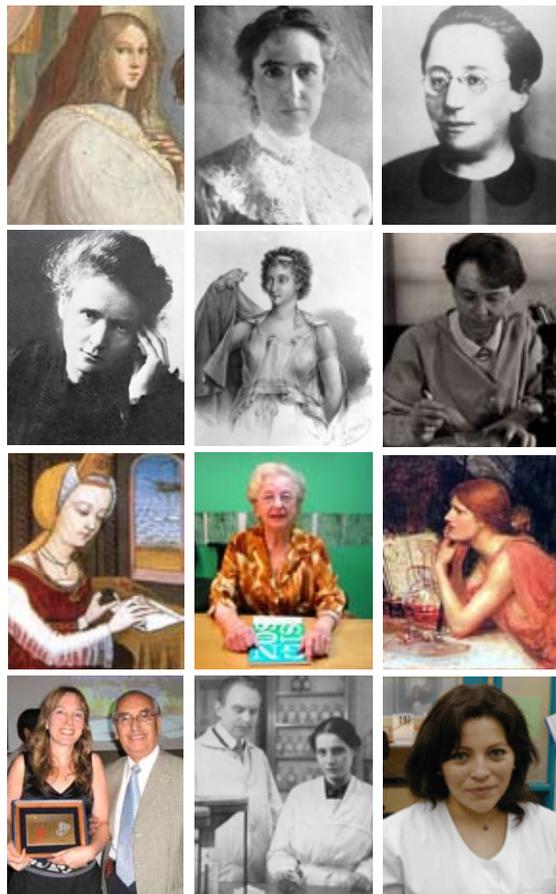


mini biografías | DE GRANDES CIENTÍFICAS

SORPRÉNDETE CON LAS HISTORIAS
DE MUJERES QUE CAMBIARON EL
RUMBO DE LA CIENCIA



CONCURSO NACIONAL
TRABAJOS FINALISTAS



PRESENTACIÓN

Visibilizar la importancia de las mujeres en la ciencia y el papel protagónico que tienen en el desarrollo del conocimiento, fue uno de los objetivos del Concurso Mini Biografías de Grandes Científicas, convocado por el Programa EXPLORA CONICYT y el Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y la Nanotecnología, CEDENNA, durante el año 2009.

Estudiantes de educación media motivados por la investigación y la posibilidad de descubrir historias de científicas, participaron entusiastas en esta iniciativa, que recibió 190 textos de todas las regiones del país.

Luego de una selección regional, se escogieron doce trabajos, que les presentamos en esta publicación. Compartimos con ustedes asombrosos y emocionantes relatos de mujeres que vencieron los límites de su época y se preguntaron el porqué de las cosas, investigando, muchas veces, en medio de la adversidad. Junto a ellas, figuran las biografías de tres chilenas que hacen ciencia en la actualidad y que capturaron el interés de los y las participantes.

A través de estas páginas hacemos un recorrido por las vidas de mujeres que cambiaron el rumbo del conocimiento. Desde la antigua Atenas, donde Agnodice ejerció la medicina disfrazada de hombre, hasta el Siglo XX, en que Madame Curie se transformó en una de las mentes más brillantes, reconocida públicamente con dos Premios Nobel.

Ciertamente las condiciones para hacer ciencia han cambiado: la Academia, la investigación avanzada y los descubrimientos hoy tienen rostro de mujer y a través de iniciativas como ésta, aportamos a que niñas y jóvenes se acerquen al conocimiento con libertad y entusiasmo, aportando así al desarrollo de Chile.

Los doce trabajos fueron evaluados por un jurado nacional, compuesto por Sonia Montecino, Directora Archivo Central Andrés Bello, Universidad de Chile; Dora Altbir, Directora Centro de Desarrollo de la Nanociencia y la Nanotecnología; Leonor Varas, Centro de Investigación Avanzada en Educación, Universidad de Chile; Marianela Velasco y Johanna Ortiz, Programa EXPLORA y Leonardo Rojas, CONICYT.

Programa EXPLORA CONICYT
CEDENNA





ÍNDICE

PRESENTACIÓN página 3



**Hipatia
de Alejandría**
página 6



Marie Curie
Vida, obra y
radioactividad
página 8



**Trótula
de Salerno**
página 10



Claudia Stange Klein
Una Promesa Científica
página 12



Henrietta Swan Leavitt
La calculadora y
astrónoma ingeniosa
página 14



Agnodice
Perseverancia,
nombre de mujer
página 16



**Marianne
Peronard Thierry**
página 18



Lise Meitner
El pecado de ser mujer
página 20



**Emily
Amelie Noether**
página 22



Bárbara McClintock
Una luz en el valioso
campo de las ciencias
página 24



**Trótula
de Salerno**
página 26



Leyla Cárdenas Tavie
Mujer, modelo de
perseverancia y éxito
página 28



Hipatia de Alejandría

Autor: Francisco Maldonado González
1° Medio, Colegio San Marcos
Arica, Región de Arica y Parinacota



En la antigüedad, especialmente en Egipto y Grecia, la gente se planteaba preguntas y al pasar el tiempo encontraban las respuestas mediante la matemática. Ellos crearon las bases del sistema matemático que rige el mundo, con sus reglas, leyes, fórmulas, teoremas, etc. y nos dieron el impulso para seguir descubriendo misterios del mundo que nos rodea y, obviamente, de los números.

Entre ellos se encuentra Hipatia de Alejandría que nació probablemente entre los años 355 y 375 d.c en Egipto, Alejandría. Fue una muy destacada filósofa, matemática y astrónoma, hija del famoso científico griego Teón de Alejandría, el cual entregó a Hipatia los conocimientos que la introdujeron al camino de las ciencias. Se diferenciaba de su padre por su gusto por la filosofía, especialmente las doctrinas neoplatónicas. Viajó a varios lugares del mundo antiguo para abastecerse

de conocimientos, entre esos lugares Roma y Atenas. Se le consideraba una mujer muy generosa, sabia y hermosa.

Después de varios años se centró en la enseñanza de la filosofía y así llegó a educar a muchos personajes muy influyentes de la nobleza pagana y cristiana a causa de su fama y sabiduría. Al pasar el tiempo sus alumnos se convirtieron en destacados personajes de la sociedad de Alejandría, entre ellos gobernantes, religiosos y comerciantes. Con estos consiguió una gran amistad y respeto, por eso siempre le pedían consejos y llegó a ser muy influyente en Alejandría. Así se ganó varios amigos y enemigos.

