

# *Científicas Latinoamericanas*

HACIA UNA VISIBILIZACIÓN  
DE SUS ROLES Y EXPERIENCIAS DE VIDA

*Compiladores*

*Geraldine Chadwick*

*Xenia Pedraza González*

*Leidy Uc Tzec*

*Verónica Beatriz Sánchez Ramírez*

*Jorge Luis Contreras Vidal*

*Miguel Ceferino Bermúdez Lucas*



# *Científicas Latinoamericanas:*

HACIA UNA VISIBILIZACIÓN DE SUS ROLES  
Y EXPERIENCIAS DE VIDA

*Compiladores:*

*Geraldine Chadwick*

*Xenia Pedraza González*

*Leidy Uc Tzec*

*Verónica Beatriz Sánchez Ramírez*

*Jorge Luis Contreras Vidal*

*Miguel Ceferino Bermúdez Lucas*

## **TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS:**

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual.

Diríjase a GESICAP ([www.gesicap.com](http://www.gesicap.com)), si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

- © Geraldine Chadwick
- © Xenia Pedraza González
- © Leidy Uc Tzec
- © Verónica Beatriz Sánchez Ramírez
- © Jorge Luis Contreras Vidal
- © Miguel Ceferino Bermúdez Lucas

© Editorial: Ediciones GESICAP

El Carmen, Manabí, Ecuador

[www.gesicap.com](http://www.gesicap.com)

ISBN: 978-9942-626-12-7

## **DEPÓSITO LEGAL:**

1ra Edición: Ediciones Gesticap, Calle 24 de julio y Ave 3 de julio, El Carmen Manabí Ecuador.

Copyright © Abril 2023.

## **COMO CITAR ESTE LIBRO:**

Chadwick, G; Pedraza González, X; Uc Tzec, L; Sánchez Ramírez, V.B; Contreras Vidal, J.L y Bermúdez Lucas, M.C. (2023). Científicas latinoamericanas: Hacia una visibilización de sus roles y experiencias de vida. Ediciones GESICAP. 183 pp.

## **EQUIPO EDITORIAL:**

Edición y Diagramación: Sergio Alejandro Rodríguez Hernández

Revisión y Corrección: Yosbel Lazo Roger

Diseño de cubierta: Sergio Alejandro Rodríguez Hernández.

# Contenido

PREFACIO / 1

PRÓLOGO / 3

PREÁMBULO / 5

MUJERES EN STEM: LA PATRONA DEL TIEMPO MUNDIAL Y SU IMPORTANCIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS / 9

PROFESIONALES MEXICANAS: EL AGUERRIDO ENCUENTRO ENTRE CIENCIA, SERVICIO Y VOCACIÓN / 21

UNA MUJER DE CIENCIAS EN LA PEDAGOGÍA CUBANA / 31

MUJERES CIENTÍFICAS EN UNA UNIVERSIDAD PENSADA PARA HOMBRES: PASADO, PRESENTE Y FUTURO / 45

LA LABOR CIENTÍFICA DE LA MUJER CUBANA / 62

SELVA DOLORES PÉREZ SILVA, UNA ILUSTRE PEDAGOGA CUBANA / 75

ELENA VIGIL SANTOS: FUNDADORA Y APASIONADA DE LAS INVESTIGACIONES EN FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO PARA EL BIEN DE CUBA / 102

ROSA MARÍA ANGULO DÍAZ- CANEL, UNA EDUCADORA SOCIAL / 113

MUJERES CIENTÍFICAS DE LA UTN SAN FRANCISCO / 121

MUJER QUE DA Y HACE GUERRA, PERO TAMBIÉN HACE CIENCIA / 143

UNA VIDA DEDICADA A LA ENSEÑANZA Y A LA INVESTIGACIÓN: DOCTORA VERÓNICA GUADALUPE ROSADO CANTARELL / 163

CLAUDIA SHEINBAUM PARDO: DE LA CUNA A LA CIMA DE LA CIENCIA / 177



# *Prefacio*

Si tomamos en consideración la cantidad de siglos que lleva viviendo el ser humano sobre nuestro planeta Tierra, hoy en día hay cuestiones que deberían ser anacrónicas, pertenecientes totalmente al pasado, formando parte solo de la historia. La esclavitud, las guerras, la homofobia, el racismo, la xenofobia, el machismo y la discriminación de la mujer, por solo mencionar algunas, están entre las cuestiones citadas con anterioridad, pero, lastimosamente, no es así. Los poderes, tanto el visible como el oculto, mantienen estos conflictos por conveniencia propia, intentando manipular a la sociedad como una vulgar marioneta, utilizando para ello hilos en apariencia invisibles,

Por suerte, aquellos que no nos dejamos manipular, levantamos las voces constantemente intentando frenar, en lo que podamos, estos síntomas violentos del ser humano y luchamos contra ellos de diferentes maneras. Una de estas maneras es precisamente la escritura y publicación de este libro, donde se destaca el papel de la mujer latinoamericana en la ciencia, en detrimento de las situaciones que las mismas han tenido que atravesar por la discriminación, que, en muchos casos, se han visto obligadas a enfrentar por parte de los hombres. Una discriminación unas veces directa y abierta y en otros casos sigilosa, inteligente, pero igualmente dañina.

Ya Clara Zetkin, en 1910, creó un día internacional para la mujer, el cual se celebra en todo el mundo el 8 de marzo, pero en muy pocos se hacen fiestas, regalos o se les dan flores a las mujeres. En la mayoría, las mujeres celebran este día protestando en las calles, manifestándose en contra de los feminicidios y a favor del

empoderamiento que las mismas merecen. Este libro pretendíamos publicarlo precisamente el 8 de marzo, como un tributo a todas las mujeres de ciencia en Latinoamérica, pero no fue posible por disímiles razones, pero de algo si estamos seguros, sin importar el día que se publique le haremos un lanzamiento mundial en honor a todas las mujeres de las cuales se escribe en el libro, a todas las mujeres que escriben para el libro y a todas las mujeres, ya no sean solo las que hacen ciencia en Latinoamérica, sino a todas las que hacen ciencia dondequiera que se encuentren.

Profesionales de Argentina, Cuba, Ecuador y México se unieron, una vez más, como un todo, para plasmar en cada uno de los capítulos historias de amor y optimismo. Escribimos de mujeres de ciencias ya fallecidas, pero también de mujeres de ciencia que están entre nosotros. En cada historia se cuenta el valor que las mismas han tenido y tienen para llegar a ser científicas a pesar, de que, en muchos casos, tuvieron que afrontar y afrontan serias dificultades para hacer ciencia por el solo hecho de ser mujeres.

Solo nos resta invitarlos a leer y disfrutar de este libro, pero, sobre todo, a reflexionar sobre el tema tratado.

*Jorge Luis Contreras Vidal, en nombre de todos los autores.*

# Prólogo

Escribir sobre científicos es una labor compleja, escribir sobre mujeres científicas es una labor más compleja aún. La problemática se acentúa cuando se trata de una obra en la que emborronan cuartillas destacados investigadores procedentes de varios países de Latinoamérica y me solicitan a mí, una mujer, que elabore el prólogo. Acepté el reto, pero por supuesto, temerosa de no estar a la altura.

El libro que hoy tienen en sus manos lo dedicamos no solo a las mujeres que protagonizan las narraciones, sino a todas las mujeres de América Latina. Les invito a repasar detalladamente las páginas que siguen, llenas de formidables historias que parecen pasajes novelescos por la capacidad de los autores para narrar la ciencia con un lenguaje atractivo. Cada capítulo es diferente no solo por la personalidad que se presenta, sino también por los estilos de la prosa, todos profundos y sobrios, pero con disímiles visiones.

No dilato más la lectura, en fin, de cuentas lo que escribo es solo un prólogo, con las verdaderas historias se van a deleitar a continuación.

Imirsy Valdivia Martínez,  
*Profesora de Filosofía*  
*Doctora en Ciencias Pedagógicas*  
*Profesora Titular de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.*



# Preámbulo

El camino del conocimiento científico ha sido un camino lleno de obstáculos, objetivos y subjetivos, pero más difícil ha resultado este camino para las mujeres, que se han atrevido a desandararlo. Las mujeres de ciencia han sido, en la mayoría de los casos, mujeres invisibles, y condenadas al olvido, y es que la presencia femenina en la ciencia ha sido puesta en tela de juicio, denostada y negada desde el principio de los tiempos.

Ha habido momentos de la historia de la humanidad en que las mujeres que se han involucrado en la ciencia han tenido que sufrir vejámenes, como el de simular ser un hombre para poder ejercer su profesión. Si bien en los tiempos actuales, se aprecia a nivel global el incremento del número de mujeres dedicadas a la ciencia, aún no lo es en la justa medida, sobre todo, en la dirección de la actividad científica. No resultan ser significativas las nominaciones y otorgamientos de premios a las féminas por este tipo de actividad.

Gerald Holton, profesor Emérito de la Universidad de Harvard, entre todas las investigaciones que ha realizado, se tomó su tiempo en demostrar de que entre los científicos en activo de la mayoría de los campos, las mujeres estaban infrarrepresentadas y a menudo no eran suficientemente valoradas, tal y como ellas merecen.

Para ello, Holton, junto con su colega el Dr. Gerhard Sonnert, sociólogo de la ciencia, inició un esfuerzo de investigación a largo plazo, denominado Project Access. De este proyecto surgieron dos libros, *¿Who Succeeds in Science? The Gender Dimension* (Rutgers University Press, 1995), y *Gender Differences in Science Careers: The*

Project Access Study (Rutgers University Press, 1995, con un prólogo de Robert K. Merton).

En una de sus entrevistas realizadas a Holton, él dice al respecto de este proyecto:

...descubrió muchas mujeres que consiguieron ser grandes científicas y muchas otras que no lo consiguieron, pero, de media, lo que comprobó es que las mujeres, si provenían de familias con muchos hijos, y no había suficiente dinero para que todos fueran a la universidad, era muy probable que las familias de aquella época, en los años 20, 30, 40, 50, optaran por usar el dinero que tenían para que los chicos fueran a la universidad en vez de las chicas. Esto ha cambiado, pero esta fue la causa primera de las pequeñas diferencias, el hecho de que fuera más difícil para las chicas conseguir una educación universitaria. Después, una vez que entraban en un campo científico, y estudiaban ciencia, descubrían, y hasta cierto punto esto sigue siendo cierto, que, si eran las nuevas de la clase, o bien solas o quizás en un grupo de otras dos o tres chicas, cuando los chicos iban a un partido de fútbol, no se llevaban a las chicas con ellos. O luego, cuando los chicos del laboratorio salían a tomar unas cervezas, no les invitaban a ir con ellos, o era menos probable que lo hicieran en aquellos años. Así que las chicas se quedaban fuera de estas conversaciones, en las que con frecuencia se habla sobre los problemas de la investigación. Esto también es importante en el desarrollo de una carrera. Así que este era el tipo de pequeñas desventajas que se acumulaban. Cualquiera de ellas por sí sola no era terrible, pero la combinación de todas ellas si lo era. Y luego se hizo un estudio que fue definitivo, al pedir a un grupo de científicos que presentaran los que consideraban sus mejores trabajos, eliminando sus firmas para que no se les pudiera identificar y pidieron a un grupo de distinguidos científicos que evaluaran su calidad. Y se comprobó, de media, que los trabajos de las mujeres eran igual de buenos o mejores que el de los hombres. Además, se comprobó que las mujeres solían escoger problemas realmente difíciles de resolver, y trabajaban sobre ellos durante mucho tiempo, mientras que los hombres escogían problemas más fáciles de resolver, y sacaban muchas publicaciones sobre ellos, mientras que las mujeres seguían trabajando sobre un solo problema que consideraban muy importante. Así que para los hombres lo importante era la carrera,

mientras que para las mujeres pesaba más su vocación por la ciencia. Esa es una gran diferencia, y se refleja en su capacidad de trabajo, afirma Holton (Fundación BBVA, 2021, 21 de Julio).

Y es que los trabajos de Holton, en este tema de las mujeres en las ciencias, es trascendental. Cuando estudiamos ciencias o filosofía, por poner solo dos ejemplos, casi nunca, por no decir nunca, se mencionan a las mujeres. Podría pensarse que la razón estriba en que las mujeres han aportado muy poco a las diferentes esferas de la realidad, pero nada más a alejado de la realidad y ello Holton lo sabe y quiere que prestemos atención a este punto.

Esta atención se la damos en cada uno de los capítulos que a continuación se presentan.



# Geraldine Chadwick

E-mail: geralchad@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2173-4631>

Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Doctora de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias de la Educación. Magíster de la Universidad de Buenos Aires en Educación: Pedagogías Críticas y Problemáticas Socioeducativas. Profesora de Enseñanza Media y Superior en Física. Becaria posdoctoral en Temas Estratégicos del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Investigadora especializada en Didáctica de las Ciencias Naturales en contextos de diversidad cultural en las áreas de Física y Astronomía. Investigadora del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IICE) de la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL) de la Universidad de Buenos Aires (UBA) como así también en el Instituto CeFIEC de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN) de la misma Universidad. Actualmente es directora del Grupo de Investigación en Educación Científica Intercultural (Grupo IECI) en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN) de la Universidad de Buenos Aires. En esta misma, también dicta clases de Didáctica Especial y Práctica de la enseñanza para los profesorados de Física, Química y Biología. Se desempeña como jefa de Trabajos Prácticos del Laboratorio de física del Instituto Superior del Profesorado “Dr. Joaquín V. González”. Ha publicado libros, capítulos de libro y artículos en diferentes revistas de alto impacto.

# *Mujeres en STEM: La patrona del tiempo mundial y su importancia en la enseñanza de las ciencias*

## INTRODUCCIÓN

Mediante este capítulo me propongo visibilizar algunas de las principales problemáticas asociadas a los roles de las mujeres en el campo de la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería y la Matemática (STEM) de Nuestra América y en particular de Argentina. Las disciplinas en STEM se postulan como prioritarias para afrontar desafíos en el desarrollo sostenible, la mejora de salud, la lucha contra el cambio climático, entre otras. Según Bello (2020), las carreras profesionales en STEM son consideradas los empleos del futuro como impulsores de la innovación y el crecimiento inclusivo. Vale aclarar también que en el contexto de STEM, el rol de las mujeres ha estado subrepresentado.

Los motivos de esta disparidad comienza a gestarse en las aulas escolares a edades muy tempranas y abarca otros sectores muchos más amplios tales como: las carreras profesionales, la investigación y el acceso a empleos generados en estas áreas. Por tal motivo, se pretende destacar la importancia de trabajar los logros profesionales y la biografía de mujeres en STEM en la enseñanza de las ciencias en la escuela. Es por eso que el hilo conductor es parte de las vivencias de una gran científica argentina llamada Felicitas Arias, quien también es conocida como *la patrona del tiempo mundial*. A través de ella describiré, en primer lugar, algunas características de los roles de las mujeres en STEM en Argentina; en segundo lugar, presentaré los rasgos biográficos de Felicitas Arias, su formación académica como así también algunas de sus grandes proezas. Mientras que en tercer lugar especificaré la importancia de abordar los roles de las científicas locales en la escuela. Luego, plantearé las reflexiones finales en torno a los tópicos planteados.

## ALGUNAS CARACTERÍSTICAS SOBRE LAS MUJERES EN STEM EN ARGENTINA

Según Elffman, Hadad, Alcain y Edelsztejn (2021), la exhibición continua de estereotipos y sesgos de género que sufrimos desde la infancia, las expectativas asociadas a los roles de género, las presiones sociales y otros factores constantes, tienen un impacto relevante en nuestra elección como mujeres respecto a las carreras STEM. Estas influencias no solo actúan en nuestras elecciones profesionales sino también, en las propias concepciones de ciencia y científico y en las percepciones sobre nuestras habilidades y capacidades (Elffman, *et. al.*, 2021). Dichas autoras sostienen que los motivos parecieran estar relacionados con cómo el estereotipo de “genio” aminora las carreras científicas. Este indicador da cuenta que la idea de “brillantez” es parte del imaginario de las actividades en STEM y a su vez guarda una estrecha relación con la idea de masculinidad.

Los factores anteriormente mencionados, influyen en disminución de la vocación científica de las mujeres (Elffman, *et. al.*, 2021). Según Bello (2020), la participación femenina en actividades de investigación en STEM equivale al 29% del total a nivel mundial. En lo que respecta a nuestras latitudes, Nuestra América destaca con un 44% siendo un poco más elevado que el 32% representativo de Europa. En este aspecto, Argentina es uno de los países más avanzados en la paridad de género con un 50% del total de investigadores argentinos. A pesar de esta alta participación femenina en las tareas de investigación en STEM, existen otros índices y prácticas institucionales en nuestro país que dan cuenta del llamado *techo de cristal*. Este concepto representa un obstáculo de crecimiento y presencia de las mujeres en los cargos jerárquicos y de decisiones en las organizaciones e instituciones en STEM. Es decir que las jerarquías se encuentran masculinizadas a pesar del alto porcentaje de participación de las mujeres en STEM en Argentina. Más aún, en las categorías más elevadas y los cargos de investigación de mayor jerarquía, el porcentaje se divide y se invierte según mujeres y varones. Este fenómeno se conoce como *efecto tijera* a causa de la forma que adquiere el gráfico con el que se representan los cargos jerárquicos en investigación en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina (ver figura 1).

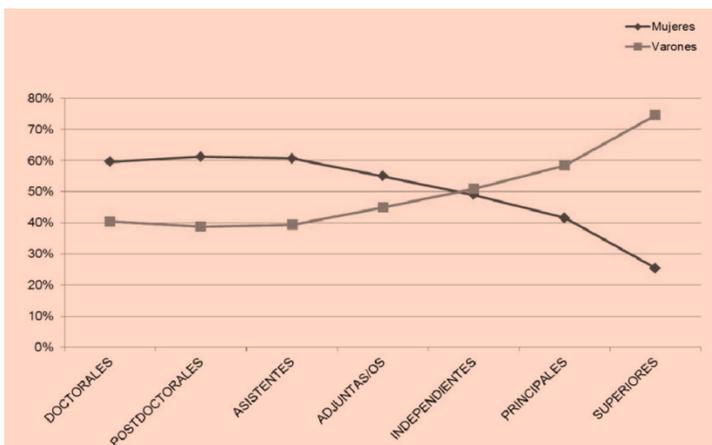


Figura 1: *Efecto tijera* de cargos jerárquicos en investigación de CONICET según varones y mujeres en Argentina. Fuente: Elffman, *et. al.* (2021).

Estos hechos no solo se manifiestan en la investigación, según Elffman, *et. al.* (2021) sostiene que los principales órganos de políticas científicas también tienen autoridades en diferentes cargos con un fuerte sesgo de género que tiende a la masculinización. También permea la escasa participación de las mujeres en instancias de evaluación, rectorados y secretarías en universidades públicas y privadas (ver figura 2).



