservadores de alimentos, hules y agroquímicos.

1956

Edith Flanigen



38. TIPP-EX



Bette Nesmith trabajaba de secretaria. Sus errores mecanográficos eran frecuentes y el nuevo sistema de impresión que se comenzaban a usar con las máquinas de escribir no la permitían borrar al antiguo estilo. La desesperación, madre de invenciones, la llevó a un simple razonamiento: "¿Cómo tapan sus errores los artistas? Lo hacen con pintura. Entonces ¿por qué no puedo hacerlo yo?"

Mezcló adecuadamente témperas de base de agua en la cocina de su casa y llevó su frasco de "Fuera Error" (así lo llamó), a su oficina. Sus compañeras no tardaron en darse cuenta que sus trabajos lucían impecables y que todo se debía a la pequeña botella que Bette tenía al lado de su máquina.

Bette compartió los beneficios de su idea con sus compañeras. La idea era tan buena que trascendió, y comenzó, ya comercialmente, a aceptar pedidos de otras empresas. El "mistake out" era un éxito.

En 1956 se funda Mistake Out Company, posteriormente llamada Liquid Paper, la cual comenzó sus operaciones en la casa de Bette, con una batidora de cocina, mezclaba componentes, mientras su hijo con algunos de sus amigos embotellaba. Diez años después era un negocio millonario.

1957

Bette Nesmith Graham



39. ANTIBIÓTICO ANTIHONGOS



Lee Hazen emprendió un programa en bacteriología médica en la universidad de Colombia que interrumpió para desempeñar servicios en la I Guerra Mundial en laboratorios de diagnóstico en Alabama y New York. En 1931 Hazen fue enviada a la oficina de laboratorios del departamento de investigación y salud pública de Nueva York. Y pronto estuvo a cargo del laboratorio bacteriano de diagnóstico. El fundador y jefe de la división la eligió para conducir una investigación con hongos.

Rachel Fuller Brown en Chicago trabajó cómo distinguir los polisacáridos característicos del vario pneumococci que causan la pulmonía. Gracias a correos en los años 40 Hazen en New York y Fuller Brown en Albany pudieron trabajar conjuntamente.

En su laboratorio de New York Hazen cultivó los organismos encontrados en muestras del suelo y probó su actividad in vitro contra dos hongos, albicans del cándida y neoformans del cryptococcus.

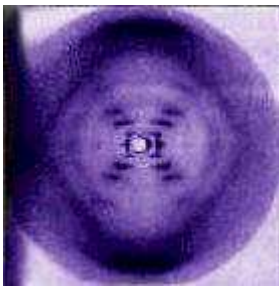
La microbióloga Hazen y química Brown descubrieron una de las primeras medicinas antihongos eficaces, nystatin (o mycostatin), en 1950.

1957

Elizabeth Lee Hazen y Rachel Fuller Brown



40. COMPRENSIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL ADN



Rosalind Franklin se graduó en la universidad de Cambridge en 1941, a pesar de la oposición paterna. Hizo estudios en microestructuras del carbón y del grafito, este trabajo fue la base de su doctorado en química física, que obtuvo en la universidad de Cambridge en 1945.

Después de Cambridge, pasó tres años (1947-1950) en París en el Laboratoire de Services Chimiques de L'Etat, donde trabajó con técnicas de difracción de la radiografía. En 1951, ella volvió a Inglaterra como investigadora asociada en el laboratorio de Juan Randall en King's College, Cambridge.

Para Rosalind era la oportunidad de aplicar sus conocimientos a la biología. En el laboratorio de Randall trabajó con Maurice Wilkins, aunque ambos estaban trabajando en temas relacionados con el ADN. Lamentablemente, la misoginia y la competencia llevaron la relación a un conflicto permanente con Wilkins.

En ese tiempo se conocía la forma deshidratada de la molécula (forma A), la que no sugería una forma helicoidal. Rosalind se concentró primero en interpretar los patrones de difracción utilizando las laboriosas fórmulas de Patterson. Las primeras imágenes obtenidas en Londres con el ADN deshidratado se conocieron en Cambridge. Watson había tenido ocasión de asistir a la clase que dio Franklin en noviembre de 1951 sobre el avance de sus investigaciones. Rápidamente, con Francis Crick se pusieron a la tarea de imaginar su estructura y para ello, trabajaron principalmente con modelos

atómicos a escala. Este primer intento terminaría en un fracaso rotundo. Watson y Crick invitaron a Franklin y Wilkins a Cambridge para darles a conocer su propuesta. Esta consistía en un modelo helicoidal con tres cadenas. Iones de Magnesio sostenían unidos los fosfatos y hacia la periferia las pentosas y las bases nitrogenadas.