Durante esos tiempos hubo varios conflictos entre cristianos y paganos que afectaban directamente a Hipatia, ya que era una pagana muy conocida en ese entonces. Además, influenciaba a personas tan ilustres como

Orestes, poderoso ciudadano de Alejandría. Ya que éste seguía los consejos de ella, llevó a cabo acciones a favor de los enemigos de los cristianos, que llegando a pelearse con el Obispo de Alejandría, Cirilo, quien sabía que la causante era la famosa filósofa Hipatia.

En el año 415, los fanáticos de Cirilo buscaron a Hipatia para asesinarla ya que fue acusada injustamente de brujería, como todos los filósofos paganos. Su muerte fue una de las más sanguinarias. Se dice que la golpearon, apedrearon y finalmente quemaron. Esto sacudió la región y desde ese entonces se considera que la humanidad, lentamente, empezó a retroceder cultural y socialmente. Esta degeneración se detuvo sólo mil años después, en el Renacimiento.

A pesar de que el legado de Hipatia casi se extingue a lo largo de la Edad Media, muchos de sus antiguos amigos perpetuaron su imagen como una mujer casi perfecta, inteligente, bella, noble y sencilla. Muchas personas de la época hasta la reconocieron como una gran amiga, hermana y madre. Se le consideró igual de sabia que los antiguos filósofos griegos.

Ninguna de sus obras se ha encontrado, pero se sabe cuáles fueron, gracias a varios de sus queridos alumnos, entre ellas:

- Comentario a la Aritmética en 14 libros de Diofanto de Alejandría.
- Comentario a las Secciones cónicas de Apolonio de Perga.
- Tablas astronómicas: revisión del astrónomo Claudio Tolomeo.
- Edición del comentario de su padre a Los Elementos de Euclides.

También se le considera la creadora del destilador, además de perfeccionar el astrolabio, creada por su padre.

Su legado más grande fue su gran perseverancia y su modelo como mujer, ya que pudo haberse convertido al cristianismo y salvar su vida, pero se negó por amor a las ciencias y a la filosofía, considerándola "La Mártir de las Ciencias".

Cuando tenía 12 años leí sobre ella y me llevó a plasmar su figura en un dibujo, me llamó la atención su gran espíritu de superación, luchadora innata, poseedora de una gran cultura y sabiduría.

Hoy a los 15 años vuelvo a recordarla escribiendo algo sobre la historia de su vida.





Marie Curie

Vida, obra y radioactividad



Autora: Drnica Krstulovic Yáñez
3° Medio, Academia Tarapacá
Iquique, Región de Tarapacá

Nacida en Varsovia (Polonia) en 1867. Hija de Wladyslaw Sklodowski, profesor de física y matemáticas de liceo. Al igual que su abuelo, Marja Sklodowska, vivió su infancia muy interesada en la física y la historia natural.

En 1891 Marja se trasladó a París (donde cambió su nombre a Marie) y se inscribió en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Naturales de la Universidad de La Sorbona. En 1893 consiguió la licenciatura de física y en 1894, año en que conoció a Pierre Curie, profesor de física. En 1895, Marie se casó con Pierre Curie, con el cual tuvo a sus dos hijas, Irene (Premio Nobel de Química en 1935) y Eve, adoptando también así su apellido.

Animada por su esposo Pierre, Marie, quien buscaba un tema para su tesis doctoral, se decidió a estudiar los trabajos de Becquerel, sobre las radiaciones que éste había descubierto. Marie bautizó ese descubrimiento

como Radioactividad, nombre usado por primera vez para describir los elementos que emiten radiaciones cuando se descomponen sus núcleos. Después de eso, interesada en aquellos trabajos, y con la ayuda de su esposo, se dedicó a investigar la naturaleza de las radiaciones que producían las sales de uranio.

Luego de una larga investigación, Marie descubrió, junto a su esposo, dos nuevos elementos: el polonio y el radio en 1898.

En 1903, Marie, junto a su esposo Pierre y Becquerel, son galardonados con el Premio Nobel de Física, gracias al descubrimiento de elementos radioactivos. Marie Curie fue la primera mujer en recibir este galardón. Ese año también publicó su tesis doctoral, la cual defendió ante un tribunal que presidió el físico Gabriel Lippmann y recibiendo así su doctorado.

Tras la muerte de su esposo en 1906, Marie obtuvo la cátedra de Física en la Universidad de La Sorbona que había sido otorgada a Pierre en 1904, convirtiéndose así en la primera mujer que impartía clases en aquella universidad. Marie siguió también con sus propias investigaciones. Así, en 1910, obtuvo un gramo de radio puro y en 1911 recibió el Premio Nobel de Química. Marie Curie no patentó el proceso de aislamiento del radio, dejándole así vía libre a una mayor investigación por parte de toda la comunidad científica.

Ya en 1914, Marie Curie fue nombrada Directora del Instituto del Radio, creado por la Universidad de La Sorbona y el Instituto Pasteur. Allí investigó las aplicaciones médicas de la radioactividad y los rayos X. Propuso el uso de la radiografía móvil para el tratamiento de soldados heridos durante la primera guerra mundial.

Marie Curie murió a causa de leucemia en 1934, por las radiaciones a las que estuvo sometida durante sus trabajos. Sesenta y un años después de su muerte se convirtió en la primera mujer en ser enterrada en el Panteón de París, cuando sus restos fueron trasladados en 1995.

Marie Curie es recordada como una pionera en el campo de la radioactividad, y también por ser la primera persona en recibir dos Premios Nobel distintos en el ámbito científico. También, cabe destacar la confianza y perseverancia en su persona, sin la cual no habría podido alcanzar tales logros. Marie Curie no sólo dignificó a la ciencia, si no también a la mujer, la cual se hallaba relegada a un segundo plano dominado por el hombre en todos los ámbitos sociales.



Trótula de Salerno

Autora: Isabel Téllez Alfaro
1° Medio, Colegio North College
Antofagasta, Región de Antofagasta



Primera mujer que ejerció la medicina en el siglo XI y XII, abriendo así una puerta al mundo laboral y a la igualdad entre mujeres y hombres, haciendo que su vida quede marcada en la historia.

Trótula de Salerno vivió en Italia en la ciudad de Salerno, donde estaba el primer centro médico separado de la iglesia. En esta misma ciudad se casó con Johannes Platearius.

Las mujeres de Salerno tenían fama de ser estudiosas de la medicina y entre ellas Trótula era la que más se destacaba, ya que ejerció la medicina y la docencia haciendo varios tratados de anatomía y fisiología, como el "Passionibus Mulierum" que hablaba de la menstruación, la concepción, el embarazo, el parto, puerperio, el control natal, enfermedades del útero y vías urinarias.

Sus teorías eran avanzadas para la época, puesto que eran temas como "tratamientos para la infertilidad", diciendo que esto era un problema tanto del hombre como de la mujer, provocando a su vez grandes avances en la medicina de esos tiempos, siendo una ginecóloga muy adelantada.