Figura 2: cargos jerárquicos por género en universidades públicas y organismos científico-tecnológicos. Fuente: Elffman, *et. al.* (2021).

Además de tener poca representación en los cargos jerárquicos de decisión, en Argentina las estadísticas de matrículas universitarias en 2017, según Elffman, *et. al.* (2021) las disciplinas vinculadas con las

tareas de cuidado son las más feminizadas (70% de mujeres) y las ingenierías e informática, las más masculinizadas (20% de mujeres).

Estos números si bien no reflejan cuestiones inherentes a origen diverso, es decir, si los y las participantes pertenecen a pueblos originarios o son afrodescendientes (entre otros), dan cuenta de que, si bien las mujeres en Argentina participamos en el desarrollo científico nacional, aún tenemos poca representatividad en algunas áreas, cargos jerárquicos y en la toma de decisiones.

Un camino para generar aportes a la modificación de representación de las mujeres en STEM y la imagen de ciencia y científico, consiste en visibilizar el trabajo y biografía de científicas de estas áreas en la escuela. Como así también generar dispositivos escolares y de formación docente que den cuenta de dichas cuestiones en las diferentes instituciones educativas. Con el fin de generar contribuciones genuinas a los problemas aquí planteados, a continuación, profundizaré en el trabajo y biografía de una brillante astrónoma argentina llamada Felicitas Arias.

### **CIENTÍFICAS ARGENTINAS EN LA PIEL: FELICITAS ARIAS**

Mis investigaciones sobre la concepción de tiempo y sus relaciones con el cielo en contextos de Educación Científica Intercultural derivaron en conocer acerca de la biografía de Felicitas Arias, científica argentina en STEM (ver figura 3).



Figura 3: Felicitas Arias, científica argentina.

Fuente: <https://en.worldtempus.com>

Nacida en la ciudad de La Plata un 3 de noviembre de 1952, hija única de un matrimonio de una farmacéutica y un comisario. Felicitas fue criada bajo figuras femeninas fuertes, su abuela materna vivió con ella desde que nació y tanto ella como su madre siempre trabajaron. Siendo educada en escuelas públicas estatales de la ciudad de La Plata, Felicitas asistió a *la escuela primaria de la Universidad*. Allí, aprendió todo lo referente al currículum escolar como así también técnicas de laboratorio de Ciencias Naturales, inglés, francés, dibujo, pintura, modelado en arcilla, costura, cocina y hasta cómo manejar las máquinas de la imprenta de la escuela.

En una entrevista a la youtuber informática, Mariana Silvestro, Felicitas declaró que su escuela primaria realmente despertaba interés en chicos y chicas gracias a las diferentes actividades escolares ofrecidas (Silvestro, 2021). En esa misma entrevista, Felicitas especifica que su educación secundaria no fue en el colegio de la Universidad como le hubiera gustado, sino que su madre decidió enviarla a una escuela normal para que se convirtiera en maestra. Si bien Felicitas no quería ser maestra, sino ir a la universidad, según ella, el criterio aplicado por su madre fue pensar que tal vez Felicitas no iba a lograrlo. Entonces si Felicitas tenía el título de maestra iba a tener trabajo por si su madre faltaba cuando ella cumpliera los 18 años. Aquí es importante mencionar que el padre de Felicitas falleció a sus 8 años de edad, esto llevó a que su madre tomara decisiones en base a la supervivencia.

En la época en la que Felicitas debía asistir a la secundaria, las escuelas normales eran aquellas donde se formaban las futuras maestras y a su vez sólo admitían estudiantes mujeres. Felicitas que venía de una escuela primaria mixta vivió este hecho como un *shock* y lo sentía como una aberración porque no era el mundo escolar en el que ella había crecido con amigas y amigos. Entonces, Felicitas no se sentía tan a gusto en la escuela secundaria para estudiantes mujeres como en la primaria. Sin embargo, dicha dicotomía culminó cuando en tercer año cambiaron los planes de estudio y las escuelas normales se convirtieron en bachilleres mixtos. Así pudo elegir una orientación y fue la de Físico-matemática.

Si bien su educación secundaria fue excelente, como no la habían dejado ir a los colegios de la universidad, Felicitas tuvo la penalización de tener que hacer curso de ingreso para estudiar astronomía. El amor

que Felicitas sintió desde pequeña por la carrera de astronomía se debió a las influencias de un tío materno. Él era contador, pero tenía dos grandes pasiones: escribir y ser aficionado a la astronomía.

Cuando había algún evento celeste particular, el tío de Felicitas la llevaba a la terraza o la despertaba a la madrugada para realizar observaciones de cielo. De esta manera, aprendió a interpretar cartas, mapas de cielo y a manejar un telescopio. Ella misma dice que durante toda la secundaria insistió con querer ser astrónoma, sin embargo, su madre cuestionaba su vocación. La mamá de Felicitas se preguntaba acerca de qué vive un astrónomo y le generaba mucha preocupación que en lugar de querer ser bioquímica tal como a ella le hubiera gustado serlo, Felicitas quisiera estudiar astronomía. Es por eso que, gracias a su tío, antes de terminar la secundaria Felicitas realizó un test de orientación vocacional. Donde desgraciadamente para su mamá la carrera ideal para Felicitas resultó ser astronomía. Finalmente, entró a la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad de La Plata y allí se recibió de astrónoma en 1976. Según Felicitas, su promoción contaba con un solo varón y tres o cuatro mujeres. Es por eso que sostiene que Astronomía en su época, era una carrera mayoritariamente femenina y que en Argentina hay muchísimas astrónomas.

Felicitas explica que más allá de haber perdido a su padre de niña y las decisiones educativas que tomó su madre por ella, no sufrió ninguna discriminación por ser mujer en astronomía. Más aún, sostiene que en su vida profesional ocupó roles que en su época no eran previstos para mujeres. En particular, Felicitas aceptó la dirección del Observatorio Naval Buenos Aires en 1991 y ella misma describe que era la única mujer. Allí, se desempeñó como directora durante varios años y afirma que nunca se sintió diferente. En este aspecto, Felicitas reconoce saber imponerse y que cuando aceptó el puesto, aclaró: “yo soy la directora del observatorio, vinieron a tocar el timbre a mi casa, yo no pedí este trabajo. Lo acepté porque me pareció un desafío. Entonces, les gusta me quedo. No les gusta, me voy.” (Silvestro, 2021).

Felicitas también aclara que hubo una cuestión que le molestó y que le pareció discriminatoria: un diario local tituló una nota tal como “*La marina cumple el tercio*” haciendo referencia a su nombramiento como directora del Observatorio Naval Buenos Aires. El diario intentaba dar

cuenta de una ley decretada en ese entonces, mediante la cual se solicitaba que un tercio de los cargos de responsabilidad estuvieran a cargo de mujeres. Esto le molestó mucho a Felicitas, ella decía que en lugar de ese título tendrían que haber escrito algo como: “*La señora Felicitas Arias fue designada directora del observatorio*” con nombre y apellido ya que de esa manera parecía que era minimizar los motivos por los cuales ella estaba en el observatorio.

Felicitas antes de trabajar ahí había construido una carrera y además tenía un nombre, años antes había realizado su doctorado en mecánica celeste y geodesia en el Observatorio de París y trabajado allí como astrónoma. Cuando volvió a Argentina la fueron a buscar para desarrollar tareas laborales en el Observatorio Naval Buenos Aires. Felicitas sostiene que no fue por ser mujer que se lo ofrecieron, sino por sus logros profesionales. Sin embargo, que su nombre y apellido hayan sido omitidos en el título de la nota del diario local da cuenta del silenciamiento que sufren las científicas a lo largo de la historia. Este hecho es conocido como el efecto Matilda, en honor a Matilda Joslyn Gage, la primera activista feminista en denunciarlo.

El efecto Matilda, señala la injusticia que ha ignorado de forma sistemática los hallazgos y vidas profesionales de brillantes científicas a lo largo de la historia, dejándolas caer en el *olvido* (Chadwick, 2022). En este aspecto, vale la pena mencionar que este silenciamiento también permea las citas de sus publicaciones de las científicas en STEM. Según Bello (2020), las publicaciones escritas por mujeres son menos citadas que las publicadas por varones. Más allá que las mujeres en STEM debemos enfrentar mayores obstáculos que nuestros compañeros masculinos, seamos cuestionadas en torno a la maternidad y tengamos que realizar mucho esfuerzo para empujar techos de cristal que nos oprimen; a continuación, describiré como Felicitas logró convertirse la patrona del tiempo mundial.

## **FELICITAS ARIAS, LA PATRONA DEL TIEMPO MUNDIAL**

En el Observatorio Naval Buenos Aires, Felicitas trabajó en un área de astronomía asociada al servicio de la hora legal argentina durante ocho años. Allí, empezó a interiorizarse por la problemática de la hora. Previamente, cuando Felicitas realizó su doctorado en París, quien la

dirigió fue la persona que coordinó la sección de la hora oficial en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas del (BIPM). Cuando Felicitas se incorpora al Observatorio Naval Buenos Aires, empieza a tener contacto con el BIPM ya que es ahí donde se coordina la hora universal. Como mencionamos anteriormente, quien era jefe de ese sector había sido su director de tesis doctoral y cuando ese puesto quedó vacante, ella se presentó y se lo dieron. Esto sucedió a principios de 1999, fue allí donde luego de casi dos décadas se jubiló. Es por eso que durante dieciocho años fue considerada la Patrona del tiempo mundial.

Felicitas sostiene que *el reloj no fabrica el tiempo, sino que lo guarda*. Vale aclarar que, aquí hace referencia al tiempo desde el punto de vista de su medición, almacenamiento y distribución para la humanidad (Elffman, *et. al.*, 2021). Es decir, medir el paso del tiempo fue una necesidad humana desde siempre. Datar de manera aproximada era importante para organizar la vida cotidiana. Desde el tiempo ambiental: las nociones de día y noche, el cambio de las estaciones de año, etc. Todo ello servía para regular y organizar las actividades agrícolas y la pesca.

La búsqueda de precisión en la medida del tiempo apareció recién alrededor del siglo XVII, como una necesidad de la astronomía y de la navegación. En la escuela generalmente nos enseñan que el tiempo se mide en función del movimiento de la Tierra: que un año es lo que ocurre luego de la traslación y que un día se determina a través de la rotación. También nos dicen que un segundo no es más que la sesentaava parte de un minuto, que a su vez es la sesentaava parte de una hora, que a su vez es la veinticuatroava parte de un día (Elffman, *et. al.*, 2021). Según estas autoras, hace ya varias décadas que los segundos no se definen a partir de ningún concepto astronómico, sino sobre la base de un fenómeno atómico. La escala de tiempo actual se establece a partir de una unidad de tiempo que es el segundo, que a su vez deriva de una frecuencia basada en la transición hiperfina del isótopo 133 del átomo de cesio.

Esta nueva manera de definir el segundo hizo que se conciban los relojes atómicos que permitieron aumentar diez millones de veces la precisión de los instrumentos de medición de tiempo. Es más, actualmente la comunidad científica está discutiendo si el cesio va a ser reemplazado por el estroncio pues mediante él se conseguiría

incrementar aún más la precisión y seguramente en unos pocos años tengamos otra manera de definir el segundo.

En una entrevista para la Universidad de Hurlingham (2020), Felicitas explica que los físicos pretendían tener una escala de tiempo asociada estrictamente con el segundo atómico y que fuera uniforme. Mientras que los astrónomos y los marinos pretendían acceder a una escala de tiempo asociada con la rotación de la Tierra. Entre idas y vueltas se pusieron de acuerdo y establecieron el Tiempo Universal Coordinado (UTC) en 1972, el cual tiene un origen atómico, pero se ajusta a las necesidades de otras aplicaciones (Hurlingham, 2020). El UTC tiene que ver con las conexiones, el GPS, las zonas horarias, etc.

El rol de Felicitas cobró vital relevancia para toda la humanidad cuando desarrolló sus tareas en el BIPM ya que fue la encargada de manejar la hora a nivel mundial. El trabajo cotidiano de Felicitas consistía en coordinar la actividad de los ochenta y tres institutos distribuidos por todo el mundo, que operan más de quinientos relojes atómicos y envían datos de manera permanente para determinar y mantener el UTC. Hoy en día a pesar de estar jubilada, Felicitas sigue brindando entrevistas, conferencias y actualmente cuenta con más de 263 publicaciones y 4351 citas en google scholar. En algunas entrevistas que Felicitas ha brindado para diferentes medios de comunicación argentinos aclara que si bien su trabajo es con el tiempo en su vida cotidiana tiene una relación muy laxa con él (Doce, 2020). Según ella, se caracteriza por ser impuntual y por no tener ninguno de los relojes de su casa en hora.

## **CIENTÍFICAS ARGENTINAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN LA ESCUELA**

Según Chadwick (2022), es de vital relevancia trabajar los roles de las mujeres en la enseñanza de la Ciencia. Los motivos se deben a que muchas veces las científicas son invisibilizadas u olvidadas en los libros educativos, materiales didácticos y en las clases de ciencias. En particular, abordar la biografía y el trabajo de Felicitas Arias en la escuela puede relacionarse con el tiempo ambiental, es decir, las nociones del día y la noche, el día solar medio y el verdadero, el concepto de mes y sus relaciones con la Luna, las estaciones del año,

los relojes atómicos, el UTC, etc. En este aspecto, es necesario generar nuevas propuestas didácticas que entrecrucen las vidas profesionales de las científicas locales con los contenidos escolares de la ciencia a enseñar. De manera tal de visibilizar a las científicas de nuestras latitudes. Asimismo, sirve para que las niñas y jóvenes tengan ejemplos a seguir de manera tal de elegir carreras STEM. Según Chadwick (2022), esta labor aporta a que los y las estudiantes no aprendan la ciencia escolar perpetuando de estereotipos de género.

## REFLEXIONES FINALES

Algunas consideraciones expuestas en este capítulo de libro dan cuenta de la importancia de poner en la escena escolar el trabajo y biografía de científicas locales. Evocar a Felicitas Arias en las propuestas didácticas y los libros de texto posibilita aprender sobre el tiempo desde una perspectiva de crítica desarticulando estereotipos de género culturales aún vigentes hoy en día. La labor de Felicitas, sus puntos de vista y experiencia como mujer en STEM es un incentivo para que niñas y jóvenes mujeres puedan proyectarse como científicas en su vida adulta. También, da cuenta de una concepción de ciencia local de calidad valorada en distintas partes del mundo. Dar a conocer las vivencias de diferentes mujeres de ciencia, no solo de Felicitas, también interpela a actuales científicas de manera tal que generar sororidad a través de puntos en común en sus trayectorias profesionales, de manera tal de ser consciente que no estamos solas.

## REFERENCIAS

- Bello, A. (2020). *Las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas en América Latina y el Caribe*. Montevideo: ONU mujeres.
- Chadwick, G. (2022). Reflexiones sobre la Enseñanza de la Física. En J. L. Contreras Vidal, E. Soancatl Palacios, & R. y. Armiñana García, *Enseñar ciencias en su forma natural. Reflexiones latinoamericanas* (págs. 108-118). Texas: Editorial Tecnocientífica Americana.
- Doce, E. (2020). *La científica argentina que controlaba la hora del mundo pero asegura que es "impuntual"*. Obtenido de [https://www.youtube.com/watch?v=nEft9qzRRhc&ab\\_channel=eldoce](https://www.youtube.com/watch?v=nEft9qzRRhc&ab_channel=eldoce)

- Elffman, J., Hadad, C., Alcaín, J., & Edelsztejn, V. (2021). *Científicas de acá*. Ciudad de Buenos Aires: TantaAgua.
- Hurlingham, U. N. (2020). *Charla con Felicitas Arias: Poniendo los relojes en hora. Cómo y donde se fabrica la hora universal*. Obtenido de [https://www.youtube.com/watch?v=dYiUhfHxntc&lc=UgzgcSdBVK0A5BjhBI54AaABAg&ab\\_channel=UNAHUR](https://www.youtube.com/watch?v=dYiUhfHxntc&lc=UgzgcSdBVK0A5BjhBI54AaABAg&ab_channel=UNAHUR)
- Silvestro, M. (2021). *Otres en STEAM*. Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/@maruglobina>



# *Lizette Adriana González Gómez*

E-mail: [lizettegonzalez444@gmail.com](mailto:lizettegonzalez444@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4000-647X>

Universidad Mundo Maya, campus Campeche, México.

Licenciada en Derecho por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. Maestra en Derecho Corporativo. Maestra en Pedagogía con especialidad en docencia. Doctora en Educación. (Posgrados por la Universidad Mundo Maya campus Campeche, México). Experiencia profesional en la rama civil del Derecho. Participación en publicaciones y ponencias en congresos nacionales e internacionales relacionados con los temas del Derecho y la Educación. Miembro de la Barra de Licenciados en derecho de Campeche A.C. Revisora de la Revista científica Opuntia Brava, Universidad de las Tunas, Cuba. Docente de Licenciatura y Maestría en las áreas de Derecho y Pedagogía en la Universidad Mundo Maya campus Campeche, México.

# *Profesionales Mexicanas: El aguerrido encuentro entre ciencia, servicio y vocación*

## INTRODUCCIÓN

En las siguientes páginas se describe una síntesis de la vida de tres mujeres mexicanas de alto valor, quienes, al haber vivido en un sistema enteramente patriarcal, con dificultades sociales y de discriminación por motivos de género, abrieron camino en la búsqueda de una formación académica y ejercicio de la profesión. Derecho, Pedagogía, Biología y Física, cuatro grandes áreas del conocimiento que se desarrollaron a lo largo de cincuenta años con el impulso de tres seres humanos que vinieron al mundo para dejarnos un legado importante en México y el mundo.

Las profesionistas María Asunción Sandoval Olaes, (abogada), y María Agustina Batalla Zepeda (Maestra y Bióloga). Las personalidades de quienes se habla en estas líneas fueron seres humanos de gran vocación y servicio a la sociedad mexicana, ambas compartieron su desarrollo en las ciencias sociales, el derecho y la educación, respectivamente. Además de formarse como profesora de educación primaria, la maestra “Mariagus”, como era llamada por sus alumnos, amplió su área de conocimiento y se doctoró en ciencias Biológicas en la más alta casa de estudios del país, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

La UNAM, del mismo modo, formó a otra de las varias mujeres mexicanas de ciencia, quien se convertiría en la primera física en el país azteca: Alejandra Jáidar Matalobos, quien, también se desarrolló en la bella carrera de la docencia. Sobre la vida de estas tres grandes mujeres, a continuación, se describirán vivencias durante su formación académica, vida personal y numerosos logros.