Rosalind Franklin pulverizó sus argumentos. La cantidad de agua en el modelo no correspondía al de los estudios de difracción. Los fosfatos y, por lo tanto, el "esqueleto" de la molécula tenían que estar en el exterior de la misma. No existía en realidad ningún indicio consistente de que la estructura fuera helicoidal.

Mientras tanto, en 1952 Rosalind Franklin repitió los estudios cristalográficos con diferentes grados de hidratación. Al hidratarse la difracción era completamente distinta (forma B). Como sabemos ahora, las fibras de ADN se alejan entre ellas y toman su forma nativa.

A principios de 1953 Wilkins mostró a Watson uno de las fotografías cristalográficas de Franklin de la molécula de DNA, cuando Watson vio la foto, la solución llegó a ser evidente para él y los resultados fueron publicados en un artículo en Nature casi inmediatamente. Sin autorización de Rosalind, Wilkins se las mostró primero -las imágenes de la forma B (hidratada)- a James Watson y, posteriormente, un informe de Rosalind Franklin a Sir John Randall fue entregado a Watson y Crick.

En su libro Los diez mayores descubrimientos de la Medicina (Editorial Paidós), Meyer Friedman y Gerald W. Friedland relatan la historia de Rosalind Franklin, pero es en el libro de Anne Sayre Rosalind Franklin y el ADN (W. W. Norton & Co., New York, 1975) donde se puede leer una correcta y completa versión de la historia.

Considerado como el logro médico más importante del siglo XX, el modelo de la doble hélice del ADN abrió el camino para la comprensión de la biología molecular y las funciones genéticas; antecedentes que han permitido llegar al establecimiento, en estos días, de la secuencia "completa" del genoma humano.

1962

Rosalind Helice Franklin



41. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN INDESTRUCTIBLE E INCOMBUSTIBLE



Patricia Billings ha inventado una de las sustancias más revolucionaria y potencialmente provechosa en la historia de la industria de construcción moderna: un material de construcción que es indestructible e incombustible.

Estudió arte en la universidad de Amarillo en Tejas, su especialidad era la escultura en yeso. Cambió el arte por la tecnología a finales de los 70. Cuando una escultura de cisne, se cayó y se rompió. Supo que Michelangelo y otros escultores del renacimiento utilizaron un añadido del cemento para dar longevidad al yeso, y trabajó para crear un equivalente moderno.

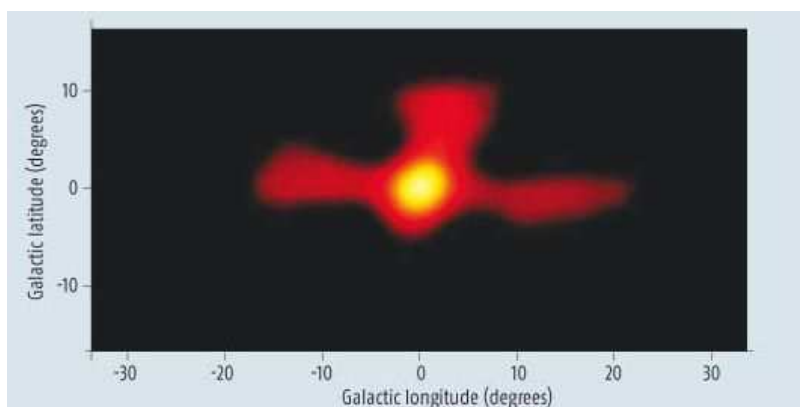
Sus trabajos tuvieron éxito inventando un añadido lechoso que actúa como catalizador que al estar agregado a una mezcla de yeso, crea un yeso indestructible. Pero había más, este nuevo material era también increíblemente resistente al calor. Volvió a su laboratorio y ocho años mas tarde creó el Geobond (material indestructible e incombustible).

1970

Patricia Billings



42. MATERIA OSCURA



La primera científica que postuló la existencia de lo que se llama materia oscura demostrando que hay mucha más materia en el universo que emite luz de la que se puede ver.

Nació en Philadelphia, Pennsylvania el 23 de julio de 1928. De niña demostró una fascinación por las estrellas que más adelante, como astrónoma, la motivó para perseguir respuestas a las preguntas que la mayoría de las/os científicas/os creían que eran obvias. Su investigación contribuyó al estudio del universo y a refutar teorías previamente aceptadas.