Para Trótula era muy importante que el cuerpo y enfermedades de la mujer fuesen tratadas con una médico y no con un médico del sexo opuesto, ya que en aquella época existía mayor confianza entre mujeres y se tendría más disposición para ser atendidas.

Trótula y sus compañeras en Salerno ayudaron a que se produjera el renacimiento médico. Lideró el grupo de mujeres médico, es más, personas del viejo continente iban a estudiar con ella.

Durante la Edad Media gozó de una gran fama, sin embargo, grandes historiadores de la medicina, consideraron que los libros y teorías de Trótula eran demasiado profundos para la mentalidad de la mujer de aquella época e intentaron borrarla de la historia de la medicina. Trótula murió en 1097.

Las teorías de Trótula abordaron aspectos de suma importancia para la ciencia, por ello se pueden explicar problemáticas de la salud, menstruación, sexualidad, remedios, tratamientos para la infertilidad, del cáncer, control de la natalidad y sus causas, enfermedades de la piel, del ojo, la sordera e hizo los primeros tratados de la historia de la medicina, como el de ginecología. Fue una mujer muy avanzada en lo que respecta a la obstetricia.

Sus libros eran tan famosos e innovadores que fueron copiados por siglos. sin embargo, a comienzos del siglo XII, algunos copistas empezaron a atribuir sus libros a su marido, hasta que su nombre fue definitivamente sustituido por su forma masculina: Trottus.

Para el siglo XV ya se negaba su existencia y en el XVI el historiador alemán Karl Sudhoff, definitivamente borró de la historia tanto a ella como a las damas de Salerno, diciendo que como eran comadronas y no médicas, era un absurdo que ellas pudiesen haber escrito sobre materias tan complejas como la obstetricia o la cirugía. Según él, de aquellos temas sólo podían escribir los hombres.

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". Pero para su desgracia las mujeres feministas salieron en su defensa y no pudieron sacarla de la historia por completo.

Trótula fue una gran médica que siempre será recordada como quien presentó las primeras teorías sobre la mujer y pudo expresarse de manera más clara y asertiva sobre la sexualidad.

Gracias a ella se dieron los primeros pasos para hablar más exactamente respecto de la sexualidad femenina, teniendo presente que en aquella época, para sus contemporáneos eran un tema tabú, un lado de la medicina virgen y que nadie pretendía explorar más que ella.



Claudia Stange Klein: Una promesa científica

Autor: Luis Tabalí Munita
4° Medio, Liceo Católico de Atacama
Copiapó, Región de Atacama



Nacida en Chile, en octubre de 1970, la Dra. Claudia Renate Stange Klein es una científica de profesión Bioquímica e investigadora en el área de la Biología Molecular Vegetal.

Desde la infancia tuvo contacto directo con plantas al vivir en el campo, en donde su madre y sus abuelas tenían extensos huertos y variados cultivos. Uno de sus primeros experimentos fue polinizar dos variedades de violetas de Persia, para luego revisar el fenotipo de la descendencia, sin saber que esto correspondía al trabajo realizado más de un siglo antes, por el genetista austriaco Gregorio Mendel. De ahí su creciente interés en esta área en la que ahora trabaja. No obstante, estando muy relacionada con la flora, sólo supo que le dedicaría su vida cuando realizó estudios superiores.

Luego de haber egresado de Enseñanza Media en el Colegio Alemán de Puerto Montt, ingresó a estudiar Bioquímica en la Universidad de Chile. El cambio de ciudad, las exigencias académicas y la falta de la familia, fueron factores difíciles, pero gracias a su madurez intelectual y gran dedicación por los estudios, logró salir adelante.

Claudia Stange no sólo dedicó el cien por ciento de su tiempo a los estudios, sino que realizó, en forma paralela, actividades como Teatro, porque un científico puede unir ambas áreas, lo que comparto plenamente pues gusto de las artes y en paralelo trabajo y estudio arduamente el área de la Biología.

En su graduación fue nombrada como la mejor alumna de su promoción, lo que sin duda la llenó de orgullo y emoción. Además, su tesis de pregrado dio origen a un artículo en una excelente revista y también le hizo ganar el premio otorgado por la Sociedad de Biología Celular el año 1996.

Así fue que Claudia Stange Klein comenzó a emprender vuelo como una profesional destacada, siempre ligada al tema vegetal. Al titularse trabajó como Ayudante de Investigación los años 1996 y 1997 en la Facultad de Agronomía de la P.U.C en un proyecto a cargo de Msc. Doris Prehn en conjunto con la Forestal Mininco, y se centraba en establecer la micropropagación de Pino radiata, lo que resultó todo un éxito, y actualmente esta empresa trabaja basándose en este protocolo para generar clones de plántulas de árboles elite de P. radiata. La Dra. Stange, con la asesoría del Dr. Patricio Arce, publicó dos artículos de este trabajo y tuvo la oportunidad de ir al congreso de la Red Latinoamericana de Biotecnología (REDBIO) en Cuba. Ingresó al programa de Doctorado en Ciencias Biológicas en la P. Universidad Católica, terminándolo con la mención de Genética Molecular y Microbiología el año 2004.

Durante su trayectoria, la Dra. Stange ha realizado indagaciones en "interacción planta-patógeno", "fitoterapia" (U. del Desarrollo) y actualmente su línea de investigación son los pigmentos, esencialmente carotenoides, precursores de la

vitamina A y poderosos antioxidantes. Por este trabajo, fue contratada en la Universidad de Chile, en donde se centró en entender cómo se sintetizan los carotenoides en *Daucus carota*, zanahoria, una de las mayores productoras de β -caroteno, evaluando la expresión genética tanto en las raíces como en las hojas de los genes involucrados en el proceso. Junto a su equipo de trabajo determinó que algunos genes aumentan durante el desarrollo de la raíz en conjunto con la acumulación de los pigmentos y que la luz inhibe el desarrollo de la raíz de la zanahoria, y con ello la síntesis de carotenoides. De este trabajo ya tiene una publicación y una revisión bibliográfica.

Claudia Stange es una científica con grandes logros, se adjudicó un proyecto Fondecyt durante el año 2008 y recientemente, le han aprobado un proyecto internacional, IFS (International Foundation for Science). Su gran vocación la manifiesta, también, durante enero, en donde está a cargo del curso de Biotecnología, en las Jornadas Vocacionales de la Facultad de Ciencias, U. de Chile, a los cuales asistí los años 2008-2009 y fue aquí en donde pude apreciar la gran entereza y convicción de esta científica, quien me significa respeto, inspiración y, sobre todo, me infunde una gran confianza en mí mismo, dándome para seguir férreamente mi camino, y traspasar valla tras valla, logrando ser un excelente profesional de área de las ciencias, tal como ella.