# MARÍA ASUNCIÓN SANDOVAL OLAES

(Ciudad de México, 1872- 1943, Abogada)



La vida de la afable abogada mexicana María Asunción Sandoval Olaes es digna de ser recordada como ejemplo de lucha y perseverancia. La firmeza de la abogada Sandoval se evidenció en cada etapa de su vida. Su existencia se vio llena de obstáculos que lejos de abatirla, la llevaron a comprometerse con sus metas y desarrollar su vocación en la defensa de los derechos de los desvalidos. Uno de los sucesos más difíciles que marcaron su vida fue la orfandad en que su madre

la dejó siendo aún muy pequeña. Desde niña y durante varios años lidió con la tristeza de su padre, y más adelante, en su edad adulta, se enfrentaría a la discriminación que, por motivos de su género, recibió de parte de los profesores durante su formación como profesional de las leyes.

La abogacía de México vio nacer su primera Licenciada en Derecho, egresada de la Escuela Nacional de Jurisprudencia (ENJ) el nueve de julio de 1898, quien se desempeñó en su examen profesional a través de la disertación sobre la tesis titulada: "Derechos del Hombre como base de la Unidad de Legislación en el Derecho Civil", la cual se conformó de diecinueve páginas, que versan sobre cuestiones de derecho constitucional y reconocimiento de garantías individuales (Lira, s/f). El jurado calificador se conformó por seis profesores de la ENJ, entre quienes figuraban funcionarios de gobierno y personalidades de gran experiencia en la investigación y práctica profesional.

Medios nacionales como El Universal hicieron público el acontecimiento, resaltando el acierto y precisión de las respuestas de la sustentante, quien, al término de su disertación, resultó

aprobada por unanimidad. Debe señalarse que el acto fue gran motivo de júbilo y orgullo para las compañeras de la abogada Sandoval, que ya la esperaban y aplaudían a su salida del examen que la convertiría en la primera mujer mexicana en recibir el título de abogado. Las leyes, ambiente en ese entonces reservado para el género masculino, forjó el carácter de la abogada María Asunción Sandoval Olaes.

Así lo demostró en su primera defensa, que, de acuerdo con el diario *El Imparcial* (1898): “logró demostrar la inocencia de una mujer que compareció ante el jurado popular acusada de un homicidio perpetuado en la persona de su amante”. La abogada Sandoval se convirtió en defensora de mujeres y desvalidos, y su trabajo no le permitió crecer económicamente debido a su condescendencia en el cobro de honorarios. La retribución máspreciada para la bondadosa abogada fue siempre la satisfacción de servir a los necesitados a través de su trabajo, sin duda una gran vocación.

La inclinación de María Asunción Sandoval Olaes hacia el servicio iba más allá de la profesión. Sus labores como litigante no la apartaron de su rol de excelente hija y en su momento amante esposa del señor Rafel Zarco, según puede leerse en la revista feminista científico-literaria *La Mujer mexicana* del año 1904. Revista en la que, la abogada Sandoval se desempeñaba como responsable de redacción, procurando su evolución, progreso y perfeccionamiento (Lira, s/f). Sin duda, la difusión de la voz femenina representó un antecedente importante en la defensa y reconocimiento de los derechos de las mujeres.

En definitiva, quien ahora escribe estas líneas, reconoce y agradece de manera profunda, la labor que una mujer como María Asunción Sandoval Olaes tuvo a bien desarrollar, quien, con valentía y perseverancia, abrió el camino por donde las mujeres mexicanas transitamos en la actualidad, tanto en el desarrollo de una profesión como en la expresión libre de las ideas. El intelecto y la profesionalidad, de acuerdo con el testimonio de vida de esta interesante mujer, se evidencian como aspectos que en efecto pueden combinarse con el goce de una vida familiar plena conservando el respeto hacia ambos géneros.

## MARÍA AGUSTINA BATALLA ZEPEDA

(Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, México, 1913-2000,  
Profesora de educación primaria y Bióloga).



Mujer guerrerense, en su juventud realizó estudios de educación primaria y con posterioridad obtuvo de la Escuela Nacional de Maestros el título de profesora del mismo nivel escolar. Estudiosa incansable, la maestra “Mariagus”, tal como se relata que la llamaban sus alumnos, se matriculó en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y para el año 1940 adquirió el grado de maestra en Ciencias. Seis años más tarde se convertiría en Doctor en ciencias Biológicas por la misma universidad.

La experiencia profesional de la maestra María Agustina Batalla en la docencia se mantuvo ligada a la educación básica y a la enseñanza y desarrollo de prácticas de Biología en diversas escuelas secundarias de la capital. Con el paso del tiempo y en congruencia con su crecimiento académico, la profesora “Mariagus” incursionó como investigadora del Departamento de Botánica del Instituto de Biología de la UNAM (López, 2001), incluso tuvo la oportunidad de impartir cátedra de Biología en su alma máter, la Escuela Nacional de Maestros. Cabe mencionar que la experiencia docente de la profesora fue amplia, considerando su desarrollo en la enseñanza desde la primaria hasta el nivel superior.

Durante su labor académica, la maestra María Agustina Batalla escribió diversos libros de Biología, especialmente dirigidos para la enseñanza media. Entre los títulos, se distinguen: *Didáctica de las Ciencias Biológicas (La Zoología en la escuela primaria)*, *Didáctica de las Ciencias Biológicas (Anatomía. Fisiología e Higiene)*, *Higiene Escolar. Biología, primero, segundo y tercer cursos*, *Biología 1 y actividades*, *Biología 11 y actividades*.

La profesora Batalla, es recordada con cariño y agradecimiento por sus alumnos, incluso a quienes tuvo que examinar como

parte de un sínodo. Su trayectoria y capacidad profesional la hicieron merecedora en vida de diversos reconocimientos, tales como el hecho de que el Herbario de la Facultad de ciencias de la UNAM lleve su nombre o la inclusión de su apellido como parte de la denominación técnica de algunas especies vegetales recién descubiertas, hasta formar parte de la Sociedad de Historia Natural de México, por mencionar solo algunos de sus méritos.

Es de notar que, la maestra María Agustina Batalla Zepeda fue ejemplo claro de toda una vida destinada al desarrollo de la ciencia en México y al servicio de la educación y de la sociedad. Cabe resaltar que, aun siendo una científica destacada, la maestra “Mariagus” fue una madre dedicada y aunque se desconocen detalles de su vida privada, se sabe que le sobrevive una hija.

## ALEJANDRA JAÍDAR MATALOBOS

(Veracruz, Veracruz, México, 1938-1988, Física)



El 22 de marzo de 1938 nace Alejandra Jáidar Matalobos, la primera física mexicana, egresada en 1961 de la más alta casa de estudios del país, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). La UNAM recibió la tesis de física nuclear experimental: *“Determinación de las energías de excitación de los núcleos ligeros y los primeros intermedios a través de reacciones (d, p) y (d, alfa)”*, con la que Jáidar se graduó (Ramos, 2008). Un dato que revela la personalidad de la graduada fue la inquietud de que se modificara su título profesional con la denominación “Física” debido a su género, y no “Físico”, como normalmente se expedían dichos documentos.

La especialidad de Jáidar fue la aplicación de técnicas de la física nuclear experimental como instrumentos de análisis en diversos campos. Se desempeñó como coordinadora de los laboratorios de Física de la UNAM y profesora de la misma facultad. Además, se dedicó a la publicación de artículos científicos, participó en

numerosos congresos nacionales e internacionales y presentó ponencias que escribía en colaboración con diversos laboratorios, como por ejemplo el Laboratorio Chadwick en Inglaterra, la Universidad de Maryland en Estados Unidos y el Laboratorio Van de Graff (Dacal y Fortes, 1988, p. 4).

Durante su trayectoria académica, se caracterizó por la búsqueda del trabajo interdisciplinario. La maestra Jáidar invitaba a los colegas investigadores de diversas áreas a participar en numerosas colaboraciones, y de esa manera creó un grupo de trabajo que la acompañó en la promoción de la divulgación e investigación científica. Convenció a los profesionales de dar a conocer su trabajo a la sociedad y compartir experiencias con el fin de crear una cultura científica en México, aportación de inmenso valor para el desarrollo del país.

Jáidar consideraba que la ciencia debía compartirse y no permanecer reservada a un grupo privilegiado del conocimiento. Es por ello que como parte de su colaboración en la colección "*La ciencia desde México*", la física Jáidar se dio a la tarea de publicar con su grupo de trabajo, diversos textos. Los libros y diversas publicaciones debían llegar a cada rincón del país, ya que de acuerdo con el pensamiento de Jáidar, la divulgación científica no debía ser vista como un pasatiempo o como un acto generoso, sino como "una actividad que tuviera la importancia y prestigio que tiene el cultivo mismo de la ciencia" (Barrera, 1989).

Durante su ardua labor científica y académica, la profesora Jáidar se ocupó además de crear las condiciones necesarias para el funcionamiento del centro de investigación donde se desarrolló. Fruto de su gestión, obtuvo donaciones y financiamiento para la construcción y mejoramiento del Instituto de Física, en la UNAM, que dio inicio en el año de 1989 y en el que se albergó, el acelerador Van de Graff de 5.5 megaelectrón-volts, donación recibida de parte de la Universidad de Rice. Cabe mencionar que, como resultado del trabajo colaborativo con la comunidad científica, Jáidar alcanzó a publicar 64 títulos diferentes (Ortiz, 1988).

Es de notar la entrega que la física Alejandra Jáidar Matalobos mostró hacia la enseñanza, gestión administrativa, desarrollo de ciencia experimental y la academia en lealtad y amor a su

alma máter, la Universidad Nacional Autónoma de México. Y, por si fuera poco, fue una incansable defensora de los derechos de la mujer, lo que la llevó hasta los debates de la Cámara de Diputados (Ortiz, 1988) de la misma manera que, reconocía al género femenino en la sociedad a través de proyectos sobre las aportaciones de las mujeres en la ciencia. Finalmente, la profesora Jáidar muere en septiembre de 1988 dejando un gran legado en la ciencia mexicana y en el corazón de muchas personas, quienes la consideraron “*una encantadora combinación entre lo racional y lo emotivo*” (Ramos, 2008).

A manera de reflexión final, las páginas que anteceden muestran la polivalencia del género femenino. Mujeres extraordinarias que lucharon arduamente por alcanzar metas que en su época eran reservadas para el género masculino. Sin embargo, se convirtieron en impulsoras del conocimiento científico y defensoras de los derechos de la mujer.

Mujeres valientes, como muchas tantas mexicanas, decididas y comprometidas con su vocación, quienes dieron muestra de amor al prójimo compartiendo su conocimiento y poniéndolo al servicio de los necesitados.

La necesidad económica, de crecimiento académico, de servicio e incluso de la defensa por el propio género, característicos de sus épocas, llevaron a María Asunción Sandoval Olaes, María Agustina Batalla Zepeda y Alejandra Jáidar Matalobos a vivir una vida intensa, en la que aprendieron a sortear las vicisitudes con una actitud perseverante y determinada, al compaginar la intelectualidad con la maternidad y matrimonio. El equilibrio que lograron a lo largo de su vida deja claro la habilidad de las mujeres para desarrollarse en diversos ámbitos de la vida de manera exitosa y que las mujeres científicas representan con dignidad un encuentro entre la ciencia, el servicio y vocación.

## REFERENCIAS

- Alvarado, M. L., nota 38, p. 3; Cfr. “La primera abogada mexicana. Aprobada por unanimidad”, periódico *El Imparcial*, 11 de julio de 1898, p. 3.
- Barrera, Rubén G. (1989), Palabras pronunciadas en el Instituto de

Física (UNAM) durante el homenaje a la memoria de Alejandra Jáidar en la sala de experimentación que desde entonces lleva su nombre, 2 de febrero.

Dacal Alonso, Ángel y Mauricio Fortes Besprosavani (1988), *Ciencia y desarrollo*, vol. XIV, núm. 83, noviembre-diciembre.

“La Sra. Lic. María Asunción Sandoval de Zarco”, *La Mujer Mexicana*, México, tomo I, núm. 10, octubre de 1904, p. 2.

Lira, M.P. (s/f). Un acercamiento a la biografía de María Asunción Sandoval, la primera abogada mexicana. Recuperado de: [https://coordinacioneditorialfacultadderecho.com/assets/la\\_primera\\_abogada-mexicana\\_un\\_acercamiento-a-su-biograf%C3%ADa.pdf](https://coordinacioneditorialfacultadderecho.com/assets/la_primera_abogada-mexicana_un_acercamiento-a-su-biograf%C3%ADa.pdf)

López, E. (2001). *Rev. Soc. Méx.Hist.Nat.*,50.1era parte(2001):67-68. Recuperado de: [Chrome extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repositorio.fcencias.unam.mx:8080/jspui/bitstream/11154/143181/1/50VMemoriamMaria.pdf](http://repositorio.fcencias.unam.mx:8080/jspui/bitstream/11154/143181/1/50VMemoriamMaria.pdf)

Ortiz, María Esther (1988), “Obituario: Alejandra Jáidar, hemos perdido una gran amiga”, *Boletín de la Sociedad Mexicana de Física*, vol. 2, septiembre-diciembre, pp. 53 y 80-81

Ramos, M. (2008). Alejandra Jáidar y su contribución a la divulgación científica. *Ciencia*, octubre- diciembre 2008. Recuperado de: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/59\\_4/PDF/11-Jaidar.pdf](https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/59_4/PDF/11-Jaidar.pdf)

Secretaría de Educación, Gobierno de Puebla. (2020). *Cartilla Ética María Asunción Sandoval* (Colección “Formando Ciudadanía: Ética del Bien Común” no. 13). Recuperado de: [https://sep.puebla.gob.mx/index.php/quienes-somos/cartilla-etica/download/1514\\_c0c54f5b1a3cf99818e4567905998eec](https://sep.puebla.gob.mx/index.php/quienes-somos/cartilla-etica/download/1514_c0c54f5b1a3cf99818e4567905998eec)





# *Margarita Mc Pherson Sayú*

E-mail: [mmcphersonsayu@gmail.com](mailto:mmcphersonsayu@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2185-2960>

Ministerio de Educación (MINED).

Ha impartido docencia en asignaturas del área de Ciencias Biológicas y Naturales, en diferentes niveles educativos incluida la Formación de Docentes de la Educación Superior. Se destacó en la elaboración y asesoramiento de planes de estudio para la formación de profesores de Biología y la instrumentación de programas para la formación ambiental, sexual y de educación para la salud de los estudiantes que se forman como docentes. Ha publicado libros de textos, orientaciones metodológicas para los niveles medio básico y medio superior en la asignatura de Biología, artículos científicos, folletos, libros de textos y materiales didácticos para la preparación de maestros y profesores. Ha recibido diferentes condecoraciones, desde la Distinción por la Educación Cubana hasta la Frank País de 1er Orden. De igual manera diferentes reconocimientos, premios y galardones científicos. Ex viceministra de Educación.

# *Una mujer de ciencias en la pedagogía cubana.*

## INTRODUCCIÓN

La ciencia cubana ha ocupado un papel importante desde el surgimiento de la nacionalidad. Los pedagogos cubanos del siglo XIX aportaron ideas y acciones esenciales para su consolidación. Félix Varela Morales<sup>1</sup> rompió con el pensamiento escolástico y defendió la enseñanza de las ciencias, tuvo seguidores como José de la Luz y Caballero<sup>2</sup> y Felipe Poey Aloy<sup>3</sup>, quienes continuaron la batalla por la enseñanza científica en Cuba. De igual manera, sorprende José Julián Martí Pérez<sup>4</sup>, por la agudeza en sus percepciones sobre el desarrollo científico y tecnológico de su tiempo, desde ese entonces, planteó dos ideas que lo confirman: en una de ellas expresó: “que se trueque de escolástica en científica el espíritu de la educación” y en la otra resaltó el papel de la enseñanza en la función científica cuando dijo...” que la enseñanza vaya, como la savia a los árboles, de la raíz al tope de la educación pública”.

Según Agustín Lage Dávila (2023), se surge como nación con la idea que se podía absorber lo mejor del pensamiento científico, enriquecido con los propios aportes convertidos en base de la educación y la cultura.

La ciencia que había sido parte de las raíces del pensamiento desde el Siglo XIX, seguía como parte importante del desarrollo de nuestro país. De ahí las frases proféticas expresadas por Fidel Castro Ruz en diferentes momentos:

1960: “El futuro de nuestra patria tiene que ser necesariamente un futuro de hombres de ciencias, de hombres de pensamiento”, que marca el día de la ciencia en Cuba.

1966: “La mujer es una Revolución dentro de la Revolución”.

1990: “La independencia depende del desarrollo (...) de la tecnología,(...), de las ciencias, en el mundo de hoy”.

1993: retomó la idea anterior y dijo, en el momento más crítico del período especial, “La ciencia y las producciones de la ciencia debe ocupar algún día el primer lugar de la economía nacional”.

Derivado de estas concepciones, en Cuba se siguió una secuencia de eventos que propiciaron, desde muy temprano en el proceso revolucionario, que la ciencia ocupara un papel protagónico, cuestión que constituye un motor impulsor para que hombres y mujeres tomen como aspecto esencial el desarrollo de la actividad científica y tecnológica.

En Cuba, son mujeres el 42 % de quienes investigan -entre titulares y auxiliares-, y resultan amplia mayoría en cuanto a categorías de especialización en tecnología de avanzada. Representan, además, el 69,6 % del sector de la salud pública, el 53,5 % del sistema de las Ciencias, la Innovación y la Tecnología, y el 48 % del universo científico del archipiélago.

De acuerdo con datos de la Academia de Ciencias de Cuba, de las 10 invenciones cubanas que recibieron la Medalla de Oro de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, seis de ella son autoras principales. Sobre la composición de dicha institución, hasta el pasado año, el 34 % de la membresía lo conforman mujeres, lo que convierte a la entidad académica en la que mayor representatividad femenina tiene en el orbe.

Datos del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente muestran que, de un total de 89 mil 214 personas dedicadas a actividades en este sector a nivel nacional, el 53 % son mujeres, y de los siete mil 750 investigadores categorizados, el 68 % lo representan ellas.

El sector de la educación se destaca por el protagonismo, en las investigaciones en Ciencias Pedagógicas y de la Educación, en las que se destaca la participación de las mujeres, quienes han sido clave en el desarrollo científico, de innovación y en aportes importantes a la Pedagogía Cubana. Se destacan Lidia Orille Azcu, Dulce María Escalona Almeida, Ramona Fernández Rodríguez, Josefina López Hurtado, Angelina Romeu Escobar, Lidia Turner Martí, Lesbia Cánovas Fabelo, Fátima Addine Fernández, entre otras.