Vera se graduó en la universidad de Vassar en 1948 en astronomía y acompañó a su nuevo marido Bob Rubin, físico, a la universidad de Cornell, donde terminó su master en 1951. Vera presentó su tesis a la sociedad astronómica americana en la cual apuntaba que las galaxias podían rotar alrededor de un centro desconocido. No había ninguna teoría científica que explicara ésto y por el hecho de ser mujer y tener 22 años sus ideas fueron rechazadas.

Ella terminó su doctorado en la universidad de Georgetown en 1954 asistiendo a clases por la noche mientras sus padres cuidaban a sus dos hijos. Su trabajo del doctorado demostró que las galaxias no estaban distribuidas uniformemente en el universo, que en algunas áreas hay más y en otras menos, en contra de las predicciones de la teoría, de la explosión del universo uniformemente distribuido, que estaba aceptada universalmente (15 años mas tarde dieron validez a sus observaciones)

Vera enseñó e hizo la investigación en Georgetown durante años y tuvo dos hijos más. En 1965 consiguió trabajo en el departamento de magnetismo terrestre, en la institución de Carnegie de Washington como astrónoma, examinando los espectros. Hizo otro descubrimiento a principios de los años 70 que alteraron dramáticamente nuestra comprensión del universo. Las leyes newtonianas de la gravedad predicen que las estrellas en el borde exterior de una galaxia espiral se mueven en órbita más lentamente que las estrellas en el centro de esa galaxia; como los planetas que se mueven en órbita alrededor del sol. La investigación de Vera demuestra que no lo hacen. Las estrellas que

se mueven en órbita en el exterior de un recorrido espiral de una galaxia lo hacen tan rápidamente como las que se mueven más cercanas al centro. Como resultado de su descubrimiento inesperado, las/os científicas/os ahora creen que hay una cierta masa enorme, invisible, que ejerce la fuerza gravitacional necesaria para que esas estrellas externas permanezcan en órbita. La investigación de Vera Rubin sugiere que por lo menos el 90% del universo esté hecho de "materia oscura", una sustancia que las/os científicas/os luchan hoy por identificar y describir. El trabajo de Rubin ha demostrado que sólo conocemos una fracción sobre el universo.

1970

Vera Rubin



43. FIBRA KEVLAR



Guantes sin costuras, 100% fibra KEVLAR

Investigadora en el laboratorio de fibras del textil de DuPont, en Búfalo, New York.

Kwolek trabajaba mucho porque le gustaba lo que hacía, pero también porque no deseaba perder su posición en el laboratorio, como tantas mujeres, cuando la II Guerra Mundial terminó.

Kwolek se especializó en los procesos a baja temperatura para la preparación de los polímeros de la condensación: es decir, la creación de las cadenas largas de la molécula en bajas temperaturas, dando por resultado fibras sintéticas de petróleo con enorme rigidez y fuerza. En los años 60, descubrió una nueva rama de sintéticos, polímeros cristalinos líquidos, y preparó los primeros monomers que sintetiza los polybenzamide puros usados.

Pero Kwolek también estuvo interesada en los intermedios necesarios para este proceso de síntesis, que, siendo ultra-sensible a la humedad y al calor, experimentó fácilmente la hidrólisis y la polimerización. Ella descubrió un solvente aceptable y creó las condiciones a baja temperatura apropiadas de la polimerización para estos intermedios. El resultado era un polímero que la mayoría de los y las investigadoras habrían rechazado, puesto que era fluido y nublado, y no viscoso y claro. Kwolek insistió y el resultado fue asombroso: fibras sintéticas mucho más tiesas y más fuertes que cualesquiera creadas antes.

El resultado era el Kevlar, una fibra cinco veces más fuerte que el acero, pero con mitad de densidad que la fibra de vidrio. Es el material con el que se hacen los chalecos antibalas.

De hecho, el Kevlar tiene docenas de usos importantes, incluyendo los neumáticos radiales, cable fibraóptico, las cáscaras de la nave espacial, y amarrado y suspensión de los cables de los puentes, esquís, cascos de seguridad, engranaje para acampar.

1971

Stephanie I. Kwolek



44. REVELADO DE PELÍCULAS RADIOGRÁFICAS



Radiografía



Película de Foto

Askins comenzó su carrera como profesora, tuvo dos niños. Esperó hasta después de que entraran en la escuela para ir de nuevo a la universidad y terminar su licenciatura en química.

Askins fue contratada para trabajar como química en el centro de vuelo espacial en 1975, buscando maneras para convertir y mejorar la calidad de las imágenes astronómicas y geológicas fotográficas tomadas por las investigadoras e investigadores. Hasta ese momento las imágenes tomadas sobre la tierra apenas eran visibles aunque contenían abundante información.