Versión editada





Henrietta Swan Leavitt

La calculadora y astrónoma ingeniosa



Autor: Yoan Alexis Molina
1° Medio, Saint John's School
La Serena, Región de Coquimbo

Henrietta Swan Leavitt nació el año 1868 en Massachussets, Estados Unidos. Se graduó a los 24 años y comenzó a trabajar como voluntaria en el Observatorio del Harvard College, donde la apodaban calculadora.

El apodo de "calculadora" fue dado debido a que en esa época existía un grupo de mujeres (Club de Pickering) que realizaban tareas mecánicas o hacían variados cálculos.

En un estudio de placas fotográficas que analizaba, Leavitt observó cierto patrón en el comportamiento de un tipo de estrellas variables llamadas Cefeidas.

Ella publicó en 1908 un trabajo original, titulado "Períodos de 25 estrellas variables en la pequeña Nube de Magallanes", en el

cual se explicaba que las Cefeidas palpitaban con un ritmo regular y tenían una mayor luminosidad cuanto más largo era su periodo.

Luego de un año, se pudo calcular la distancia a algunas Cefeidas y la distancia absoluta entre unas y otras estrellas gracias a los patrones descubiertos por Leavitt. En 1918 se pudo calcular el tamaño de la Vía Láctea utilizando estos métodos.

En 1923 Edwin Hubble reveló que una mancha borrosa observada en la constelación de Andrómeda era una enorme galaxia conocida actualmente como M-31, sacando como deducción que el Universo no estaba formado por solo una galaxia sino que por muchas más. Todo ello basado principalmente en las formulas de Leavitt.

Estos patrones y fórmulas relativas a las Cefeidas se siguen usando actualmente para estudiar las distancias relativas entre las estrellas y otros objetos estelares.

Su interés por la Astronomía comenzó durante su periodo en la universidad, cuando tomó una clase de esta disciplina. Sus conocimientos se ampliaron tanto, que su trabajo de postgrado lo relacionó con la Astronomía.

Como ya se ha señalado, Leavitt se interesó por esta área gracias a una clase que tuvo en su periodo universitario, al igual que yo me interesé por la Astronomía, cuando mi profesora de física me empezó a hablar sobre el tema.

Escogí a Henrietta Swan Leavitt ya que me interesó que una mujer haya sido tan relevante para la Astronomía actual, que haya luchado por tener un lugar en una disciplina que en aquel entonces era sólo para hombres y, más aún, siendo sorda casi por completo.

En 1921 a la edad de 51 años, Leavitt muere de cáncer. Uno de los cráteres de la luna lleva su nombre, en honor a los hombres y mujeres sordos que han sido astrónomos.



Agnodice

Perseverancia, nombre de mujer

Autora: Camila Illescas Maldonado
3° Medio, Liceo Parroquial San Antonio
Viña del Mar, Región de Valparaíso



Fue la primera mujer médica y ginecóloga. Nacida en la alta sociedad ateniense, brillante desde muy joven, sintió la frustración de no poder estudiar ni ejercer la medicina por la prohibición que enfrentaban las mujeres en esos tiempos, en que estaban sometidas a los hombres.

Sus padres, hermanos, esposos e incluso sus propios hijos controlaban sus vidas, siendo auténticas ciudadanas de tercera clase. Esta disposición era aceptada por la gran mayoría de las mujeres, por lo que todo tipo de conocimientos les estaba vedado: las matemáticas, la física, la cosmología, la filosofía y sobre todo la medicina, porque además responsabilizaban a las mujeres de practicar los abortos, comunes en aquellos días.

Esta prohibición para la práctica de la medicina, que por ley tenían las atenienses, no

era compartida por Agnodice, quien contó con el apoyo de su padre, estimulándola a seguir adelante. Se cortó el cabello y disfrazada de hombre fue a Alejandría a estudiar medicina y obstetricia asistiendo a clases del célebre y famoso médico de Alejandro Magno, Serófilo de Calcedonia, que se destacó por las finas disecciones que hacía en cadáveres humanos para estudiar su anatomía.

En el año 350 antes de nuestra era, el 3 de junio, obtiene los mejores resultados en el examen de medicina y se hace ginecóloga, sin revelar aún su verdadera identidad. Regresa a Atenas, todavía disfrazada de hombre, ejerciendo su profesión con éxito entre las mujeres de la aristocracia. Nadie, durante todo ese tiempo, se percató de su condición femenina.

Se cuenta que un día Agnodice escuchó a una mujer parturienta llorando y acudió en

su ayuda. La mujer, pensando que Agnodice era un hombre, se negó a que la ayudara. La joven médico levantó su ropa, revelando que era mujer.

Los médicos atenienses se sintieron celosos de sus éxitos y la denunciaron como “uno que corrompe a las esposas de los hombres” aprovechándose de su profesión para seducir y corromper a las mujeres casadas. Acusada de violar a dos de sus pacientes, fue llevada ante el Areópago. Al comparecer ante la autoridad, obligada a revelar su sexo, se despojó de su vestidura. El escándalo fue tal que pidieron el máximo castigo para ella por haber ejercido la medicina siendo mujer, violando las leyes aprobadas por la Asamblea del Pueblo. Fue condenada a muerte. Pero una multitud de sus pacientes declaró que, si Agnodice era ejecutada, morirían con ella e increparon a los magistrados: “Vosotros los hombres no sois esposos sino enemigos, ya que condenáis a quien descubrió la salud para nosotras. Si ella no puede acercarse a nuestros cuerpos enfermos, tampoco lo haréis vosotros a nuestros cuerpos sanos”.

Presionados por la multitud, los magistrados absolvieron a Agnodice y le permitieron continuar el ejercicio de la medicina vestida y peinada como quisiera. Al año siguiente, el Consejo Ateniense abolió la antigua ley y autorizó a las mujeres a estudiar dicha carrera.

Agnodice fue famosa en el campo de la medicina y la obstetricia, pero también por haber sido protagonista de una de las primeras rebeliones femeninas en la historia.

Conocer su vida y devoción por lograr sus metas es un aliciente y una razón más para creer que puedo hacer lo mismo. Gracias a mujeres como ella, hoy podemos insertarnos en campos amplios y variados, con opciones y alternativas antes impensadas para las mujeres.

La tenacidad, desempeño y entereza demostrados por ella, significó cambios radicales en las leyes beneficiando a las mujeres y a la sociedad, pero, sobre todo significó vida. Personas que eran menoscabadas por su sexo, adquirieron confianza y se atrevieron a realizar sus sueños, viendo en ella un ejemplo de superación, inteligencia y vocación puesta al servicio del necesitado.