En el presente material se presenta una síntesis del trabajo realizado por la Doctora en Ciencias Pedagógica y en Ciencias, la investigadora Fátima Addine Fernández

## DESARROLLO INICIO Y CONTINUIDAD



La Dr.Cs. Fátima Addine Fernández es una cubana, procedente de una familia humilde, nació en Victoria de Las Tunas, provincia de Oriente, un 22 de junio del año 1949, siempre estudiosa, muy inquieta, y con múltiples sueños.

Se graduó en 1970 de profesora de Secundaria Básica en la especialidad de Física, en el Instituto Pedagógico “Frank País García”, de Santiago de Cuba y en 1979 como profesora del nivel secundario superior en la especialidad de Física, en el Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, de La Habana.

Es investigadora educacional desde 1972, al egresar del Centro de Investigaciones Pedagógicas del Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, de La Habana. Es Doctora en Ciencias Pedagógicas desde 1996, cuando defendió la Tesis: *Alternativa para la organización de la práctica laboral investigativa en los Institutos Superiores Pedagógicos*, donde sistematizó 20 años de investigación de su práctica profesional. Desde el 2011 es Doctor en Ciencias, cuando defendió, el Compendio: *La Didáctica General. Su enseñanza en la Educación Superior Pedagógica. Aportes e impacto*.

Acumula una experiencia docente de 53 años, tanto en la Formación de Pregrado como en la de Postgrado en 15 Institutos Superiores Pedagógicos, en Cuba, así mismo en México, Colombia, Venezuela, Brasil y la República de Angola., destacándose en el desarrollo de programas como los siguientes:

*Didáctica General, Didáctica de la Enseñanza de la Pedagogía y la Psicología, Diseño Curricular, Pedagogía y Didáctica de la Educación Superior, y en la formación doctoral y postdoctoral.*

Ha recibido más de 30 cursos y entrenamientos de postgrados relacionados con los temas de investigación que asume, dirigido trabajos de diploma y monografías de las especialidades de postgrado en Docencia en y Dirección de Instituciones Educativas, 65 maestrías y 45 doctorados, en el área de las Ciencias Pedagógicas, tanto a nivel nacional como internacional.

Se desarrolla en la línea de investigación: *Didáctica, Diseño Curricular, Relaciones interdisciplinarias, Teoría y práctica de la formación inicial y permanente de los profesionales de la educación.*

Su participación en eventos científicos nacionales e internacionales marca una trayectoria de fructífero intercambio con profesionales de diversos países de América Latina, África y Europa, así como en los debates y valoraciones sostenidos en reuniones internacionales realizadas en el marco de los Convenios con México, Venezuela, Colombia y Brasil.

Su destacada trayectoria ha sido reconocida en la actividad de investigación y desarrollo, en la que aflora su entrega a la formación científica de las nuevas generaciones.

Es profesor Emérito de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, y Profesor Invitado de la Universidad de Holguín y de Ciego de Ávila. Recibió el Premio Nacional de Pedagogía 2012, fue nominada a la condición de Académica Titular para el ejercicio 2018-2024 de la Academia de Ciencias de Cuba y recibió el Premio Nacional que otorga el CITMA como co-autora del libro: *La Didáctica de la Educación Superior ante los retos del siglo XXI. Placa Conmemorativa 70 Aniversario de la Universidad de Oriente, Diploma Maestro por la Patria que otorga el MINED.*

Cuenta con más de 20 libros publicados sobre *Didáctica General, Evaluación de la calidad de las instituciones educativas de nivel superior, Didáctica de la Pedagogía y la Psicología, Currículo, Transformación de las instituciones educativas, Modo de actuación profesional pedagógico. De la Teoría a la Práctica, Metodología de la investigación, El Maestro investigador,* entre otros.

Así mismo posee más de 27 artículos en libros, en revistas impresas y en soporte digital, variados materiales docentes, en todos se reflejan los productos principales resultados de las investigaciones realizadas.

Su participación en órganos científicos ha sido altamente reconocida, destacándose como miembro de la comisión de especialistas del Ministerio de Educación para la elaboración de planes y programas de estudios para la Formación de Profesores. Ha sido secretaria del tribunal permanente de Ciencias Pedagógicas del país adscrito al Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona desde el año 2003 hasta el 2017, con posterioridad su Presidenta hasta la fecha. Es integrante de la planta de profesores de Programas de Doctorado en Ciencias de la Educación de diferentes universidades cubanas.

De 2005- 2009 es integrante de la Comisión Asesora para la Educación de Postgrado del Ministerio de Educación Superior de Cuba. Desde 2011 integra el Comité evaluador de Instituciones de Educación Superior, asumiendo como su presidenta desde el 2015.

## **TRAYECTORIA HACIA LA INVESTIGACIÓN**

Durante el desarrollo de su carrera profesoral de Secundaria Básica en Física y Química, en el Instituto Pedagógico Frank País García se produce un éxodo de profesores que exige su preparación en contenidos pedagógicos y psicológicos. Con el poder del amor, de sus padres y profesores, comenzó a explicar a sus compañeros de segundo año, el programa de Pedagogía General y Didáctica, luego Metodología de la Enseñanza de la Física, para lo que tuvo que aprender aceleradamente a observar, escuchar, a escribir un diario en que registró lo aprendido, a formular preguntas, a no ser absoluta, para lograr, como sus profesores, la correspondencia entre la teoría que explicaba y el modo en que lo llevaban a la práctica.

Había que investigar, pues cada día era diferente al anterior. Todo ese contexto le reveló la necesidad de que había que buscar los nexos que propiciaran una fuerte integración entre la teoría y la práctica, dando importancia a ambas y sobre todo a su interrelación. Entre

sus principales interrogantes estaban: ¿Cómo debe ser la práctica que a diario realizan los estudiantes? Se preguntó y respondió: Debe adoptar la forma de una recíproca y conjunta reflexión entre el profesor de las asignaturas pedagógicas, los profesores que lo orientan sistemáticamente en su práctica y el estudiante, en una dinámica que le permita interactuar con otros estudiantes y profesores en ejercicio. Cada tema lo convertía en un problema a investigar, por lo que desde ese enfoque también problematizaba las posiciones teóricas que le presentaba a los estudiantes.

Al concluir la asignatura, comprendió cuán compleja y diferente era la práctica educativa, quedaron como resultados las soluciones dadas a los problemas detectados, se conjugaban los aciertos más notables y se hizo un justo análisis de los desaciertos más significativos y sus posibles causas, así como las vivencias de lo sucedido en ese diario quehacer.

En este decursar se implicó tempranamente en el desarrollo de la docencia, comprendió la importancia de la indagación científica en el desarrollo de cualquier actividad y registró sistemáticamente los resultados que obtenía. Por ello guarda recuerdos de la investigación que ha realizado durante su vida profesional, unida a su esposo, compañero excepcional con el que lleva 51 años casada y compartiendo también sus logros, ya que es un científico integral que concluyó el grado de Dr.Cs. en el 2010, donde sistematizó los resultados investigativos de más de 30 años.

Los diferentes cursos desarrollados en la Formación de Maestros del *"Destacamento Pedagógico Manuel Ascunce Domenech"* los diseñó, ejecutó y evaluó desde la concepción de las exigencias de la investigación educacional.

Realizaba proyectos para lograr y enfrentar adecuadamente situaciones docentes irrepetibles, con la capacidad para concientizar su actividad de acuerdo a los conocimientos pedagógicos, científicos, teóricos y también para determinar la medida correcta en la correlación de los componentes automatizados y no automatizados de esta actividad.

Su desempeño cotidiano favoreció el camino de la investigación como guía para el perfeccionamiento y efectividad de su labor docente.

## APORTES E IMPACTO DE LAS INVESTIGACIONES REALIZADAS

Los resultados que aparecen en su tesis de Doctor en Ciencias Pedagógicas fue la sistematización de las *“experiencias acumuladas en la formación de profesores durante los últimos 20 años”*. Uno de los resultados fue: la práctica laboral investigativa en la concepción curricular, a partir del carácter problematizador de la teoría y la práctica. Lograr esa concepción exigió flexibilizar y diferenciar el proceso, y favorecer el autocontrol y la autorregulación del futuro profesor, integrar los distintos componentes organizacionales y las distintas disciplinas que convergen en dicha práctica, garantizando de esta forma, un proceso pedagógico de excelencia.

Esta concepción posibilitó el establecimiento de relaciones teóricas y metodológicas entre la didáctica general y las diferentes metodologías de la enseñanza, las que se concretaban como líneas directrices de la Cátedra Pedagógica del Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona” y de sus colectivos pedagógicos, donde la vinculación del estudio con el trabajo desde el primer año de la carrera, constituye una vía esencial para la formación integral del estudiante, en tanto garantiza tener clara conciencia de la importancia de su profesión y ponerla en función del desarrollo económico y social, con eficiencia, eficacia y pertinencia.

Este resultado sirvió de fundamento a los diseños curriculares de los planes de estudio C y D para la formación de profesores en el pregrado.

Otro resultado, la concepción del Municipio Científico Docente como contexto de la formación profesional que asumió el proyecto curricular como la oportunidad de introducir una dinámica renovadora al implicar a todos los profesionales y acercar la educación a las condiciones y problemas de cada estudiante. En su forma de aplicación adquiere las diferencias dadas por la especificidad de cada territorio.

Las escuelas como unidades docentes, son centros integradores y promotores de todas las potencialidades científicas y de preparación para el trabajo y la vida social del territorio. Permite dotar al territorio de su propia capacidad de cambio, a partir de la participación e interacción de los diferentes factores que intervienen. Deviene núcleo contextual para la formación permanente de profesionales y para

el desarrollo del modo de actuación. Surgió un nuevo problema a investigar: ¿Cómo lograr que los territorios donde los estudiantes que se forman como profesores realizan la práctica laboral-investigativa y los egresados devengan Municipios Científicos Docentes?

En el quehacer diario siempre ha encontrado, desde la investigación-acción múltiples maneras de responder y hacerse nuevas preguntas: ¡Didáctica! ¿Qué Didáctica? punto de partida del libro *Didáctica Teoría y Práctica*, editado en el 2002.

Se hace evidente la integración de resultados de proyectos de investigación donde aspectos no considerados en la Didáctica hacia 20 años, fueron retomados con cuidado: la relación profesor-estudiante-grupo de estudiantes-grupo de profesores – currículum, son redimensionados desde la perspectiva de la búsqueda de su esencia, descubriéndose así nuevas dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje, como respuesta a las necesidades actuales y futuras del desarrollo humano sostenible.

El avance de la Didáctica no puede ser explicado solo por la evolución de la misma como ciencia, sino por la interrelación de estas con otras ciencias, lo que ha permitido nuevas articulaciones a la hora de abordar los problemas educativos en su justa dimensión y complejidad. Se confirma progresivamente como saber de mediación entre los participantes y la necesidad de las relaciones interdisciplinarias.

Los principales resultados que se concretan en la obra educacional, de 53 años de trabajo, están en las transformaciones logradas en varias generaciones de educadores, con los cuales la autora ha interactuado como profesora, como compañera, como jefe de departamento, tutora, investigadora y asesora técnico docente, tanto en la Universidad de Ciencias Pedagógicas, el Ministerio de Educación (MINED), y el Ministerio de Educación Superior (MES).

Se revela como la relación sociedad – profesión - individuo y ciencia – docencia - profesión, permite expresar el modo de actuación, explicitando el sentido ético que debe caracterizar el desempeño del estudiante en todos los espacios formativos y en su contexto de actuación, derivándose un conjunto de indicadores que facilitan el proceso de planificación, ejecución y evaluación.

Otros resultados aparecen como marco referencial en el diseño curricular y cursos de la Maestría de Educación del Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona” y del Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, Didáctica del Español y la Literatura del Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, y la Maestría en Ciencias de la Educación de Amplio Acceso desarrollada en todo el país.

En la sistematización de otras investigaciones se fundamentaron las relaciones entre los contextos de formación de los educadores, las etapas del proceso de enseñanza y aprendizaje y la evaluación del modo de actuación del educador en formación.

Estos resultados permitieron reducir la brecha entre la actividad científica educacional y la dirección científica educacional y todas las carencias a ello asociadas, con vistas a conducir y acompañar las transformaciones en todos los niveles educacionales.

Se considera que, aunque la actividad científica ha estado centrada en la didáctica, el currículo y la unidad entre teoría y la práctica profesional manifestadas en el modo de actuación pedagógica, se han logrado resultados en la influencia educativa desde el ejemplo de profesional con una ética pedagógica que demuestra en la acción cotidiana.

## **APORTES EN EL ÁREA DE DIDÁCTICA GENERAL, DIDÁCTICA DE LA FORMACIÓN DE PROFESORES Y DISEÑO CURRICULAR**

Los aportes se presentan en dos planos: uno en el contexto de la formación inicial de los educadores y otro en el de la educación postgraduada, en particular la formación académica, como concreción de que una concepción didáctica puede ser concretada en varios diseños curriculares, expresando las relaciones de cada uno de ellos con el contexto histórico social, con los desarrollos científico-técnicos, las necesidades del que aprende y la educación de la personalidad; lo que les permite rediseñarse sistemáticamente.

Se dan relaciones entre los contextos de formación, las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación del desempeño del educador en formación, lo que garantiza el avance del proceso formativo a través del progreso que se alcance al transitar por las etapas del proceso de enseñanza y aprendizaje.

## PRINCIPALES APORTES

I: La creación de un sistema de principios para la dirección del proceso pedagógico, en ellos se expresan:

- La esencia del contenido y su distinción, con respecto a los restantes sistemas de principios existentes para este objeto de estudio de igual naturaleza.
- Las reglas o condiciones para su utilización práctica, de modo que enriquezca su valor metodológico.
- El carácter de sistema, a partir del establecimiento del principio rector y de declarar las relaciones de dependencia existentes.

II: La caracterización del proceso de enseñanza y aprendizaje en el pre y postgrado del profesional de la educación, lo que implica:

- La dirección del proceso de enseñanza y aprendizaje se caracteriza por la utilización de la investigación, la reflexión crítica sobre el vínculo de la práctica y la teoría, las relaciones interdisciplinarias, y la innovación didáctica, desde sus contextos de actuación, donde se producen contradicciones internas, como expresión del automovimiento para el cambio cualitativo de los referentes teóricos de la formación de pre y postgrado de los educadores y de su práctica transformadora.

- La identificación de los principios para la enseñanza de los contenidos psicológicos y didácticos en la educación postgraduada de los educadores. Estos principios fundamentan la necesidad de que el proceso de enseñanza y aprendizaje se convierta en un proceso desarrollador, donde la actividad, la comunicación, lo contextualizado, lo afectivo y la reflexión colectiva tiren del desarrollo de los participantes, a partir de una concepción investigativa.

III: La relación didáctica general-diseños curriculares en la Educación Superior Pedagógica, evidenciada en:

- El sistema de relaciones en la formación de los profesionales de la educación, manifestados entre los contextos de formación y las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que garantiza el desarrollo continuo del proceso formativo al transitar por las etapas de este proceso. Esta relación adquiere funciones de orientación, proyección y desarrolladora como regularidades esenciales.

IV: La determinación de las características esenciales del modo de actuación profesional pedagógico a partir de:

- La particularidad del modo y aprehensión de las habilidades pedagógicas profesionales que tipifican el modo de actuación profesional pedagógico, desde la identificación de los problemas profesionales hasta la toma de decisiones para la dirección del proceso pedagógico, revelando relaciones esenciales entre los fundamentos teórico-metodológicos que se asumen en las investigaciones realizadas y el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico.

- La contribución al desarrollo de un proceso de enseñanza-aprendizaje para la formación básica general de un educador, que le permita enfrentar las tareas y funciones propias desde los primeros años, lo que contribuye a garantizar una profesionalización temprana. Se revelan la relación sociedad-profesión-individuo y ciencia-docencia-profesión, y permite expresar el sentido ético que debe caracterizar el desempeño del estudiante en todos los espacios formativos y en su contexto de actuación, de donde se deriva un conjunto de indicadores que facilitan el proceso de planificación, ejecución y evaluación.

## REFLEXIONES FINALES

La trayectoria investigativa de la Dr.Cs Fátima Addine Fernández ha sido relevante y ha contribuido al perfeccionamiento continuo de la formación de pre y postgrado del personal docente en Cuba, tanto los que se desempeñan en los niveles de educación general como los del nivel superior. Posee profundo dominio de las ciencias de la Educación y de la Metodología de la Investigación.

Es portadora y exponente del pensamiento educativo cubano, caribeño y latinoamericano; líder en la producción científica, se distingue por la socialización de sus resultados investigativos en numerosos eventos y espacios de creación teórica.

Es optimista y por el significado del color verde siempre sigue adelante desde una resistencia creativa. Siempre a sus estudiantes, le da razones para continuar la vida, pues solamente la investigación les permitirá comprender su identidad de cubanos de esta época, orgullosos de su historia y de los mejores valores, para que diariamente alcancen a ver el futuro, pues investigar es también un campo para luchar y vencer.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Castro, F (1990). Discurso pronunciado en la clausura del evento Internacional Pedagogía '90. La Habana
- Castro, F (1993). Discurso clausura del XL aniversario del Asalto a los cuarteles Moncada y Carlos Manuel de Céspedes. Versión taquigráfica
- Lage, A (2023). Doce verdades esenciales y urgentes sobre las ciencias en Cuba. Revista Temas 93-94.
- Martí, J (1883) Educación Científica. La América. Disponible en <http://cort.as/Crlu>
- Martí, J (1884) Maestros ambulantes. Revista Científica y Literaria. Santo Domingo. <http://Cort.as/DJBQ>





# María Eugenia Taverna

E-mail: [mariaeugeniataverna@gmail.com](mailto:mariaeugeniataverna@gmail.com)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0991-201X>.  
Universidad Tecnológica Nacional (UTN),  
San Francisco, Argentina

Ingeniera química de la UTN San Francisco. Realizó su doctorado en ingeniería química en la Facultad de Ingeniería Química (FIQ) de Santa Fe. Actualmente, es docente de la UTN San Francisco y la Universidad Nacional del Litoral (UNL) en las cátedras de Química Analítica Aplicada y Tecnología de Materiales y Mecánica, respectivamente. Además, es investigadora asistente del instituto de desarrollo tecnológico para la industria química (INTEC-UNL, CONICET). (INTEC, UNL, UTN), Ing. Química, Dra. en Ingeniería Química. Investigadora asistente CONICET. Su tema de investigación es acerca de la valorización industrial/comercial de polímeros naturales. Desde febrero de 2022, se desempeña como coordinadora del área de cultura científica de la FIQ. Posee varios artículos de investigación, dirige proyectos de extensión e investigación.