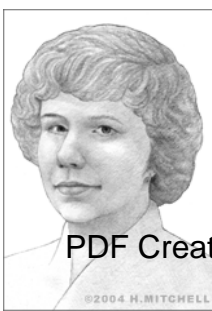
En 1978, Askins descubrió una manera de realzar las imágenes usando materiales radiactivos. El método que desarrolló es utilizado actualmente por la radiología. El 18 de Julio de 1978 Askins recibió la patente americana por un "método de obtener la imagen intensificada de las películas y de las placas fotográficas desarrolladas" fue la única inventora del proyecto.

El proceso desarrollado era inmensamente acertado, y después de poco tiempo, la tecnología fue adaptada para otras investigaciones de la NASA así como usos exteriores en tecnología de la radiografía y la restauración de la foto. En 1978, la asociación para el adelanto de invenciones e innovaciones la nombraron inventora nacional del año. Fue la primera mujer que se selecciono para este honor.

Askins estaba entre las primeras mujeres americanas que hizo contribuciones significativas en el campo de la exploración del espacio, trabajando para la NASA durante un momento emocionante en el que conducía el lanzamiento de la primera lanzadera de espacio en 1981. Askins también ha contribuido en varios proyectos importantes de investigación durante su vida.

1975

Bárbara Askins



45. PANTIS



Julia Newmar, es una leyenda de Hollywood y de la televisión por sus dos series, más representativas: “Mi muñeca viva” y por hacer de “Catwoman” en la serie de “Batman”. Patentó en 1975 un nuevo tipo de leotardos. Debido a su profesión le era necesario un tipo especial de leotardos que no aplastaran el “trasero”. Resolvió este problema cortando los pantis sesgados en diagonal al hilo de la tela y haciendo la costura central elástica. Ella quiso llamar a su patente “body perfecting hose” (medias que perfeccionan el cuerpo) pero la oficina de patentes de USA decidió que era mas adecuado “cheeky derriere” (trasero descarado).

1975

Julia Newmar



46. Teoría de la Computadora

Rozsa Peter en 1922 entró en la universidad de Eotvos Lorand en Budapest para estudiar química. Se cambió a las matemáticas y se licenció en 1927. Ayudó a encontrar el campo moderno de la teoría recurrente de la función como área separada de la investigación matemática.

Péter enseñó en la Universidad de Budapest desde 1945 hasta 1955, luego se hizo profesora en la universidad de Eotvos Lorand hasta su retiro en 1975.

En 1952 Péter fue la primera matemática femenina húngara y llegó a ser doctora académica en matemáticas. Ella recibió muchos honores y premios incluyendo el premio de Kossuth del gobierno húngaro (1951) por su trabajo científico y pedológico, el premio de Mano Beke por la Janos Bolyai Society matemática (1953), y del premio del estado, del Degree de plata (1970) y del

oro Degree (1973). En 1973 la eligieron como primera matemática femenina en la academia húngara de ciencias.

Péter era la autora de jugar con infinito: Exploraciones matemáticas y excursiones, traducidas por lo menos a 14 idiomas, y funciones recurrentes en la teoría de la computadora. El último era el segundo libro matemático húngaro que se publicará en la unión soviética porque su tema era considerado imprescindible en la teoría de las computadoras.

1976
Rozsa Péter



47. TRATAMIENTO ANTI-OXIDANTE

Antioxidantes	Alimentos
<p>Allicina es la sustancia que le da al ajo su aroma y sabor. Científicos israelíes del Weizmann Institute han conseguido eliminar tumores malignos en ratones a partir de esta sustancia que se encuentra en el ajo.</p>	<p>Ajo</p>
<p>Ácido elágico con propiedades antioxidantes y hemostáticas. En algunos países se utiliza como suplemento alimentario atribuyéndole propiedades antitumorales</p>	<p>Frutilla (Fresas), Frambuesa, Cerezas, Uvas, Kiwis, Arándanos, Bayas</p>
<p>Antocianos es un grupo de pigmentos flavonoides hidrosolubles (glucósidos) que están en solución en las vacuolas de las células vegetales de frutos, flores, tallos y hojas</p>	<p>Uva, Cerezas, Kiwis, ciruelas...</p>
<p>Capsicina además, de un poderoso antioxidante, investigaciones recientes han revelado que podría desnutrir las células cancerígenas antes de que éstas causen ningún tipo de problemas.</p>	<p>Pimientos, Chiles, Ajíes, Cayena...</p>
<p>Carotenoides Los alfa y beta carotenos son precursores de la vitamina A y actúan como nutrientes antioxidantes. Son los únicos carotenoides que se transforman en cantidades apreciables de vitamina A.</p>	<p>Zanahoria, Tomate, Naranja, Papaya, Lechuga, espinacas...</p>

Catequinas El té verde según las últimas investigaciones es clave por su alto contenido en catequinas y polifenoles, que actúan como antioxidantes y activadores del metabolismo.