Las mujeres siempre se han caracterizado por trabajar sin horarios ni ventajas, incluso en estos días se siente la presión masculina en todos los aspectos, pero también ha quedado demostrado que aunque las dificultades sumen y sumen, la mujer, con su ingenio, perseverancia e inteligencia, aún sin reconocimiento, logra y llega, marcando y definiendo aspectos relevantes en la historia de las personas y en la historia del mundo.

Versión editada





Marianne Peronard Thierry



Autora: Fernanda Flores Astete
3° Medio, Colegio Nuestra Señora de Loreto
Santiago, Región Metropolitana

Marianne Peronard nació en Valparaíso el 13 de diciembre de 1932, hija del cónsul de Dinamarca en el puerto. Estudió en el Colegio Alemán y en el Liceo N° 2 de Niñas. Entró a estudiar Pedagogía en Inglés en la Universidad de Chile y terminó sus estudios superiores en 1956. En 1959 se incorporó como profesora de morfosintaxis del inglés en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Ha desarrollado una exitosa carrera en el área de la pedagogía, filosofía y literatura, obteniendo los títulos de Magíster y Doctorado. Es autora de numerosas investigaciones y publicaciones tales como, la tesis "Danish influence on english language", "La metacognición como herramienta didáctica", archivo publicado en la revista "Signos" en el año 2005, "Estudio evolutivo de la metacomprensión de textos escritos" en 1998, entre otros. Además de numerosas publicaciones on line; asistencias a importantes eventos y seminarios nacionales e internacionales. Es también

investigadora en el campo del lenguaje infantil y la psicolingüística; miembro de número de la Academia Chilena de la Lengua correspondiente a la Real Academia Española y ganadora del premio Gabriela Mistral del Gobierno de Chile.

Cuando la Real Academia Española fue creada en 1713 presentó el lema "fija, pule y da esplendor", refiriéndose al castellano, y evidenciando con esto el concepto de que una lengua es perfecta cuando es estática y que cualquier alteración la hace imperfecta.

En 1848, la Real Academia Española consciente de las modificaciones que el lenguaje sufría, hasta llegar a construirse diversas lenguas romances, estimó conveniente cambiar su fin de mantener estática la lengua, y adoptó la nueva tarea de velar porque los cambios que experimenta la lengua española en su constante adaptación a las necesidades de sus hablantes no quiebren la esencial unidad que mantiene el genio propio de la lengua.

El gran aporte de Marianne Peronard en sus investigaciones va estrechamente ligado, no tanto a la investigación científica en sí, sino que a comprender e internalizar que el idioma es un océano dinámico en constante movimiento, con modificaciones y alteraciones, y no una laguna de aguas estancadas.

Es por este motivo, principalmente, que escogí a esta destacada doctora en lingüística. Por su constante aporte a la lengua, por su perseverancia a través de sus largas investigaciones y por su amor a la docencia, sentimiento que queda demostrado en su más de medio siglo dedicado a esta tarea.

Su inspiración nace un par de generaciones antes que ella, con la inmensa vocación que su abuelo tuvo, dedicando su vida a diversos aportes médicos en el siglo XIX. La tradición familiar del afán investigativo, el compromiso con los demás, la curiosidad y el empuje, el amor por el conocimiento y la notable inteligencia se mantuvieron en ella.

Si bien siento que comparto más de alguna característica con Marianne Peronard, lo que más me hace sentir reflejada en ella es la inmensa vocación de servicio que ella posee. Además, de también haberla heredado de mis ascendientes, ya que la mayoría de ellos desarrollan actividades vinculadas al servicio de las personas. Comparto también el amor por la lingüística, el gusto por las investigaciones y el conocimiento.

En esta biografía hay dos palabras que me llegan profundamente: investigación y servicio. La investigación que permita mejorar algún aspecto de una ciencia, una técnica o algún área de conocimiento, y esto puesto al servicio de la sociedad. Creo que Marianne Peronard conjuga perfectamente la frase "investigar para servir". Creo que no hay labor más hermosa que poner el conocimiento al servicio de los demás, ya que esto engrandece y valida la obra investigativa. Si saber es poder, quiero saber para poder hacer una gran contribución a mi país y a la sociedad en su conjunto.



Lise Meitner

El pecado de ser mujer

Autora: Jezabel Díaz Pérez
2° Medio, San Fernando College
San Fernando, Región de O'Higgins



En el sótano de un instituto tuvo que realizar sus experimentos, imposibilitada ante los ojos de una sociedad machista para poder ejercer su vocación que, se pensaba, era sólo para varones. Lise Meitner, una mujer digna de ser destacada por su perseverancia y constancia en el único propósito de su vida: la ciencia.

Meitner nació el 7 de noviembre de 1878, en Viena, Austria, tercera de ocho hijos de una familia judía. En la escuela los temas favoritos de Lise eran las matemáticas y la ciencia, obteniendo buenas calificaciones. A los 13 años había completado la educación necesaria que se esperaba para una niña de su edad, ya que en esa época las mujeres no asistían a la universidad. Sin embargo, con el correr del tiempo, a mediados de 1890 las mujeres rompían el hermético círculo e ingresaban a instituciones de enseñanza superior.

Así, después de haber completado su formación para ser profesora, Lise Meitner decidió ingresar a la Universidad de Viena en 1899.

Alrededor de 1905 comenzó a estudiar el fenómeno radioactivo. En 1906 obtuvo su doctorado. Fue a Alemania a finalizar sus estudios de Física. Permaneció en el país germano los 31 años siguientes, contribuyendo a la ciencia de este país, junto a Otto Hahn, químico alemán que trabajaba en la radioactividad para el Instituto de Química del profesor Emil Fischer. A pesar de que este último no permitía que las mujeres entraran en el instituto, ella montó un improvisado laboratorio en el sótano. Dos años más tarde se le permitió utilizar las dependencias. A menudo la gente no daba importancia a su trabajo, puesto que era mujer.

En 1926 se convirtió en la primera profesora de física en Alemania. Lise, además, escribía artículos científicos para obtener ingresos adicionales, que firmaba como L. Meitner, ya que la revista no estaba dispuesta a publicar el trabajo escrito por una mujer.

Durante los años 1920 y 1930 fue nominada para el Premio Nobel en varias ocasiones. Antes de 1937 Lise Meitner y Hahn identificaron por lo menos 9 elementos radiactivos y publicaron varios artículos.

Cuando Hitler asumió el control de Austria, en 1938, comenzó el período más oscuro de su vida. A la edad de 59 años huyó de Alemania a Dinamarca y luego a Suecia. Durante su estancia en Suecia continuó su colaboración con Hahn. Producto de ello fue la explicación teórica de la "fisión nuclear". La importancia de ésta fue conocida más tarde, después de la guerra.