# Paula Carolina Garneró

E-mail: [mariaeugeniataverna@gmail.com](mailto:mariaeugeniataverna@gmail.com)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0991-201X>  
Universidad Tecnológica Nacional (UTN),  
San Francisco, Argentina

Ingeniera Química de la UTN San Francisco. Realizó su Doctorado en Ingeniería Química en la Facultad de Ingeniería Química (FIQ) de Santa Fe. Actualmente, es docente en la UTN Regional San Francisco a cargo de las cátedras de Química Orgánica y Polímeros. Integra el Grupo I+D INPROSUS (Grupo UTN) dirigido por la Dra. Alfonsina Andreatta. Posee varios artículos de investigación, dirige proyectos de extensión e investigación. Su tema de investigación es acerca de la síntesis, caracterización y recuperación de polímeros. Forma parte del equipo de gestión de la UTN Regional San Francisco desde el año 2010 como Consejera Departamental y Consejera Superior y, además, desde el año 2018 se desempeña como Directora de la carrera de Ingeniería Química en la Regional San Francisco.

# *Mujeres científicas en una universidad pensada para hombres: pasado, presente y futuro.*

## INTRODUCCIÓN

Las diferencias de género en el campo de las ciencias son bien conocidas a nivel mundial y está evidenciado por las disparidades en el número de autores femeninos y masculinos, su productividad, citas, reconocimiento y salario (Huang, 2020).

En Argentina, durante la primera mitad de siglo XX la historia está construida generalmente por hombres quienes ocuparon los principales puestos en academia, museos y otras instituciones (Arias, 2016).

Durante la segunda mitad de siglo, este paradigma empieza a mostrar sus cambios situando a la mujer como protagonista; en ese mismo periodo, también tiene lugar la creación de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN).

Esta universidad tiene su origen en la Universidad Obrera Nacional, creada en 1948, y este es un dato relevante, ya que fue pensada para fomentar la educación entre trabajadores de fábrica del país. Si nos centramos en la cantidad de docentes de esta universidad, los datos de 2012, de la Secretaría de Políticas Universitarias, muestran que, de un total de 41420 docentes, casi el 70% son de género masculino y existe una brecha más marcada para los cargos docentes de mayor jerarquía. No hay datos recientes específicos de UTN, sin embargo, estadísticas del Departamento de Información Universitaria (DNPeIU) de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) de la Nación muestra que hay para todas las universidades argentinas solo un 11% de mujeres rectoras.

La universidad posee sedes académicas que se distribuyen en todo el país. Si hablamos específicamente de la Facultad Regional San Francisco, podemos mencionar que actualmente cuenta con las carreras de grado de Ingeniería Química, Ingeniería en Sistemas

de Información, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Industrial y Licenciatura en Administración Rural. En relación con la ciencia en esta Facultad, datan de finales de la década de los 90'. En este capítulo, entrevistamos a diferentes investigadoras de distintas edades para conocer acerca del lugar que ocupan las mujeres en esta universidad y reconocer su labor.

## **MUJERES EN UTN FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO**

Las dos primeras graduadas de esta Facultad son las Ing. Beatriz Mina y Silvia Peruchi, que culminaron sus estudios entre fines de 1976 y comienzos de 1977, en la carrera de Ingeniería en Construcciones, que actualmente no se dicta. Ambas fueron docentes de la Facultad y si bien ellas mencionaron en una entrevista acerca de la matrícula mixta en sus años de estudios, la mayoría estudiaba construcciones, habiendo muy pocas estudiantes mujeres en Electrónica y Electromecánica.

El área de Investigación y Desarrollo (I+D) de la Facultad cuenta con 179 investigadores entre docentes y estudiantes, de los cuales 74 son mujeres, es decir aproximadamente el 40 %.

Se entrevistaron a seis docentes investigadoras, una de ellas jubilada, cuya principal disciplina de trabajo es en el área de Ingeniería Química (Dra. Anahí Pavese, Dra. Verónica Nicolau, Dra. Alfonsina Andreatta, Dra. Vanina Guntero, Dra. Mariana Bernard, Ing. Micaela Sanmartino), y dos del área de Ingeniería en Sistemas (MSc Rebeca Yuan, Claudia Verino) (Figura 1). Es importante mencionar que las Dras. Guntero y Bernard se desempeñan además en el área de Ingeniería Electromecánica.

Actualmente no hay investigadoras en el área de Ingeniería Electrónica, e Industrial. La carrera de Licenciatura en Administración Rural posee grupos de I+D de reciente formación, y ha incorporado a la Dra. Mónica Serra que es docente en Ingeniería Química.



Figura 1. Ellas: Anahí, Verónica, Mariana, Claudia, Vanina, Alfonsina, Rebeca, Micaela

En esta línea de tiempo, figura 2, se muestran los periodos en los que fueron o son docentes y la o las disciplinas en la cual se desempeñan como investigadoras nuestras entrevistadas.

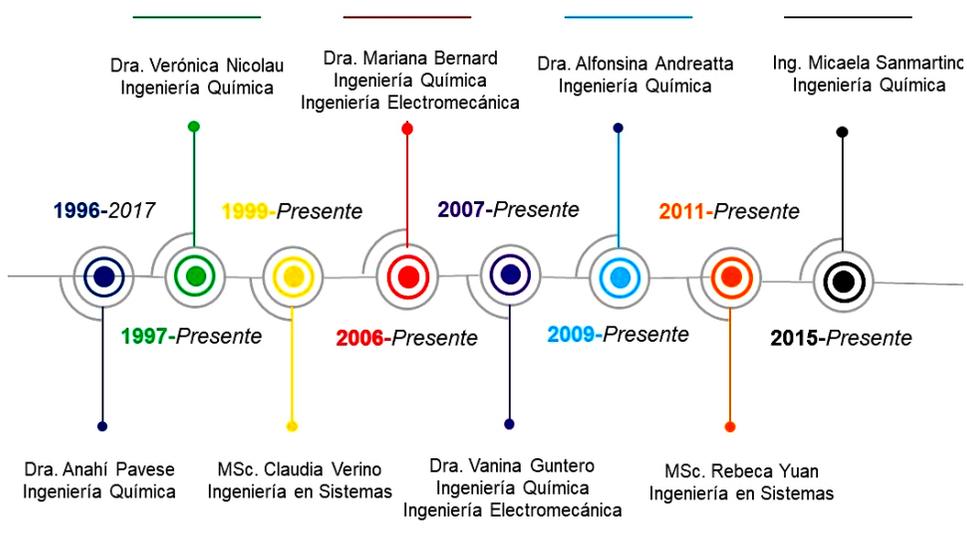


Figura 2. Mujeres investigadoras: periodos laborales en la UTN San Francisco y disciplinas de trabajo a la que pertenecen.

A todas las mujeres, se les realizó las siguientes 11 preguntas.

1. Presentación libre
2. ¿Cómo fue la elección de la carrera y luego la elección de hacer ciencia, o de ser científica?
3. Tu familia, ¿tuvo protagonismo en esa elección?
4. ¿Por qué elegiste UTN para desempeñarte como docente/investigadora?
5. ¿Qué satisfacciones te ha dado esta profesión?
6. ¿Has ganado algún proyecto o premio importante (para vos, por supuesto)? Algo que te haya hecho sentir orgullo propio.
7. Como mujer ¿has visto que tu carrera ha sido un desafío mayor que la de tus pares hombres? Es decir ¿sentiste en tu profesión que tu condición de mujer limitó tu carrera o tus posibilidades profesionales? ¿Esto lo viviste o vivís como una injusticia?
8. En relación con la maternidad (si es que tienes hijos o hijas) ¿Cómo equilibraste profesión y maternidad? ¿Tuviste ayuda de compañero, madre, familiares? ¿Necesitaste la ayuda? Son compatibles

¿ciencia y maternidad?

9. ¿Crees que hay diferencias entre mujeres y hombres, por ejemplo, en responsabilidad, profesionalismo, empatía, capacidad de trabajar en equipos, otras capacidades pensando siempre en UTN como institución de trabajo?

10. ¿Qué opinas de los proyectos sociales en la ciencia? Es decir, que piensas sobre Proyectos que ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas en condiciones de vulnerabilidad. ¿La UTN está dando lugar a las mujeres para que se involucren en los mismos?

Finalmente, en todo lo transcurrido en la institución:

11. ¿Hubo cambios en la UTN a lo largo del tiempo en cuanto al rol de la mujer y específicamente en su rol como científica?

## MUJERES CIENTÍFICAS: UNA BREVE PRESENTACIÓN

En orden cronológico se presentan a estas valiosas profesionales:

“Me llamo **Anahí Graciela Pavese**. Soy Lic. en Ciencias Físicoquímica y Dra en Ciencias Químicas. Estudios cursados en la Fac. de Ciencias Químicas de la Univ. Nacional de Córdoba.

Entre los años 1983 y 1991 me desempeñé como becaria del CONICET y como Docente/Investigadora en la facultad de Ciencias Químicas de la UNC, específicamente dentro del Dpto. de Físicoquímica, área de Electroquímica. Desde 1995 hasta 2017 me desempeñé como docente en la Regional San Francisco de la UTN, pasando por diferentes asignaturas. Paralelamente fui docente en distintas escuelas e institutos de nivel medio y terciario de la zona. Desde 2017 estoy jubilada”.

“Me llamo **Verónica Nicolau**. Soy Profesora, Investigadora y Directora del grupo UTN I+D+i de Polímeros de la Facultad Regional San Francisco de la Universidad Tecnológica Nacional. Además, soy Investigadora de CONICET y trabajé más de 10 años en una industria plástica como responsable de laboratorio y en el área de diseño y desarrollo. Estoy casada y tengo 2 hijos que están cursando sus estudios universitarios.”

“Soy **Claudia Verino**. Tengo 52 años. Soy Ingeniera en Sistemas de Información (1998). Docente Universitaria (desde 1998). Pertenezco

a un grupo de investigación llamado Gestión por Procesos (desde 2016), he cursado una carrera de Maestría en Ingeniería de Software pero no he presentado la tesis aún. Actualmente me desempeño en la gestión de la Facultad Regional San Francisco como Vicedecana y Secretaria de Posgrado. Mis estudios de grado, posgrado, mi carrera docente y de investigación han sido desarrollados en la Facultad Regional San Francisco de la UTN. Soy mamá de 2 hijos, Thiago de 18 (cursando el seminario de ingreso a la carrera de Ingeniería Civil) y Lucca de 13 años por ingresar a 2° año de la escuela secundaria.”

“Hola, soy **Mariana Bernard**, soy ingeniera química y doctora en ciencias químicas. Tengo 42 años y soy mamá de Paula y Facu”.

“Mi nombre es **Vanina Guntero**. Egresé de Ingeniera Química en la UTN-FRSFco. Luego, realicé el Doctorado en Ingeniería Química en la FIQ de la UNL. Actualmente me desempeño como docente investigadora de UTN y estoy finalizando mi etapa posdoctoral bajo la dirección del Dr. Cristián Ferretti. En UTN llevo adelante el grupo de investigación “Productos Naturales y Materiales” (ProNaM)”.

“**Alfonsina Ester Andreatta** es mi nombre, nacida en la ciudad de San Francisco el 25 de abril de 1979 hija de padre metalúrgico y madre ama de casa. Doctora en Ingeniería Química egresada de la Universidad Nacional del Sur e Ingeniera Química egresada de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco; lugar donde actualmente llevo a cabo mis actividades de profesora titular concursada de Fisicoquímica e investigadora independiente de CONICET y Universidad Tecnológica Nacional. He realizado actividades posdoctorales en la Universidad de Santiago de Compostela (España) y la Universidad de Notre Dame (Estados Unidos). Mi campo de acción es la termodinámica de procesos, los biopolímeros y la microbiología. Desde el 2019 soy directora y creadora del Grupo I+D de la Universidad Tecnológica Nacional denominado “InProSus: Ingeniería de Procesos Sustentables” que lleva sus actividades en la Facultad Regional San Francisco.”

“Hola mi nombre es **Rebeca Yuan**, soy Ing. en sistemas de información y egresada de la UTN San Francisco. Realicé una Especialización en Ingeniería Gerencial y una Maestría en Calidad de Software. Soy mamá de Pili y Mateo.”

“Hola mi nombre es **Micaela Sanmartino**, soy Ing. Química

*egresada de la UTN San Francisco. Actualmente soy becaria Doctoral, docente auxiliar en la regional y formo parte de la gestión actual. Soy mamá de Juana.”*

## VOCACIÓN DE NUESTRAS CIENTÍFICAS

Nuestras científicas tienen una virtud que las destaca, la humildad. Fue muy revelador saber que, para muchas, la vocación científica fue algo que apareció mucho después de obtener su título de grado. Una de ellas mencionó en su entrevista que le apasiona conocer la “*esencia de las cosas*”. Otra recalcó que nació para “*enriquecer y actualizar conocimientos*” y otras manifiestan que, al mirar su pasado, no es casual la elección de ser científicas.

Sin embargo, todas demostraron que su curiosidad, su deseo interno de evolucionar, de perfeccionarse y florecer en el campo profesional, las llevó a esta vocación de hacer ciencia en una universidad pensada para hombres, y esto, paradójicamente, las enriqueció como profesionales sin percibir ningún tipo de discriminación de género.

El hecho de provenir de familias de clase media, en las que la mujer realizaba tareas del hogar y vivir en carne propia como estudiantes o jóvenes profesionales la crisis del 2001 tuvo su repercusión sobre sus vocaciones científicas. La mayoría menciona que la elección de la carrera se hizo por el limitante económico de las familias de clase media de los 90'. En aquella época era económicamente difícil sostener un estudiante en otra localidad, por lo cual las opciones eran las que se encontraban en su ciudad de origen.

Se percibe en algunos relatos la intervención de la experiencia vívida de esa época y la sensación del deseo de progreso concretado en llevar adelante una carrera universitaria. La profesión científica les ha otorgado a las entrevistadas gran satisfacción, y nos expresan que la profesión transformó su vida:

“Estudiar ha cambiado mi mente y mi vida. Me abrió puertas que a los 17 años cuando comencé la Universidad no era capaz de proyectar”

“He pasado por diversas etapas en la profesión. Ha habido etapas muy oscuras y tristes, difíciles, donde pensé muchas veces en renunciar. Debido no a la profesión sino a las relaciones humanas en

los grupos de trabajo. He conocido mucha gente que me ha servido como guía, algunos me mostraron la grandeza humana que otorga el conocimiento y otros las miserias de la envidia y la inseguridad profesional. Sin embargo, hoy puedo decir que es posible armar un ambiente laboral que propicie el conocimiento, el crecimiento, que sea sano, y que busque la mejora. Es una gran satisfacción levantarme e ir al trabajo con ganas y con nuevos desafíos.

Otra gran satisfacción es trabajar codo a codo con los alumnos en los proyectos de investigación. He conocido compañeros que, aunque siendo alumnos, fueron verdaderos colegas con quienes crecí y aprendí muchísimo. El desafío de buscar hasta entender el porqué de las cosas, es motivador, la posibilidad de tener la libertad de profundizar tanto como uno quiera o pueda es impagable”

## FAMILIA E INVESTIGACIÓN

Nos pareció importante comenzar mostrando el apoyo y el acompañamiento de la familia. Esta frase de una de nuestras entrevistadas resume ese sentimiento:

*“Mi familia tuvo ¡¡Todo el protagonismo!! Apoyan tiempos ausentes ni que decir económicos, que sabemos que los comienzos son duros”*

Las familias alentaban la vocación del estudio a pesar de estar conformadas en una sociedad que aún sostenía mandatos patriarcales como menciona una de ellas *“no era necesario que la mujer trabajara fuera del hogar”*. A pesar de tener esos mandatos en sus familias, siguieron su deseo de progreso y realización, y esto, creemos las autoras requiere aún más impulso y estímulo propio que en una familia donde te alientan a continuar tus estudios universitarios.

La maternidad no debería ser un mandato, pero como dijo una de nuestras investigadoras *“con hijos el escenario cambia”*.

Con hijos se puede hacer ciencia, sí. Pero con una red de contención social y familiar que avale y permita. Una de las entrevistadas expresa *“Particularmente fue importante para mí la sensación de culpabilidad que me generaba, a mis 34 años, cambiar de trabajo y relegar un poco a mi hija. Mis padres colaboraron mucho en el cuidado de mi hija y me apoyaron en cada decisión tomada. Sin el apoyo de una familia no podría haber logrado doctorarme y dedicarme a esto”*. Esa culpa que

la sociedad patriarcal nos impuso se disipa con el apoyo del padre o de la familia o entorno social de la madre, y allí es cuando se percibe que *“la ciencia y la maternidad son compatibles”*.

Esta percepción que tienen algunas entrevistadas se debe a que en los últimos años el movimiento femenino ha alentado a las mujeres a sentir que no todo el peso de la maternidad les corresponde, sino que es mapaternidad (Mantilla, 2019).

Sin embargo, una de ellas nos cuenta que *“en el momento de tener una familia sopesé las horas que dedicaba al trabajo en fábrica, mientras que nunca cuestioné esto en el trabajo de mi esposo. No porque él me lo haya cuestionado, fue una decisión personal, pero no igualitaria. Esto me llevó a pensar en cambiar la orientación de mi carrera. Sí sentí muchas veces desafíos, quizás no por ser mujer sino por ser mamá. El principal desafío que enfrenté fue con mis propios fantasmas, con la culpa que yo misma me cargo, quizás impulsada por los cuestionamientos de la sociedad, por los horarios o la falta de tiempo con los niños y la familia. Realmente admiro a quienes deben enfrentar las tareas profesionales y de cuidado solos, porque la demanda de la sociedad actual, tanto en lo relacionado con lo profesional como en lo familiar es muy elevada, y es difícil lidiar con eso.”*

Esta misma entrevistada menciona *“El sistema científico se mide por publicaciones, por premios, por patentes, y demás, y esto está principalmente sostenido por personas que no tienen familia o cuyas familias no están a su cuidado exclusivo. Existen en este sistema, muchas personas que dedican todo el día, mucho más de 8 h diarias, a estudiar, investigar y escribir, lo cual es muy loable, pero no es la realidad de todos, y mucho menos de los que queremos dividir nuestro tiempo entre la carrera y la familia, por lo cual, competir con estos estándares de publicaciones es casi imposible. Así que, para el resto, para los que tenemos hijos a nuestro cuidado, el recorrido suele ser más lento, los financiamientos en los proyectos menores, y los reconocimientos, más lejanos. Gracias a Dios la tendencia es que cada vez más mujeres y hombres estemos en este sistema compatibilizando familia y profesión, por lo cual están empezando a resonar otras realidades con mayor frecuencia.”*

## UTN COMO INSTITUCIÓN DE TRABAJO

Creemos importante introducir la frase de una entrevistada donde menciona *“Todos somos diferentes independientemente del género y serán nuestras conductas y habilidades las que determinen la eficacia laboral dentro de la institución.”* Nos parece muy valioso el aporte, ya que esto debería ser así. Sin embargo, otra de ellas menciona que *“existen diferencias, se evidencian en los puestos o cargos que ocupan los directivos. No veo que sea intencional, simplemente el resultado de una construcción social. Sin embargo, tampoco me sentí incomoda o desvalorizada en los equipos que formé parte.”* Creemos en parte que está relacionado al área donde se desempeñan.