Té verde, Cacao...

Cinc, Cobre ...azufre, selenio y manganeso... para la piel y buenos antioxidantes en general... el cinc puede llegar a ser hasta afrodisíaco según algunas fuentes...

Gérmenes de trigo, levadura de cerveza, cangrejo, pipas calabaza o girasol, ostras, carne, legumbres, Frutos secos, cereales, cacao

Coenzima - Q Mucho más que un antioxidante, pieza clave del metabolismo celular.

Carne, vísceras, pescado, sardinas, cacao

Hesperidina también con acción diurética y antihipertensiva de la hesperidina

Cítricos, naranja...

Isotiocianatos pueden suprimir el crecimiento de tumores mediante el bloqueo de enzimas.

Coles, brécol, calabaza, mostaza, nabos, berros..

Isoflavonas se relaciona como aliado contra enfermedades cardiovasculares, osteoporosis y de cánceres dependientes de hormonas como el de mama

Soja y derivados .. En mucha menor cantidad: té verde, guisantes, lentejas, garbanzos cacahuetes...

Licopeno responsable del característico color rojo de los tomates

Tomate (casi en exclusiva)

Quercetina es un potente antioxidante, encontrado en una gran variedad de frutas y vegetales

Uvas, cebolla roja, brécol, toronja y manzanas, cerezas, te verde, vino tinto

Taninos también muy potentes para limpiar nuestras arterias (consumo moderado de vino tinto)

Vino tinto, uvas, lentejas...

Zeaxantina agudeza visual..

Maíz, espinacas, calabaza...

Vitamina C Junto de la vitamina E los dos clásicos con muy potente capacidad antioxidante.

Kiwi, cítricos, piña, tomates, brécol, alfalfa germinada, pimientos, espinacas...

Vitamina E La vitamina E es el clásico antioxidante que protege a las células de agresiones externas del tipo: contaminación, pesticidas, humo del tabaco

Aguacate, nueces, maíz, aceites vegetales, germen de trigo cereales...

El proponer que las células envejecen y mueren por una reacción tóxica del oxígeno hoy es una realidad, pero en 1954 cuando Rebeca Gerschman lo proponía era inverosímil.

A Rebeca se le debe este hallazgo sobre alimentos, medicinas y tratamientos antioxidantes para detener el envejecimiento de las células, para mantener la salud humana.

Estudia en la universidad de Buenos Aires y su dedicación le lleva a graduarse como farmacéutica y bioquímica.

Al cumplir 27 años trabaja en el Instituto de Houssay, donde se doctora en 1939 con una tesis sobre el potasio plasmático, que dará lugar al método Gerschman-Marenzi, que constituyó en su momento una técnica de vanguardia para el estudio de las variaciones de concentración de potasio sanguíneo en distintas condiciones fisiopatológicas.

Después de la Segunda Guerra Mundial, Rebeca Gerschman se especializó en Rochester (Nueva York) y comenzó a trabajar en el estudio del efecto fisiológico de los gases respiratorios. Su trabajo sobre la toxicidad del oxígeno, realizado en 1954 y publicado en la revista Science, constituyó una hipótesis revolucionaria.

La teoría de Gerschman, como se la denominó, acerca de la implicación de los radicales libres de oxígeno –moléculas que oxidan y dañan los tejidos- en la evolución de ciertas enfermedades y en los procesos de envejecimiento, conmovió a la comunidad científica debido a que se oponía a las concepciones ortodoxas del momento.

Específicamente, el trabajo de Rebeca Gerschman abrió camino al reconocimiento de las situaciones y las condiciones en las cuales los antioxidantes y los pro-oxidantes ejercen acciones sobre el cuerpo humano.

Rebeca innova con un concepto renovado de la enseñanza, impulsó una nueva dinámica de la docencia, al invitar a sus clases a personalidades destacadas de la fisiología. También rescató el uso del cine científico como método audiovisual de aprendizaje.

Otro de sus aportes es la lucha por los derechos de la mujer en el campo científico.

Rebeca muere en 1986. Y nos deja su investigación para mantener por más tiempo joven a nuestras células pero ante todo el derecho de las mujeres a generar conocimiento desde las llamadas ciencias duras a favor de la humanidad.

1980

Rebeca Gerschman