Aunque era Lise la que acababa de solucionar realmente el misterio de la fisión nuclear, es precisamente Hahn quien realizó el experimento para probarlo, y posteriormente fue reconocido con todo el crédito y el premio Nobel. Él nunca reconoció la contribución de Lise Meitner. Sin embargo, Lise Meitner nunca se quejó por no conseguir el galardón de la Academia Sueca.

A través de su vida, Lise Meitner tuvo dos grandes amores, la música y el caminar en sus queridas montañas austríacas. Aunque se hizo ciudadana sueca, conservó siempre la ciudadanía original, y comentó a menudo cómo añoraba el paisaje de su tierra nativa, en donde tal vez olvidaba todas las injusticias de la vida, que se encargó de opacar cada logro importante con la sombra de un machismo infundado, que hasta nuestros días permanece intacto y no existe poder femenino capaz de derrotarlo, pues es parte de nuestra absurda idiosincrasia.

Lise Meitner falleció el 27 de octubre de 1968. Un par de años antes de que esto ocurriera recibió cinco doctorados honoris y varias condecoraciones como la medalla de oro Max Planck, en 1949; el premio Otto Hahn de Física y Química, en 1955; y el premio Enrico Fermi, en 1966.

En 1997, se anunció que al elemento 109 se le llamaría Meitnerio, en su honor. Fue la forma de reconocer la labor de esa mujer que luchó desde la oscuridad de aquel sótano, contra los designios de un mundo reservado sólo para "ellos".



Emily Amelie Noether

Autora: Javiera Barahona Acosta
2° Medio, Colegio Integrado San Pío X
Talca, Región del Maule



Emmy Amelie Noether, nace el 23 de Marzo de 1882, en Alemania, en una familia de origen judío. Su padre, Max Noether, fue un distinguido matemático y profesor de la Universidad de Erlangen. Entre sus cuatro hermanos se destaca Fritz Noether, que también cultivó esa disciplina. Al igual que esta familia, la mía es innata para las matemáticas, aunque no son especialistas en estas ciencias. Sólo son los hombres de la familia y ahora yo, la primera mujer.

Emmy estudió alemán, francés, inglés, aritmética y recibió clases de piano. En este período, su propósito era convertirse en profesora de idiomas y tras estudiar inglés y francés avanzado se examinó en 1900. Sin embargo no llegó a dar clases, ya que decidió tomar el complicado camino para una mujer de su tiempo: estudiar matemáticas en la universidad. Tuvo que solicitar autorizaciones de cada profesor que impartiera la materia,

ya que las mujeres, en ese tiempo, no podían estudiar de forma oficial en la universidad.

En 1904 Emmy se matriculó en Erlangen y, tres años más tarde, obtuvo su doctorado con Paul Gordan, bajo cuya dirección escribió su tesis acerca de las invariantes. A pesar de que realizó muchas publicaciones y su fama fue creciendo, su trabajo en la Universidad de Erlangen consistía únicamente en ayudar a su padre, lo sustituía cuando estaba enfermo y continuaba sus investigaciones, pero sin recibir sueldo. Durante ese tiempo tuvo dos tutores algebristas: Bernhard Schmidt y Ernest Fischer, quien le impartió el interés por el álgebra abstracta, determinando su trabajo en el futuro.

En 1915 fue invitada por David Hilbert y Félix Klein a trabajar a la Universidad de Göttingen, el principal centro matemático de Alemania y probablemente de Europa. Emmy

no pudo impartir como docente, ya que sólo los hombres podían realizar esta labor. Aun así, con Hilbert, encontraron un sistema: las clases se anunciaban bajo el nombre de Hilbert y ella figuraba como ayudante. Así pudo probar su competencia y ser conocida.

El primer trabajo de Emmy, al llegar a Göttingen fue un resultado sobre física teórica, al cual se le denominó Teorema de Noether, demostrando la relación entre simetrías en la física y los principios de conservación. Este resultado, básico para la Teoría General de la Relatividad, fue alabado por Einstein.

En la década de los veinte inició una serie de investigaciones que modificaron el Álgebra desde sus fundamentos. Entre todos los artículos que publicó, los que más destacan fueron: Teoría de ideales en anillos y Construcción abstracta de la teoría de ideales en el dominio del cuerpo de los números algebraicos. Emmy publicó "Idealtheorie in Ringbereichen" (1921), el cual tuvo una importancia fundamental en el desarrollo del álgebra moderna. Además de su trabajo de enseñanza y de investigación, ayudó en la edición del *Mathematische Annalen*. Gran parte de su trabajo apareció en publicaciones de sus colegas y estudiantes, en lugar de hacerlo bajo su propio nombre.

De poco le sirvieron sus descubrimientos cuando, en 1933, la llegada de los nazis provocó su cese de la Universidad Göttingen a causa de su origen judío, marchándose de Alemania. Pese a esto, aceptó una plaza de profesor visitante en el Bryn Mawr College en los Estados Unidos y comenzó a dar clases magistrales en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton. Luego de la guerra volvió a Alemania, sometiéndose a una operación en la cual falleció; causando gran conmoción en todas aquellas personas que la conocían.

A Emmy Noether se le recordará siempre como una de las personalidades matemáticas más importantes del siglo XX. Incluso las mejores mentes de esta época ovacionan y alaban su talento y trabajo, ya que fue "la mejor matemática de su tiempo, y uno de los mejores matemáticos (hombre o mujer) de este siglo" dice Jean Dieudonné.

Emmy fue una maravillosa mujer, que a pesar de todos los obstáculos que tuvo, (primero ser mujer, por lo cual la discriminaban, segundo ser judía) siguió perseverando con su trabajo. Recibió influencia de varias personas, con las cuales pudo orientarse en su futuro, y al igual que ella, a mí también me han influenciado, tanto mi profesor de matemáticas como mi reciente amiga la directora del Instituto de Matemáticas y Física; y ahora sé que si quiero conseguir algo debo perseverar y confiar en las influencias que me lleguen.

Versión editada



Bárbara McClintock, Una luz en el valioso campo de las ciencias

Autora: Génesis López González
1° Medio, Colegio Amanecer
Coronel, Región del Biobío



El aporte de la mujer a la Humanidad ha sido una constante en el tiempo, sin embargo, no siempre se ha dado a conocer públicamente. En algunos casos, sus nombres han sido ocultados y reemplazados por nombres masculinos, para hacernos creer que un invento o descubrimiento fue realizado por un hombre.

La recuperación del trabajo de mujeres científicas del pasado y el reconocimiento de nuestras contemporáneas, no es sólo una cuestión de justicia histórica, sino también de rigor científico.

Haciendo un homenaje a la labor de la mujer en un campo en el que tradicionalmente se destacaron los hombres, nacen cerebros femeninos que aportan con su ingenio, perseverancia y trabajo arduo al mundo científico.