A pesar de esto dicen sentirse valoradas y respetadas en este ambiente principalmente masculino. Todas mencionan su gran sentido de pertenencia con la institución que las formó y las cobijó durante su época de estudiantes. Al tener la elección entre UTN y otras instituciones eligieron hacer investigación en UTN por sentirse como en casa. Y nos cuentan que, *“gracias al avance de los últimos años, tanto la UTN como el estado nacional, reconoce e impulsa la descentralización de la investigación, creando así nuevas posibilidades de trabajo”.*

*“La ventaja que tiene hacer investigación en UTN, es que la visión del investigador está atravesada por la visión del ingeniero, por lo que se procura que los productos de investigación tengan aplicación y llegada a industria regional.”*

*“Haber retornado a la Facultad Regional San Francisco, me ha permitido crecer más de rápido que si me hubiera quedado en los Institutos de mayor jerarquía, dado que aquí hubo que comenzar a equipar los laboratorios con material de ciencia y con recursos humanos. Pasé a ser de integrante de proyectos de investigación o grupos de investigación a dirigirlos en el mismo momento que me inserté en la Facultad. Es gratificante, dado que uno puede formar nuevos recursos humanos, devolviendo lo que uno ha recibido de la educación pública. También, nos pone muy contentos cuando salimos favorecidos con alguna convocatoria o presentación que nos hayamos presentados y nos permita tener más recursos económicos o recursos humanos.”*

Por otra parte, el entorno social muchas veces no acompaña, una de las científicas dice que en ocasiones *“la familia, los amigos, y*

*algunos conocidos fuera del ámbito universitario, cuestionaron la idea de dedicarme a una carrera y dejar a los hijos e hijas tanto tiempo a cargo de su padre”.*

Asimismo, se perciben diferencias discriminatorias en la industria más que en el ámbito de la academia, y lo han expresado.

## PROYECTOS SOCIALES EN UTN

Las universidades y los proyectos sociales de extensión de las últimas décadas han impulsado la formación universitaria a sectores de la población alejados y relegados de los centros urbanos política y económicamente hegemónicos, como las ciudades del centro del país (Robledo et al., 2023). Es así que, formando parte de una Facultad relativamente pequeña, nuestras investigadoras expresan:

*“Todo proyecto social es necesario independientemente de quien lo plantee, lo cierto es que la mayoría de estos están a cargo de mujeres. En lo personal, todo proyecto social que busque tener continuidad debe tener una gestión que lo apoye y abra caminos para poder avanzar, y es la burocracia la que, en ocasiones, limita el andar. “*

*“La ciencia aislada de la sociedad no tiene sentido. Somos conscientes de que el avance del que podemos disfrutar hoy, como mujer y como investigadora, es fruto de los esfuerzos de las y los que estuvieron antes en el sistema, por conocer, cambiar y mejorar la realidad de las personas. Pensando en la formación en la educación pública, con un sistema público que nos sostiene y nos permite trabajar de esto, es casi inexcusable trabajar en proyectos científicos que hagan un aporte social con el objetivo de intentar mejorar la calidad de vida de las personas, principalmente reconociendo y trabajando por aquellos que por diversos motivos no pueden acceder a los beneficios del sistema socioeducativo.”*

*“Quiero pensar que son asignados porque somos tan tenaces que no nos cansamos de golpear puertas y no simplemente para mantenernos ocupadas. Son muy importantes, dado que la ciencia se debe acercar a la sociedad con situaciones más prácticas y visibles. Con toda seguridad la Universidad Tecnológica Nacional siempre ha dejado que las mujeres se involucren. En el ámbito de la universidad no hay situaciones de discriminación o no por lo menos no las he vivido o visto.”*

*“Los proyectos PDTs, son Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social orientados a la resolución de problemas de la sociedad y el medio social y productivo donde pueden participar investigadores e investigadoras de la UTN.”*

Se vislumbra este proceso de cambio en el cual la figura de la mujer es fundamental en el acercamiento de la Universidad a la Sociedad.

## **CAMBIOS DE PARADIGMA EN UTN**

Todas las entrevistadas reflejan que ocupan un lugar importante en la institución y queremos compartir dos frases que reflejan ese sentimiento: *“Siempre fuimos muy valoradas; seguramente porque hay personal capacitado y formado y que no ve favoritismos entre las diferencias de género.”*

*“UTN no estuvo ajena a la transformación del rol social de la mujer en los últimos tiempos donde las mujeres tuvieron mayor participación en cargos de gestión. UTN adhirió al compromiso por promover activamente los objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Lograr la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres es uno de los 17 ODS e impacta en cada uno de los 17 ODS de la Agenda 2030.”*

## **REFLEXIONES**

Las feministas en las universidades originaron un movimiento específico, un “nosotras” político a partir del objetivo de transformar las instituciones universitarias con el objetivo de erradicar las violencias sexistas y el androcentrismo del conocimiento (Laba y Tort, 2021). Según Laba y Tort, feminizar la política es crear espacios de encuentro de la gestión feminista dentro de las instituciones, y desde allí promover las políticas de transformación institucional. Sin embargo, estos pasos tienen sus dificultades, ya que hay que detectar las trampas patriarcales que las instituciones alojan. De hecho, las estadísticas del DNPeIU de la SPU mencionadas anteriormente hablan por sí mismas.

Cuando hablamos de la historia de UTN en la investigación, nuestra institución está dando sus primeros pasos. Sin embargo, aunque tradicionalmente fue una universidad pensada para varones, el ingreso y la permanencia de las mujeres fue siempre bien recibido.

Se percibe ya la evolución del pensamiento y la conciencia social que hace que todos y todas formemos parte y tomemos parte en UTN sin distinción de género.

Asimismo, es importante mencionar, que hubo mujeres que hicieron ciencia en la Universidad que no tuvieron el espacio para su vocación. En su época no estaban dadas las condiciones sociales y culturales, no encontraron el momento ni el lugar para sus aptitudes hacia la ciencia. Quizá llegaron a destiempo o adelantadas a una Universidad, o a una sociedad, que no estaba todavía preparada para ellas. Cuando las entrevistamos no pudieron pensarse en el lugar de científicas, mostrando que todavía hoy es difícil hablar de mujeres y ciencia e incluso, es difícil percibirse a sí mismas como mujeres científicas, si el entorno no está dispuesto.

Ingeniería Electrónica y Electromecánica, no poseen en la actualidad mujeres investigadoras. Esto en parte puede deberse a la baja matrícula de mujeres. En 2022, se publicó una noticia en la página de la institución que muestra que Ingeniería Electrónica tiene más de 30 años de vida, y dos mujeres graduadas. Electromecánica es la carrera más longeva y no tiene graduadas. Creemos que hay que mejorar esta percepción y puede llegar a ser importante que la sociedad conozca estas carreras y puedan ser llevada adelante por mujeres.

No queremos dejar de mencionar que la UTN Facultad San Francisco no solo le dio lugar a las mujeres que hoy presentamos en este capítulo, sino que permitió la formación de otras muchas mujeres científicas tales como las Dra. Melisa Bertero, Dra. Bárbara Sánchez, Dra. María Sol Ávila, Dra. María Andrea Caula, la MSc. Marisa Pérez, que continuaron su carrera en CONICET o en otras instituciones en diferentes lugares de nuestro país o del mundo. Recientemente, la recientemente graduada Ing. Química Florencia Fagiano accedió a una beca doctoral de CONICET para hacer sus estudios en la Comisión Nacional de Energía Atómica, convirtiéndose en la primera mujer de la Regional San Francisco en entrar a esta institución de renombre en el país.

Para cerrar, se exhibe esta frase extraída de una entrevista a Dora Barrancos: *“No es posible considerar la condición humana sin la intervención de las mujeres a lo largo de los tiempos”* que nos debe recordar la importancia de reconocer a las mujeres, y en especial nuestras mujeres “UTNianas” y su aporte en la ciencia.

## REFERENCIAS

- Arias, A. C. (2016). Las mujeres en la historia de la ciencia argentina: una revisión crítica de la bibliografía. Trabajos y comunicaciones. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/52910/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/52910/Documento_completo.pdf?sequence=1)
- Huang, J., Gates, A. J., Sinatra, R., & Barabási, A. L. (2020). Historical comparison of gender inequality in scientific careers across countries and disciplines. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(9), 4609-4616.
- Mantilla, M. J. (2019). Cuerpos, niñez y crianza: cartografías corporales de la infancia en el modelo de crianza respetuosa en Argentina. *Revista Uruguaya de Antropología y Etnografía*, 4(1), 36-50.
- Robledo, C. W., & Mariano, N. A. (2023). La vinculación socio-productiva en universidades públicas jóvenes: un estudio de caso. *Integración y Conocimiento*, 12(1), 41-58.





# Marilyn González Barreto

E-mail: [mgbarreto@uclv.cu](mailto:mgbarreto@uclv.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4123-8640>

Universidad Central "Marta Abreu"  
de Las Villas, Cuba

Doctora en Ciencias Pedagógicas y Profesora Titular de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Ha publicado diversos libros y artículos científicos en revistas de alto impacto. Ha participado en eventos nacionales e internacionales. Actualmente ejerce como segunda jefa del departamento de ciencias exactas en la referida universidad.



# Leidy Uc Tzec

E-mail: [leidyuct@universidadmundomaya.edu.mx](mailto:leidyuct@universidadmundomaya.edu.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0805-4727>

Universidad Mundo Maya,  
campus Campeche, México

Doctora en Gestión Administrativa por la Universidad Guadalupe Victoria, Maestra en Administración de Negocios por la Universidad Interamericana para el Desarrollo, Licenciada en Administración por el Instituto Tecnológico de Chiná. Profesor de Asignatura en la Universidad Autónoma de Campeche; Profesor en la Universidad Mundo Maya, plantel Campeche.



# *Xenia Pedraza González*

E-mail: [xeniapedraza@gmail.com](mailto:xeniapedraza@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8036-5736>

Centro de Gestión Internacional de  
Capacitación y Posgrado del Ecuador  
GESICAP S.A.

Licenciada en educación en física electrónica, Máster en Educación Superior, Mención Docencia Universitaria. Profesora Investigadora del Centro de Gestión Internacional de Capacitación y Posgrado del Ecuador. Investigadora acreditada por la SENECYT. Certificada por la SETEC como capacitadora independiente. Autora de varios artículos publicados en revistas indexadas y de libros relacionados con la teoría de la omisión y el papel del historicismo y la humanística de la física y su didáctica. Se ha desempeñado como docente de la enseñanza superior en universidades de Cuba y Ecuador.



# *MSc. Yosbel Lazo Roger*

E-mail: [ylazoroger81@gmail.com](mailto:ylazoroger81@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3823-3622>

Centro de Gestión Internacional de  
Capacitación y Posgrado del Ecuador  
GESICAP S.A.

Ingeniero Agrónomo. Profesor Investigador del Ecuador, acreditado por la SENESCYT. Gerente del Centro de Gestión Internacional de Capacitación y Posgrado del Ecuador GESICAP S.A. Ecuador. Se ha desempeñado como docente de la enseñanza superior en universidades de Cuba y Ecuador.

# *La labor científica de la mujer cubana.*

## INTRODUCCIÓN

La Revolución desde sus primeros años le concedió un papel fundamental al tema de la mujer y a la protección de sus derechos humanos, así como al ejercicio de la igualdad, con el triunfo de la misma en 1959, más de la mitad de la población analfabeta eran mujeres.

Por lo que, desde aquel entonces, han existido cambios importantes en lo político, lo económico y lo social, que sientan las bases para lograr la participación de la mujer en todas las esferas de la sociedad. Es por ello, que las mujeres se incorporaron a múltiples tareas que convocaban las organizaciones políticas y de masas, tales como las milicias para la defensa de la Revolución, en la alfabetización, en el trabajo voluntario y, otras tareas de interés social.

Cuba, constituye una excepción dentro de los países del llamado Tercer Mundo, pues después del triunfo revolucionario se han dado las premisas necesarias para su masiva participación en el desarrollo del país, incluyendo la ciencia y la tecnología. Es por ello, que es uno de los países que tiene como requisito fundamental destacar el papel de la mujer en el marco de la investigación y progreso científico-tecnológico.

Desde esta perspectiva, Cuba ha ratificado en todas las Convenciones y documentos globales el cumplimiento y la obligación de equidad social, que incluye la equidad de género, condenando así la discriminación femenina, y se ha proyectado por su participación en una política científico-tecnológica que ofrece.

Además, las mujeres cubanas siempre han estado presentes en todas las esferas de la investigación científica, y a todos los niveles, pero en ocasiones ha menudo no se cuentan sus vivencias, reafirman su rol en el mundo de la ciencia y la tecnología, como en los demás campos de la vida social, aunque puedan subsistir a todo tipo de prejuicios y obstáculos.

La presencia de la mujer cubana es decisiva en el desarrollo económico y social del país, donde su participación en el campo de las ciencias es hoy necesaria.

El trabajo, se propone destacar el papel de la mujer cubana en los procesos sociales como la ciencia y la tecnología, después de haber realizado un estudio, a pesar de los estereotipos que se han transmitidos de generación en generación.

## **DESARROLLO LA INCORPORACIÓN DE LA MUJER CUBANA EN LA CIENCIA**

La paulatina incorporación de la mujer al mundo laboral remunerado va a propiciar su reconocimiento de espacios y nuevos roles, a pesar de existir elementos de conflicto con una mentalidad tradicional mantenida, donde la mayoría de los hombres no quería y en estos momentos algunos no quieren que sus mujeres estuvieran o estén fuera de su casa y se mezclara con otros hombres en su centro de trabajo.

Luego, del Triunfo de la Revolución se impulsó el desarrollo de las ciencias en Cuba y entre sus principios esenciales estuvo avanzar hacia la equidad de género, el perfil de las mujeres cubanas cambió, en el mundo laboral como en otras esferas de la sociedad, priorizando las mismas condiciones de igualdad que para el hombre.

Con la creación de la Academia de Ciencias en el año 1962, se comenzó el desarrollo de esta actividad en Cuba, y la incorporación de la mujer a la misma, ya que en los años precedentes era prácticamente ignorada, a lo largo de todo el proceso revolucionario se han creado diferentes centros de investigación, que han favorecido el extraordinario avance científico con que actualmente se cuenta. En este avance científico han jugado un papel esencial las mujeres y hombres en equidad de participación.

Según Eurípides, acerca de la mujer, "Aborrezco a la mujer sabia", dijo. Y no era simple manía de carácter, sino otra manera de hacer tangible el sempiterno y sistemático temor de que las mujeres salieran de los fogones y se convirtieran en sujetas con voz y derechos. El propio poeta griego, fiel a su género y a su época, nos dio la clave: "Que no viva bajo mi techo la que sepa más que yo, y más de lo

que le conviene a una mujer. Porque Venus hace a las doctas las más depravadas".(Dixie Edith, 13 de febrero de 2021)

Por lo que, la vida ha ido cambiando, y en ocasiones las batallas de las mujeres por un espacio propio siguen estando cargadas de obstáculos, ya que más allá de las tareas del hogar, el cuidado de los hijos, y los trabajos manuales, muchas sienten curiosidad por descubrir otras profesiones.

Las mujeres pueden contribuir al desarrollo de la ciencia y la tecnología con sus enfoques, puntos de vistas y prioridades, lo que significa que la igualdad de género es fomentar los avances de la sociedad que se construye, teniendo en cuenta los retos, desafíos y oportunidades en el contexto que se investiga para generar cambios trascendentales a través de la participación de la mujer en estos procesos.

Este fenómeno de integración de la mujer a la ciencia, es consecuencia del vínculo de diferentes factores de tipo social y cultural, como son los estereotipos de género, y de los obstáculos institucionales y económicos que generan huellas que pueden ser sistemáticas y que, a su vez, trae una serie de diferencias económicas y sociales en el contexto.

Uno de los principales prejuicios y observaciones de las teorías que describen la relación de las mujeres con la ciencia y la tecnología, es el de que las mujeres escogen más carreras relacionadas con las ciencias sociales y humanísticas y las artes, mientras que los hombres escogen las ciencias exactas y en ocasiones las denominadas ciencias duras. En Cuba, la rama de la ciencia preferida por las mujeres es la de las ciencias médicas, seguida esta por la pedagogía y las ciencias sociales y humanísticas. El resto de ciencias tienen una baja tasa de elección por las féminas, aunque aun así existe representatividad. Un hecho que resulta curioso es que no es el arte ni las humanidades las preferidas por las mujeres. (Del Sol Alonso, noviembre de 2020)

Por lo que, se torna difícil encontrar la causa del rechazo de la mujer en este campo de la ciencia, el gobierno ha implementado diversas iniciativas dirigidas a la incorporación de ellas a la ciencia y tecnología. En los momentos actuales se ha ido logrando una mayor igualdad entre géneros, teniendo en cuenta el contexto y la provincia esto varía, en nuestro país, la mujer ha ido ganando protagonismo en las diferentes áreas de la ciencia y la tecnología.

Uno de los ejemplos más trascendentales lo constituyó Laura Martínez de Carvajal y del Camino (1869-1941), quien simboliza el esfuerzo inicial por la emancipación de la mujer en Cuba. Su contribución constituye el primer precedente de la asistencia y la investigación médica cubana. Ayudó a transformar los desafíos que tuvieron que enfrentar las féminas a lo largo de la historia, en la innegable realidad que hoy disfruta, sostiene y protege nuestra sociedad. (Morales Pérez, Macola Ross, Vera Aguilera, & Saborit Rodríguez, jul.-ago. 2022 )

La mujer es la forjadora de la vida, son las creadoras del ser humano y, además tienen un papel protagónico en la vida social, económica y política de la nación cubana. Están presentes en cada sector de la economía, tienen un nivel elevado de instrucción y de calificación profesional, la mayoría están presentes en la educación, en la salud y en el sistema de las ciencias, las innovaciones y las tecnologías.

En estos momentos más del 60% de los graduados universitarios en Cuba son mujeres, y desde el triunfo revolucionario, están en igual de derechos que el hombre en cuanto a su salario y actividad que realizan.

La mujer cubana se ha caracterizado por trabajar sin horarios ni ventajas, incluso sintiéndose la presión masculina en todos los aspectos, pero además aunque las dificultades sean grandes, la mujer, con su intelecto, perseverancia e inteligencia, aún sin reconocer sus esfuerzos, logra y llega, indicando y definiendo elementos relevantes en la historia de las personas y del mundo. Lo mismo lleva una bata de médico, que una bata de casa, que sostiene en su mano una herramienta, una tiza, un timón, un instrumento agrícola, una espumadera o un fusil, las mujeres en esta Isla hacen Cuba cada día.

Por lo que, esta situación se hace más compleja y se duplica la carga cuando se trata de mujeres trabajadoras, quienes luego de concluir su jornada laboral, inician con sistematicidad una segunda jornada no remunerada entre los calderos, las escobas y la ropa por lavar.

## **LOGROS DE LA FIGURA FEMENINA EN LOS DIFERENTES ESPACIOS EN LA CIENCIA**

La mujer cubana es imprescindible en el desarrollo económico y social, constituye la mayor parte de la fuerza técnica y científica del país, ha protagonizado, en todas las etapas del proceso revolucionario, una

importante contribución a la ciencia cubana, hecho que demuestran los múltiples premios nacionales de la Academia de Ciencias de Cuba (ACC) obtenidos por ellas, su significativa presencia entre los autores de relevantes publicaciones y patentes de invención.

Además, del papel fundamental que jugó frente al enfrentamiento a la covid-19, siempre en la primera fila participando de manera activa en la introducción de diferentes protocolos terapéuticos, en el desarrollo de nuevos proyectos de investigación, así como en el ensayo de los cuatro candidatos vacunales del país.

Por lo que, siempre se nos presenta una mujer desde los roles a ella asignados, como ama de casa, la maternidad, la que está al cuidado de sus hijos, esposo y ancianos y no como la profesional, la que ocupa cargos de dirección, la que es capaz de combinar las actividades hogareñas con su vida laboral.

Ellas representan, además,

- el 69,6 por ciento del sector de la salud pública,
- el 53,5 por ciento del sistema de las Ciencias, la Innovación y la Tecnología,
- el 48 por ciento del universo científico del archipiélago,
- el 42 por ciento son titulares y auxiliares,
- el 53 por ciento de todos los académicos (más de 86 mil), son féminas,
- representan más del 70 por ciento de los médicos cubanos.

Según la Academia de Ciencias de Cuba, de las 10 invenciones cubanas que recibieron la Medalla de Oro de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, seis de ellas son autoras principales, además dicha institución consta que el pasado año el 34 por ciento de la membresía lo conforman mujeres, lo que convierte a la entidad académica en la que mayor representatividad femenina tiene en el mundo.

Es por ello, que el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente muestra que, de un total de 89 mil 214 personas dedicadas a actividades en este sector a nivel nacional, el 53 por ciento son mujeres, y de los siete mil 750 investigadores categorizados, el 68 por ciento lo representan ellas. (“Plataformas virtuales del Instituto de Cibernética, Matemática y Física (ICIMAF), de conjunto con la Sociedad Cubana de Física, la Academia de Ciencias y la Universidad de la Habana. Desde <http://www.cubadebate.cu/>,” 11/2/2021)

Tres figura femeninas recibieron en 2017, el premio Sofía Kovalievskaia, conferido por la Fundación que lleva el nombre de la célebre científica y feminista rusa del siglo XIX.

Con la llegada de la pandemia de Covid-19, muchas mujeres demuestran su valía, con su participación activa en el enfrentamiento a esta enfermedad, en hospitales, en comunidades, en centros de aislamiento, en centros de investigación, de ocho académicos cubanos que fueron seleccionados en 2020 para participar en el Panel Internacional de expertos como Grupo Asesor para el enfrentamiento de la Covid-19 en el mundo, de ellos, dos eran mujeres.

## ALGUNOS DATOS RELEVANTES DE CIENTÍFICAS CUBANAS

Entre otras, mujeres más reconocidas figuran,

- Rosa Elena Simeón, quien dirigió el combate a la fiebre porcina africana,

- Concepción Campa, líder de la investigación para desarrollar la única vacuna con eficacia probada en el mundo contra la meningitis B y C,

- Beatriz Marcheco del Centro de Genética Médica,

- Martha Ana Castro, del Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí,

- Mayra Hernández, del Instituto de Ciencia y Tecnología de Materiales.

A continuación, algunos datos relevantes de algunas de ellas.

- María Guadalupe Guzmán, directora del Centro de Investigación, Diagnóstico y Referencia del Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí recibió el Premio Internacional L'Oréal-Unesco "La Mujer y la Ciencia", un reconocimiento que enaltece el prestigio mundial de la labor científica del país, fue galardonada por sus trabajos adelantados sobre el dengue entre las 45 distinguidas mujeres de ciencia de 37 países.

Este premio se otorga por primera vez a una científica de la región caribeña, es asumido en Cuba como un reconocimiento al protagonismo de la mujer en la ciencia, y en general a su empoderamiento en la sociedad. ("Imprescindible en Cuba papel de la mujer en la ciencia. Recuperado de: <http://www.cuba.cu/ciencia-y-tecnologia/2022-08-23/-imprescindible-en-cuba-papel-de-la-mujer-en-la-ciencia/60645,>" 23/8/2022)

- Beatriz Marcheco Teruel, científica cubana, y directora del Centro de Genética Médica, es especialista en genética clínica y, ostenta diferentes premios como el premio de la Academia de Ciencias de Cuba 2015-2016, en el 2017 recibió el premio Sofía Kovalievskaja 2015-2016 en su séptima edición, conferido por la Fundación que lleva el nombre de la célebre científica y feminista rusa del siglo XIX.

La Dra. Beatriz Marcheco es ejemplo de la mujer cubana que ocupa diferentes responsabilidades, tales como: dirige el Centro Nacional de Genética Médica en La Habana, que es Centro Colaborador de la OPS/OMS para el Desarrollo de Enfoques Genéticos en la Promoción de Salud; preside el Grupo Nacional de Genética Clínica y el consejo editorial de la Revista Cubana de Genética Comunitaria; además es profesora titular de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.

Su experiencia personal la incitó al estudio de la genética humana, al conocer que su madre padecía el Síndrome de Usher, enfermedad que lleva a la pérdida progresiva de la visión y la audición, todo esto sin haber terminado sus estudios de medicina, por lo que tuvo sus propias vivencias en su familia de las enfermedades genéticas incurables, “Esto se convirtió en un desafío para mí”, dice, “prevenir, curar, o por lo menos ayudar a estas personas para que transiten por la vida con el menor trauma posible”. (Marcheco Teruel, January 26, 2015)

Ha realizado importantes esfuerzos para aplicar las investigaciones a los problemas de salud de pacientes individuales y a la salud poblacional, desde un estudio pionero en Cuba relacionado con las discapacidades, realizado de puerta en puerta, hasta la creación de un registro nacional de gemelos y, por último, la búsqueda de los antepasados genéticos de once millones de cubanos.

- Marta Ana Castro Peraza, científica cubana, que se desempeña como Médico Especialista del Departamento de epidemiología en el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, es merecedora de premios como el de la Academia de Ciencias de Cuba 2015-2016, el premio Sofía Kovalievskaja 2015-2016 en su séptima edición, conferido por la Fundación que lleva el nombre de la célebre científica y feminista rusa del siglo XIX.

Además, es graduada de Doctor en Medicina en el año 1988 en la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, es especialista de 1er y 2do grado en psiquiatría, obtenidos en la

Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, es Máster en Epidemiología en 1999, es Doctor en Ciencias Médicas en el año 2015, es Profesor Auxiliar en el 2009 e Investigador Auxiliar en el 2014, títulos obtenidos en el Instituto de Medicina tropical Pedro Kourí (IPK). Es miembro del Comité académico de la maestría de epidemiología, miembro invitado de tribunales de examen de maestría y doctorado del IPK y miembro de la sociedad cubana de Higiene y Epidemiología.

- Mayra Paulina Hernández Sánchez, científica cubana, Investigadora Titular del Instituto de Ciencia y Tecnología de Materiales (IMRE), ostenta diferentes premios destacados como el premio de la Academia de Ciencias de Cuba 2015-2016, el premio Sofía Kovalievskaia 2015-2016 en el 2017 como autora principal en su séptima edición, conferido por la Fundación que lleva el nombre de la célebre científica y feminista rusa del siglo XIX, la investigación estuvo centrada en el estudio del Microscopio Electrónico de Barrido por Efecto Túnel: Aplicación a la Adsorción de Azufre sobre Superficies de Oro.

Muchas son las mujeres que trabajan junto a los hombres en cada sector de la ciencia cubana, tales como:

- Tania Crombet, es directora clínica del Centro de Inmunología Molecular; y Guadalupe Guzmán, además titular de investigación y diagnóstico del Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK).

- Sonia Resik, jefa del departamento de virología del Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK) y destacada por los aportes a la investigación sobre la poliomielitis en Cuba.

- Dagmar García, directora de investigaciones del Instituto Finlay, sus publicaciones en Twitter sobre las vacunas Soberana 01 y Soberana 02 contra la Covid-19, se hace destacado, es una de las líderes del proyecto de desarrollo de la vacuna conjugada contra neumococos, y ha recibido en tres ocasiones el Premio de la Academia de Ciencias de Cuba.

- Marta Ayala, directora del Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) que labora en las propuestas Mambisa y Abdala.

- Miladys Limonta, gerente del proyecto vacunas Covid-19 del CIGB.

Una prueba de que el viejo refrán: 'Detrás de cada hombre hay una gran mujer', necesita un cambio de posición para ponerlas al lado, y a veces, delante. (Marcheco Teruel, January 26, 2015)

## ANÉCDOTAS DE LA MUJER CUBANA, SOBRE BARRERAS COTIDIANAS QUE ENFRENTAN PARA SU VISIBILIDAD

Aurora Pérez Martínez, es física e investigadora del Instituto de Cibernética, Matemática y Física (ICIMAF), ha vencido uno de los obstáculos más importantes de su vida, la relación entre la familia y la carrera, tiene más de 60 publicaciones científicas de alto impacto y la tutoría de varios especialistas. Asume el reto del papel relevante de la presencia de la mujer en la ciencia, pero con una perspectiva de género que busque realmente sus causas. (Plataformas virtuales del Instituto de Cibernética, Matemática y Física (ICIMAF), de conjunto con la Sociedad Cubana de Física, la Academia de Ciencias y la Universidad de la Habana, en Cubadebate, 11/2/2021).

“Le dedico tiempo al tema de género porque además de científica soy mujer, y porque somos poquísimas. Creo que cuando una ‘mira’ con lentes ‘violetas’ ve cómo hay formas explícitas y otras más sutiles de subvaloración hacia la mujer, muchos estereotipos, incluso algunos que luego pasan a los medios de comunicación y se refuerzan. Por eso, como decía Rosa Luxemburgo, aspiro a un mundo ‘donde seamos socialmente iguales, humanamente diferentes y totalmente libres’”

Lídice Cruz Rodríguez, plantea que la maternidad y la ciencia se entrelazan en una continuidad que debe cambiar y ser diferente, “para poder llevar a cabo los sueños profesionales que aún tengo sin que afecten a mi hija”.

“Afortunadamente, llegué a la Facultad de Física donde empecé a visualizarme con 30 años de manera diferente”

“Comencé a verme a los treinta años doctora y quizás empezando mi primer postdoctorado. Logré terminar mi doctorado recién cumplidos los treinta y entonces llegó Adela. Pero tengo a mi alrededor ejemplos de mujeres exitosas a las que admiro mucho y cuya carrera y liderazgo científico demuestran que es posible encontrar un balance entre ambas cosas”.(Dixie Edith, 13 de febrero de 2021)

Diana Alvear, también física, con un doctorado en curso y moderadora del debate, la conciencia de los obstáculos “de género” llegó de manera inversa. Nacida en una familia de mujeres fuertes y hombres que “comparten” cargas en lugar de solo “brindar ayuda”,

confiesa que una de las “dificultades más evidentes es que dejen de verte como mujer y valoren tu trabajo”.

“En mi año, al empezar la carrera éramos alrededor de cinco hembras. Nos graduamos dos. Hay otros cursos donde no se gradúa ninguna mujer. Ese ser siempre minoría supone que los estereotipos de género están permanentemente ahí, más o menos velados”.

“Cuando nos graduamos, mi pareja se fue a hacer su doctorado al extranjero. Yo decidí quedarme en Cuba cursando la maestría y, más adelante, mi propio doctorado. Mientras mantuvimos la relación a distancia, más de una vez tuve que responder al cuestionamiento de por qué yo no iba a reunirme con él, dejando mis estudios acá. Aquello siempre me pareció una crítica velada a que yo priorizara mi desarrollo profesional y me hizo sentir como la mala de la película. Hoy por hoy, me pregunto qué hubiese sucedido si mi familia hubiese sido otra”. (Dixie Edith, 13 de febrero de 2021)

Lilliam Margarita Álvarez Díaz, doctora en Ciencias y Académica de Mérito comentó acerca de algunos de los mecanismos que explican, desde perspectivas de género, cómo se articula la separación de las mujeres en el espacio de las ciencias por motivos sociales o políticos. Además, reflexiono sobre el hecho de que las mujeres no pueden participar por su edad, en responsabilidades del cuidado de miembros de su familia, de ocupar responsabilidades mayores en las distintas esferas del contexto donde estén insertadas, así como la doble jornada que les ponen frenos para actuar o tomar decisiones.

“esa barrera transparente que las mujeres saben que pueden asumir, como es el caso de un puesto de poder pero que, sin embargo, no obtienen; ya sea porque no son propuestas, porque ellas mismas no lo desean, o porque observan a otras mujeres que sí han llegado al poder, pero éstas no representan para ellas modelos a seguir” (Dixie Edith, 13 de febrero de 2021)

Álvarez Díaz, resalta el llamado “suelo pegajoso”, que habla de “la concentración de mujeres en las escalas más bajas del mercado laboral”, o sea, en puestos de menores calificaciones y, por tanto, peores salarios y condiciones. O del, “efecto pipeta”, que explica el avance limitado de las mujeres, una vez graduadas, hacia la obtención de grados científicos como maestrías o doctorados, o hacia su desarrollo como científicas. “Por tanto, se compara con una pipeta, llena de mujeres

graduadas, licenciadas, ingenieras, doctoras, etcétera, pero donde solo algunas, por cuenta gotas, siguen avanzando en sus profesiones, como docentes o como científicas”. (Dixie Edith, 13 de febrero de 2021)

No son estos los únicos ejemplos que explican, desde las teorías, las trabas, desafíos y conflictos que significa ser una mujer científica en un mundo de hombres que se oponen a sus logros.

## REFLEXIONES FINALES

Cuba expone indicadores satisfactorios respecto a la participación y protagonismo de las mujeres en áreas de ciencia y tecnología.

El proyecto social socialista ha organizado con pasos la eliminación de las brechas de género.

La ciencia y la tecnología deben dirigirse hacia perspectivas que mejoren la profesión, el empleo, la competitividad y la justicia social.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Del Sol Alonso, I. M. (noviembre de 2020). *El vínculo de la figura femenina a actividades de ciencia y tecnología en cuba*. Paper presented at the Ponencia presentada en el 5° Congreso Internacional sobre Desigualdad Social, Género y Precarización: Mujeres en acción, Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”.
2. Dixie Edith, N. V. (13 de febrero de 2021). Mujeres de ciencia, entre la realidad y el estereotipo *Letras de Género*.
3. Imprescindible en Cuba papel de la mujer en la ciencia. Recuperado de: <http://www.cuba.cu/ciencia-y-tecnologia/2022-08-23/imprescindible-en-cuba-papel-de-la-mujer-en-la-ciencia/60645>. (23/8/2022).
4. Marcheco Teruel, B. (January 26, 2015). Los genes confirman la mezcla de los ancestros de los cubanos. Recuperado de: [http://mediccreview.org/wp-content/uploads/2018/04/mr\\_490\\_es.pdf](http://mediccreview.org/wp-content/uploads/2018/04/mr_490_es.pdf). Prensa Latina.
5. Morales Pérez, M., Macola Ross, D. d. I. C., Vera Aguilera, L., & Saborit Rodríguez, A. (jul.-ago. 2022 ). El sexismo en

la historia de las ciencias: efecto Matilda. Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. *Rev.Med.Electrón.*, 44(4), Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242022000400758](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242022000400758).

6. Plataformas virtuales del Instituto de Cibernética, Matemática y Física (ICIMAF), de conjunto con la Sociedad Cubana de Física, la Academia de Ciencias y la Universidad de la Habana. Desde <http://www.cubadebate.cu/>. ( 11/2/2021).



## Yoandra Cárdenas Rodríguez

E-mail: [ycerdenas@uclv.cu](mailto:ycerdenas@uclv.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4218-4640>

Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba

Doctora en Ciencias Pedagógicas y Profesora Titular de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Secretaria de la Comisión Nacional de la Carrera de Física en Cuba. Ha publicado diversos artículos científicos. Ha participado en eventos nacionales e internacionales.



## Jorge Luis Contreras Vidal

E-mail: [luiscontreras9963@gmail.com](mailto:luiscontreras9963@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1060-8290>

Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba

Doctor en Ciencias Pedagógicas. Máster en Ciencias de la Educación Superior. Licenciado en Educación, especialidad Física-Astronomía. Profesor Titular. Presidente de la Comisión Nacional de la carrera de Física. Docente-investigador de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.



## Urbano Félix Machado Gallardo

E-mail: [umachadogallardo@gmail.com](mailto:umachadogallardo@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6200-7660>

Universidad de las Tunas

Profesor. Licenciado en la asignatura de Español –Literatura en 1989. Master en ciencia de la educación. Trabaja en la Universidad de las Tunas desde el 2004 como metodólogo en el departamento de desarrollo local. Es editor de la revista Opuntia Brava. Ha publicado en diferentes revistas indexadas nacionales e internacionales diferentes artículos y libros y participado en eventos nacionales e internacionales. Sus principales temas de investigación están relacionados con la didáctica de la informática, especialidad que obtuvo la licenciatura en 1991, temas pedagógicos y de medio ambiente.

# *Selva Dolores Silva, una ilustre pedagoga cubana.*

## INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad las mujeres han tenido una importante participación en la ciencia. Muchas han obtenido grandes logros a pesar de que durante años han enfrentado y aún enfrentan barreras para lograr su empoderamiento. Desde las limitaciones de acceso a actividades de ciencia y tecnología, hasta el escaso y prácticamente nulo reconocimiento en muchas etapas del papel ponderante de la mujer en los adelantos científicos tecnológicos que han sido solo algunos muros que el sexo femenino ha tenido que derribar.

En Cuba a partir del triunfo de la Revolución la mujer cubana ha sido decisiva en el desarrollo económico y social de la nación y ha protagonizado, año tras año, una importante contribución a la ciencia cubana. Dentro de las distintas ramas de la ciencia un papel destacado le corresponde a la Pedagogía.

Según la Dra. Yensy Estive Yera,

La educación cubana, a partir del triunfo de la Revolución en enero del 1959, de manera muy especial, reconoce que los maestros y profesores cubanos han sabido mantener esa tradición pedagógica en las diferentes épocas históricas y que los resultados de su labor permiten sistematizar el pensamiento pedagógico, la contribución a la práctica pedagógica y el enriquecimiento de la Historia de la Pedagogía (Estive Yera, Y, 2018, p.1).