Entre las muchas mentes femeninas que llamaron mi atención, a partir de la lectura de su biografía, fue la científica Bárbara McClintock, quien desde niña manifestó un interés por las ciencias, siendo una asidua observadora de la naturaleza, pasión que la concretiza siguiendo estudios de Agronomía, a pesar de la oposición de su madre, quien considera que es una profesión sólo para hombres y que a ella la podrían tachar de "rara". No obstante, ella fiel a su espíritu investigativo se rebela ante las normas de la sociedad de la época y sigue su llamado vocacional.

Bárbara McClintock nace en Hartford, Connecticut, el 16 de junio de 1902 y fallece el día 3 de septiembre del año 1992. Fue una destacada genetista estadounidense famosa por el descubrimiento de que los genes pueden cambiar de posición en los cromosomas, hallazgo importante para la

comprensión de los procesos hereditarios. A Bárbara McClintock se le otorgó el Premio Nobel en 1983, era la primera mujer que recibía un Nobel en Fisiología y Medicina a título individual.

Destacando que además de realizar trabajos importantes en el área académica, aportó en el área de la investigación, dejando un legado valioso que en síntesis se menciona a continuación:

1927, con su análisis celular del maíz fue capaz de demostrar mediante pruebas visuales que el entrecruzamiento de organismos viene acompañado por un intercambio físico entre los cromosomas homólogos.

1940, su interpretación de los datos la llevó a afirmar la existencia de los genes "controladores", que activan y desactivan a otros genes.

1950. Publicó sus investigaciones, aunque su importancia no fue considerada hasta mucho más tarde.

Uno de sus descubrimientos más relevantes fue establecer que los cromosomas del maíz poseen elementos movibles, luego de un análisis celular del maíz, en el que notó, mediante pruebas visuales que el cruce de los organismos se debe en alguna medida, al intercambio físico entre los cromosomas homólogos. Como consecuencia de estos descubrimientos, fue reconocida en el ámbito científico mundial, siendo merecedora de diferentes premios que avalan su entrega a las ciencias.

El espíritu de Bárbara McClintock se mantuvo constante en el tiempo, a pesar de no ser reconocida tempranamente, por el sólo hecho de ser mujer, no decayó y continuó empreniendo en la búsqueda de nuevos saberes y nuevas respuestas a sus cuestionamientos científicos.

Una mujer que sirve de modelo a muchas niñas y adolescentes que poseemos una actitud o interés diferente frente al mundo que nos rodea, tomando una posición de observadora e interrogadora ante los hechos del medio ambiente, con el fin de encontrar respuestas a fenómenos naturales o misteriosos que nos presenta la vida.





Trótula de Salerno



Autora: Adriana Stuardo Parada
1° Medio, Instituto Príncipe de Asturias
Valdivia, Región de los Ríos

La gran motivación para estudiar a Trótula fue la capacidad de esta científica de impulsar la indagación sobre la maternidad y la mujer en sí, generando importantes frutos.

No existen datos sobre su infancia, detalles de su vida, y tampoco es posible encontrar la fecha exacta de su nacimiento, pero se sabe que murió en 1097. Trótula de Salerno también nombrada Trótula di Ruggiero, Trota y Trocta, es reconocida por ser la primera científica de la historia que comenzó su investigación en la medicina, específicamente en el área de Ginecología y Obstetricia.

Desarrolló su investigación junto a “Damas de Salerno” o también conocidas como “Mulieres Salernitae”, llamadas así porque sus investigaciones comenzaron en la primera Universidad de Europa que no tenía conexión con la Iglesia, ubicada en Salerno. Como en muchos casos en esa época, se duda de su

existencia por la falta de documentación o es considerada como un personaje ficticio.

Unos de sus tratados más reconocidos fue “Passionibus Mulierum Curandorum” (Dolencias de las mujeres). Nombrado a la vez Trótula Maior, indagaba sobre menstruación, concepción, embarazo, parto, control natal, enfermedades del útero y de las vías urinarias. Planteó que la infertilidad se debía a un impedimento del hombre o de la mujer, una novedad para la época.

Otra de sus obras conocidas fue “Regimen sanitatis Salernitanum”, también nombrado “Trótula Menor” y “Lilium Medicinae” (El lirio de la Medicina), escrito en versos latinos. En ellos se hablaba de la higiene, cuidado de la piel, del cabello, dietas de alimentación y dentadura, junto a indicaciones terapéuticas, incorporando recetas de la cosmética femenina.

Al investigar junto a mujeres, tenía la ventaja de que éstas no se cohibían. Se destacaba por el trato médico-paciente que la hacía preocuparse por los dolores en el parto y el cuidado de los lactantes.

Sus trabajos e investigaciones fueron demasiado avanzados para la Edad Media, por lo mismo varios historiadores tales como Karl Sudhoff, Singer, entre otros, se han encargado de eliminarla de la historia en la medicina, por la supuesta incapacidad de las mujeres en escritos de tal nivel. Se crearon infinidad de copias de sus textos, pero a la vez el nombre de Trótula fue desapareciendo como la autora y se le nombró con el masculino “Trottus”. Lo que finalmente terminó por otorgarle la autoría de sus textos a su marido Johannes Platerius, con el que colaboró en “Encyclopaedia regimen sanitatis”.

Al igual que ella, nos interesa la medicina. Aunque en su época era mucho más difícil, salió

adelante junto a sus pares sólo por las ganas de encontrar solución a los problemas de las mujeres de su época. nacimiento de un nuevo ser vivo.

Creo que si hubiera sabido todo lo que pasaría con sus textos hubiera luchado por la igualdad entre hombres y mujeres. En la actualidad se trata de igualar las oportunidades de género, lo que se ha logrado, pero aún existen prejuicios por la capacidad de las mujeres.

Nuestras ganas de luchar, por seguir cambiando la diferencia entre hombres y mujeres, no tan sólo en la ciencia sino que en la vida diaria y el respeto que se merece la mujer por su inteligencia. Seguir investigando en el ámbito médico, para también seguir educando a la gente con respecto a nuestro organismo y su entorno, el camino de la medicina es tan amplio que nunca nos cansaremos de seguir a través de él, conociendo las increíbles cosas que nos presenta la naturaleza humana.

Versión editada



Leyla Cárdenas Tavie

Mujer modelo de perseverancia y éxito

Autora: Valentina Bastías Miranda
2° Medio, Liceo San José UR
Puerto Aysén, Región de Aysén



En pro de la ciencia chilena, en progreso, me parece meritorio referirme a una científica chilena en desarrollo, que en poco tiempo ha logrado realizar grandes aportes a la ciencia chilena, especialmente en el área de la biología marina, una rama de principal atención económica y social para nuestro querido país.

Es por esto que he escogido a Leyla Cárdenas Tavie (nacida el 16 de enero de 1975), una esforzada y joven científica chilena con la cual muchas niñas podríamos llegar a sentir identificadas y esperanzadas para lograr nuestras metas. Además esta investigadora se dedica al área de la biología, ciencia de gran interés para mí, y que por lo general, y a mi parecer, no se le otorga la valoración que merece.

Leyla Cárdenas es una mujer oriunda de la zona austral de Chile, específicamente

de Puerto Aysén y que en su vida escolar fue una alumna al igual que muchas de mi liceo actual, San José U.R. Puerto Aysén es una ciudad pequeña, muy alejada de lo que sería una metrópolis, además está rodeada por abundante vegetación y llena de una cultura campestre acostumbrada al frío y la lluvia, es por esto que desde pequeña estuvo en contacto con la naturaleza y el ambiente marino del cual formaba parte su abuelo Efraín Tavie, el cual era un pescador artesanal de la zona.

Este continuo contacto con el mar, sus productos y belleza, la llevaron a estudiar Biología Marina en la Universidad Austral de Chile, en Valdivia, donde pudo obtener los conocimientos necesarios del quehacer científico y a la vez aprender lo importante del estudio en nuestro país, que es aún una zona muy desconocida y, por lo tanto, por descubrir.

Obtuvo así el título de Licenciada en Biología Marina, y posteriormente desarrolló su tesis en la Fundación Ciencia para la Vida, en la cual aprendió lo primordial de la integración de ciencias para el estudio, titulándose de bióloga marina. Luego de esto decidió forjar su camino como científica.

Realizó su perfeccionamiento entrando a la Pontificia Universidad Católica de Santiago (1999-2001), logrando el título de Doctora en Ciencias Biológicas mención Ecología y luego Doctora de la Université Pierre & Marie Curie (Paris VI, Francia) especialidad Diversité du Vivant, y al mismo tiempo, como cualquier mujer, daba un paso de gran importancia en su vida, crear su familia, que la apoyaría en sus proyectos futuros.

Hoy en día es orgullosamente la única ecóloga molecular marina experta en Chile. Sin embargo, no ha cesado de realizar cursos de perfeccionamiento y obtener reconocimientos claramente apreciados en las distintas becas que ha obtenido para realizar variadas investigaciones, entre ellas la beca L'Oreal/Unesco (2007), beca de la Universidad Pierre et Marie Curie para estudiantes de post-grado (2004-2007), Embajada de Francia (2006), Beca CONICYT de mantención para el desarrollo del doctorado (2003-2007).

Si bien ha dedicado su vida al estudio y al conocimiento, de igual modo ha realizado proyectos laborales muy fructíferos. Es así como ha participado activamente como co-investigadora, responsable investigadora y asociada de proyectos Fondecyt, además de ser profesora y una responsable científica que entiende a la docencia como parte del quehacer científico, por consiguiente ha sido profesora de cursos prácticos de evolución de post grado en la UACH, profesora colaboradora en Genética para Biotecnología, profesora de Ecología Marina para Biología Marina, entre otros.

Entre los años 1999 y 2001 trabajó como investigadora asociada en el proyecto "Bases y consecuencias de historias de vida simbiótica en macro algas: el modelo del tejido - epiphytism específico sobre especie *Lessonia*". Durante el desarrollo de este proyecto, estudió el efecto del fenómeno del Niño sobre las poblaciones intermareales del alga *Lessonia nigrescens* en la costa norte de Chile, además del efecto de la sobreexplotación en el alga roja *Gigartina Skottsbergii*.

En estos estudios multidisciplinarios, colaboró principalmente en el área de la genética de poblaciones y filogeografía. Luego en el 2002-2003 participó como investigador asociado en el proyecto "Identificación de reserva del jurel" (*Trachurus murphyi nichols*) desde el este del Océano Pacífico usando marcadores moleculares". Bajo este proyecto se definieron

los stock poblacionales del jurel *Trachurus murphyi* a lo largo de la costa chilena.

Muy importante resultó también resolver la controversia acerca de la taxonomía del jurel, un tema fundamental para la adecuada implementación de medidas de manejo y preservación de esta especie. En el 2003 comenzó su Doctorado en Ciencias Biológicas en la PUC. En su tesis, Leyla Cárdenas se planteó como objetivo analizar la historia filogeográfica y la conectividad entre poblaciones de *Concholepas concholepas*, especie clave del intermareal y submareal somero de la costa chilena y de gran importancia desde el punto de vista pesquero.

Además, investigó la relación entre la capacidad de dispersión efectiva de este gasterópodo y el efecto de procesos oceanográficos y la morfología costera. Esta investigación es muy importante, pues mostró que el loco en Chile es sólo uno, pudiendo considerarse como una sola población expuesta a distintos factores de adaptación natural.

En el año 2008 fue contratada como académica de la Universidad Austral de Chile, específicamente del instituto de Ecología y Evolución. Actualmente sigue investigando con un proyecto Fondecyt de iniciación donde estudia la genómica del loco (*Concholepas*

concholepas), además en un proyecto IFS (Internacional Foundation of Science) donde estudia la diversidad genética de tres especies de muricidos: locate (*Thais chocolate*); caracol con diente (*Acanthina monodon*) y el trumulco (*Chorus giganteus*). También participa como co-investigadora en un proyecto Fondecyt que estudia la interacción planta-insecto y la resistencia a insecticidas. Por otra parte, participa en cursos de genética, evolución y ecología para estudiantes de pregrado de la UACH y en cursos de Evolución del Programa de Doctorado en Ciencias, mención Sistemática y Ecología.

Leyla Cárdenas es una prometedora científica chilena, y sus investigaciones son de relevancia común para el desarrollo de nuestro país, su área investigativa está profundamente arraigada a sus orígenes australes y a su país, se interesa en seguir explorando los misterios de nuestras costas para así continuar con el desarrollo de la ciencia chilena.

Versión editada



Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y la Nanotecnología
Departamento de Física, Universidad de Santiago de Chile.

Avda. Ecuador 3493, Estación Central, Santiago de Chile.
Teléfono: (562) 718 1218, (562) 681 9048 (Fax)

cedenna@usach.cl - www.cedenna.cl



EXPLORA, un Programa de la Comisión Nacional
de Investigación Científica y Tecnológica de Chile, CONICYT

Bernarda Morin 566, Providencia, Santiago de Chile.
Teléfonos (56-2) 3654571, (56-2) 3654576, Fax (56-2) 6551386

explora@conicyt.cl - www.explora.cl





mini biografías | DE GRANDES CIENTÍFICAS