Un papel destacado lo tuvo la Doctora en Ciencias Pedagógicas Selva Dolores Pérez Silva por su aporte al desarrollo de la educación cubana actual, por la amplia labor que ejerció desde la docencia universitaria manifestando el carácter de ciencia de la Pedagogía y la vigencia de sus concepciones en la actualidad.

## SÍNTESIS BIOGRÁFICA



Selva Dolores nació el 15 de septiembre de 1937, en el Condado de Santa Clara en el seno de una familia humilde. Su familia estaba compuesta por sus padres, su abuela y su hermano. Su mamá y abuela trabajaban como despalilladoras en una fábrica de tabaco y el padre era carpintero. De ellos recibió el apoyo y la educación necesaria para que ella y su hermano fueran personas de bien.

Sus primeros estudios los cursó en una escuela llamada Hurtado de Mendoza en el Boulevard de Santa Clara y en 1953 ingresa a la Escuela Normal para Maestros. En 1957 se logra graduar, pero no puede ejercer la profesión por la carencia de escuelas públicas, a pesar de que existía gran cantidad de niños analfabetos. En el mercado laboral de esa época no respondió a su demanda. Esta situación fue importante para definir su posición política y revolucionaria y le permitió ejercer después una docencia de compromiso político.

Al triunfo de la Revolución se incorporó al contingente de Maestros Voluntarios, formando parte del Departamento de ayuda de asistencia técnica y material al campesinado cubano en la zona de San Juan de los Yeras como Maestra Voluntaria. Es aquí donde tiene sus primeras experiencias en la docencia después del triunfo revolucionario. Su labor contribuyó a la alfabetización de cientos de iletrados.

Posteriormente transitó por los diferentes niveles de enseñanza (primaria, secundaria, preuniversitario, hasta el Departamento de pedagogía). Este tránsito le permitió ganar en preparación y poder proyectar la educación a corto, mediano y largo plazo. Terminó su doctorado en Ciencias Pedagógicas el cual inició en Ucrania en idioma ruso y terminó en Cuba alternando con sus clases. El tema de su investigación estaba relacionado

con: “Formación de las Bases Dialéctico-Materialistas de la Concepción del Mundo, a través de la Enseñanza de diferentes asignaturas en escolares de nivel primario y medio”.

Como doctora, asumió la dirección de un departamento docente de elevada complejidad, conformado por jóvenes y docentes de vasta experiencia, el cual, atendía la formación pedagógica del entonces Instituto Superior Pedagógico “Félix Varela”. Pérez Silva desarrolló una extensa obra pedagógica, pionera en la utilización del acompañamiento metodológico, para la preparación de los profesores más jóvenes, se destacó por el enfoque de sistema las diferentes formas de organización del trabajo metodológico, el fomento de la preparación político-ideológica, la inserción de los resultados científicos en las clases y la motivación de los estudiantes hacia la actividad de investigación. Fue fundadora de la Cátedra Honorífica “Félix Varela”.

Como investigadora resaltan las investigaciones relacionadas con Historia de la Pedagogía y los estudios de figuras representativas de la educación cubana en trabajos de diplomas y ponencias para eventos nacionales e internacionales. Fue miembro activo de la Asociación de Pedagogos de Cuba y una evidencia de ello es su participación en sus congresos, como delegada y en los Fórum Nacional de estudiantes de Ciencias Pedagógicas.

Por su experiencia profesional y categoría científica, su ética pedagógica fue nombrada como miembro del Tribunal Permanente para defensas de tesis de Doctorados y presidió el Tribunal para Categorías Docentes Principales en la especialidad de Pedagogía, fue miembro de otros tribunales de Categorías, en otras especialidades.

En el 2000 recibe un premio inesperado: el Premio Nacional de Pedagogía. Fue la primera en la provincia de Villa Clara en recibir tal condición. Obtiene la condición de profesor Consultante, es declarada Personalidad Distinguida de Santa Clara, se le otorga la Condición “Por la Utilidad de la Virtud”, y el carnet que la acredita como miembro de honor la FEU, en noviembre del 2017. En enero de 2018 recibió la Categoría Especial de Profesor Emérito.

## **EDUCADORA A TODA PRUEBA**

En el sitio web de la UCLV (<https://www.uclv.edu.cu/educadora-toda-prueba/>), pueden leerse las siguientes respuestas a una entrevista realizada por Mariannis Bonilla Pérez el 29/01/2018:

## **¿Cuándo comenzó su inclinación por la enseñanza?**

Mi vida comienza en un hogar de obreros. Mi padre era carpintero; mi mamá y mi abuelita, despalilladoras de tabaco. A ellas de madrugada las veía irse con sus mantas para las escogidas para poder ganar algunos centavos porque la situación económica en aquella república antes del 59 no era nada deseable.

Procedo de ese hogar humilde pero muy amoroso y con muchos deseos de que sus dos hijos, es decir, mi hermano mayor y yo, nos hiciéramos personas de bien y preparadas. A él realmente no le llamo la atención el estudio, quiso ser carpintero como mi padre. Pero a mí sí. Desde la escuela mis maestras eran tan maravillosas que quería imitarlas, incluso, mi padre que me vio siempre esas manifestaciones, como carpintero al fin, me hacía pizarritas y me buscaba tizas.

Imaginariamente sentaba alumnos para darles clases y a veces a los muchachitos del barrio, porque quería repetir la letra tan linda que tenían mis maestras cuando escribían en el pizarrón. Hoy, a tanto tiempo de ese sueño, realmente me siento realizada porque tuve la oportunidad que siempre añoré de ser maestra.

## **Al principio no fue fácil...**

En el barrio de nosotros que tenía su fama, el Condado, había prostitución, drogas, bares y cantinas, pero mis padres y mi abuelita nos criaron a mi hermano y a mí enrejados y alejados de ese ambiente. Incluso, mi madre arriesgándose me puso en escuelas del centro de la ciudad diciéndole a los maestros que yo vivía cerca del parque y me alertaba a mí para no equivocarme en la respuesta si me preguntaba la directora.

Me pusieron en una escuela llamada Hurtado de Mendoza en el boulevard, de niñas privilegiadas. Allí no querían negros y además las que estaban eran hijas de abogados o de médicos. Mi mamá engañó a los maestros y me puso que era hija de alguien importante. ¡Tú sabes los apuros que yo pasaba! Mi mamá me advertía que no dijera mi verdadera procedencia porque me sacaban de allí. Yo temblaba, pero así hice esa escuela. No obstante, me discriminaron, jamás tuve acceso al diploma El beso de la patria, y yo era una de las mejores alumnas; jamás me quisieron poner en la banda que tanto me gustaba. Yo llegaba llorando a mi casa porque no me ponían y yo quería ser batutera. Cosas así, lo importante es que tenía grandes amigos y que aprendí.

A pesar de todo el trabajo que pasé admiré a mis maestras y quise ser como ellas. En fin, me enamoré de la carrera magisterial. Pero unido a eso, en la situación económica de muchas familias cubanas no podíamos aspirar a otra carrera. La del magisterio era la que más se aproximaba a la vida nuestra.

Por eso, me presenté ya cuando tenía la edad suficiente a la Escuela Normal de Maestros, donde hoy, a los cien años que se cumplen de su creación, se nos ha hecho homenaje a aquellos que pasamos por allí y que fuimos muy bien formados. Claro, con sus limitaciones en el sentido de que, por la misma sociedad y las discriminaciones, no fue muy fácil entrar allí. Se necesitaba tener padrinos que, buscando privilegios de salir como políticos en los mandatos sociales, les exigían a veces a los padres que les buscaran tantas cédulas para la entrada de sus hijos. El talento solo no valía.

Como mi padre era muy pobre, pero muy recto y muy apegado a los valores que tiene que portar el hombre, nunca se rindió. Él decía: Mi hija quiere estudiar para maestra y su talento dirá si puede o no, pero no vamos a forzarlo porque no puedo yo ofrecer dinero a aquellos que tienen que ver con la entrada a la escuela. Entonces me puse en una academia que preparaba para la entrada a la Escuela Normal de Maestros. Esa academia cobraba relativamente muy poco, 20 pesos, y nos tenían allí.

Afortunadamente el director de ese lugar, el Doctor Luis García Domínguez, que era un hombre tan admirable, vio no solamente en mí sino en muchos el interés de formarnos. Él nos ayudó. Siempre nos decía a algunos que íbamos a entrar a la Escuela.

### **¿Tuvo algún inconveniente para ingresar en la Escuela Normal de Maestros?**

Sí. Sucedió que mi padre pudo pagar en esa ocasión con mucho esfuerzo los 20 pesos. Pero cuando se hacen los exámenes y se presenta el escalafón en el que aparece mi nombre. ¡Qué contenta me puse yo! Le había pagado a mi padre con entrar a la escuela. Al siguiente día cuando fuimos a ver de nuevo ya mi nombre no aparecía. Fue tan triste aquello que yo lloré, lloré y lloré.

Luis, que me pasó la mano por el hombro, me dijo: No llore, usted verá que va a poder entrar el próximo año. Yo le dije: No, porque mi padre no va a poder pagar de nuevo lo que necesita la academia. Pero,

además, ¿cómo le digo a mis padres que yo estaba en la lista y ya no estoy? Eso será para ellos un dolor muy grande. Él me llevó a la casa y tras dar la noticia le dijo a mi papá: Tranquilo, ella va a pasar de nuevo el cursillo en mi academia porque yo se lo voy a regalar. Es una alumna muy buena y merece entrar a esa escuela.

Y así mismo fue, hice el curso y entré al año siguiente. En el recuento de mi vida yo siempre digo que a mí me signaban tres cosas: ser pobre, ser negra y ser mujer. Ya de hecho, nosotros no teníamos derecho a los privilegios que había, teníamos que imponernos con el talento y con la conducta para que se dieran cuenta de que teníamos valor también.

Allí en la Escuela Normal encontré profesores muy buenos, algunos tenían su alcurnia, otros no tenían tanto abolengo, pero les sobraba corazón y muy buena formación filosófica y pedagógica. Ese fue el caso del Doctor Gaspar Jorge García Galló, un profesor que nos estuvo recordando siempre. Él no olvidó jamás el nombre de sus alumnos.

### **¿Cómo es eso de que jamás olvidó el nombre de sus alumnos entre tantos que tuvo?**

Tengo una anécdota muy interesante. Fui a La Habana en 1988, al cabo de los años, ya yo profesora del Pedagógico. Se hizo una actividad por el bicentenario de Félix Varela y se me mandó a mí a cumplir la misión de que el Doctor, que ya estaba un poquito enfermo, hiciera el prólogo de la Revista Varela. Desde ese tiempo dirijo la cátedra que lleva ese nombre. Me mandaron en un carro de madrugada porque la tarea era rápida, teníamos que virar antes de las nueve, hora en que empezaba la actividad.

El carro, como siempre solía pasar, no sé si se quedó sin gasolina o se rompió. Lo cierto es que llegué a la casa del profesor a las dos de la mañana. El chofer me dijo: Y usted va a tocarle a esta hora al profesor, a lo cual contesté: tengo el compromiso de llevarme su escrito y firma para la primera Revista Varela y no puedo llegar allá sin eso, vamos a ver qué pasa.

Cuando toqué a la puerta salió su esposa con ropa de dormir y le dije: Señora perdóneme, pero yo vengo buscando al Doctor Gaspar Jorge García Galló. Y desde el cuartico que tenía como biblioteca le dijo a la esposa: Déjala entrar que esa es mi alumna Selva Dolores Pérez Silva. ¡A tantos años que había sido mi profesor en la Escuela Normal, que él me recordara con nombre y apellidos! Imagínate, empecé a llorar y él

salió para afuera con su pijama y estuvimos conversando casi hasta las seis de la mañana. Me hizo lo que tenía que hacer y me pidió excusas por no poder asistir, aunque estaría presente con su corazón. Y eso para mí fue maravilloso, pues fue uno de los profesores que desde el punto de vista ideológico nos fue sentando pautas de cómo teníamos que ser.

### **Cuando le dieron el Título que tanto añoró...**

Lo tuve que colgar, a pesar de la necesidad de maestros y la cantidad de analfabetos que había y de niños sin escuela. Por otro lado, para darnos un aula teníamos que apoyar la política existente y mi papá me dijo: Ay hija cuelga tu título que ya verás que algún día vas a tener el aula que te mereces. Nosotros éramos revolucionarios y no íbamos a servir nunca al Imperialismo.

Terminé la carrera en el 57 y en ese período 57-58 todos los días íbamos a la Junta de Educación, lugar donde ahora está la casa de la ciudad. Todos los que estábamos en esa situación aprendimos a tejer y bordar, porque desde tempranito casi sin desayunar nos sentábamos allí todo el día a ver si caía una sustitución de algún maestro que no fuera a la escuela para que nos la dieran a nosotros, y nos pagaban 80 centavos la jornada. Esas escuelas de las que hablo eran marginales y los maestros faltaban porque los alumnos y los padres eran rebeldes, tenían una conducta que no era buena. Nosotros aprovechamos eso.

En tal situación llegó una interinatura para dar clases de seis y de tres meses, pero en Trinidad. Cuando preguntaron enseguida levanté la mano. Mi mamá me dijo que allá teníamos una prima; había que preguntarle si ella me aceptaba porque no podía dar los viajes diarios. Mi prima, que se había casado hacía poco con un trinitario, me aceptó y entonces trabajé en una aulita que había frente a la Torre de Iznaga.

Triunfa la Revolución...y se hizo la luz. Entran los rebeldes a Santa Clara. Inmediatamente me enrolé en un departamento que el Ejército Rebelde tenía, el Departamento de Ayuda Técnica y Material al Campesinado Cubano, vestida toda de verde olivo, botas y farol. Fuimos un contingente al que se le llamó Maestros Voluntarios. Todavía nuestro Comandante no había hecho el llamado a los jóvenes para que se incorporaran a la alfabetización. Yo creo que muy pocos de los maestros normalistas no se enrolaron en el Ejército Rebelde. Así, nos fuimos una compañera y yo para la zona de Potrerillo y allí estuvimos alfabetizando.

Después nuestro Comandante orientó que teníamos que aumentar el número de alfabetizadores, yo me busqué a tres primas mías que eran jovencitas y me las llevé para allá y las asesoré, pues a los maestros normalistas nos pusieron de asesores y así alfabetizamos toda esa zona.

### **¿Cómo vino de Potrerillo hasta la UCLV?**

Triunfa la Campaña de Alfabetización. Ya después vinieron las aulas; había que hacer un examen para recibirlas. Así pude alcanzar mi aula, pero siempre allí en esa zona, en la que viví momentos muy tensos y reconfortantes a la vez que me hicieron regresar todavía más revolucionaria. No fueron pocos los sustos que pasamos, pero logramos que aquellos campesinos y niños aprendieran a leer y escribir. Mi afán de estudio y el interés de mi padre de que no me quedara solamente en el nivel de la Escuela Normal, hizo que me matriculara aquí en la Universidad en la Escuela de Pedagogía para estudiar de noche cuando regresara del campo. Esa escuela formaba a lo que en aquel entonces se llamaban Doctores en Pedagogía, viene siendo hoy un licenciado.

Ya me había casado e iba a tener mi primer hijo, que luego mi mamá ayudó a cuidar. Hice mucho sacrificio, pero estaba convirtiendo en realidad el sueño de mi padre y el mío propio. En esa escuela tuve entre otros profesores uno jovencito igual que yo, el Doctor Juan Virgilio López Palacio, quien demostró ser un magnífico profesor que junto a los demás miembros del claustro me ayudaron mucho.

Me propusieron entonces un aula que se había quedado vacante en la Escuela Unificada, anexa a esa Facultad de Educación, una escuela maravillosa que tenía desde preescolar hasta preuniversitario. Las aulas quedaban por ahí por donde está ahora el policlínico. Se fue una maestra del país y abandonó el tercer grado. Entonces Juan López y otra profesora me dijeron a mí, aun siendo estudiante: Selva preséntate a esa oposición para que ya estando aquí no tengas que ir tan lejos a dar tus clases a Potrerillo.

Efectivamente, me gané la plaza y contentísima fui maestra de aquí, terminé mi doctorado por el día en la Escuela de Pedagogía. Potrerillo quedó detrás. Luego hacían falta maestros de Secundaria Básica y matriculé en el curso emergente de formación de maestros de secundaria básica. Lo hice aquí en la misma universidad y me convertí en Maestra de Ciencias Naturales para los grados de Secundaria y Pre y pude dar Biología.

Luego vinieron varios cursos porque aquí en esa etapa los soviéticos venían a asesorar las investigaciones y de ahí surgió la propuesta de hacer mi doctorado en Ciencias Pedagógicas en Ucrania en idioma ruso con el tema: Formación de las bases dialéctico-materialistas de la concepción del mundo en asignaturas de las Ciencias Naturales en alumnos de 5to y 6to grado.

Me he encontrado alumnos de esa época que manifiestan que aprendieron esa asignatura conmigo. Esa etapa fue muy grata porque entonces ya me quedé en este ambiente de la universidad.

### **Llegaste al fin a lo que soñó tu padre**

Así es. Lástima que mis padres no vieron mucho ese final, que es algo que me entristece y a la vez me alegra, porque todos los éxitos que he tenido se los dedico a ellos. Mi padre me decía: Yo quiero que tú seas catedrática en este país (se decía entonces catedrática cuando el profesor es de la enseñanza superior). Pienso que cumplí con ellos porque fui superándome, superándome, superándome y todavía quiero seguir hasta que mis neuronas y mi salud me lo permitan. Por eso me jubilé, entre comillas, pues estoy contratada en la Facultad Infantil en la parte pedagógica.

He tenido la oportunidad de viajar a varios países para pertenecer a tribunales de Maestrías y Doctorados y eso me ha servido para valorar y amar más a mi país. He viajado a México, Colombia, Ecuador, Venezuela, Brasil. Tengo una visión amplia de la educación en Latinoamérica y quiero seguir estudiando mi especialidad, que me apasiona. Pienso que la Pedagogía no es solamente para el nivel docente sino también para la vida misma, porque es muy completa, en torno a los objetivos que se persiguen en la formación del hombre. Quien no tiene pedagogía para su vida no puede enseñar en los valores que queremos.

### **Fue la primera en la provincia de Villa Clara en recibir el Premio Nacional de Pedagogía**

A mí me dieron el Premio inesperadamente en el 2000. De pronto me citan a La Habana, no lo quería creer. Acababa de regresar de la capital, pues siempre nos reuníamos cada dos o tres meses en las comisiones de grado en el Ministerio. Guillermo Soler, uno de los

profesores que fue alumno del destacamento pedagógico nuestro, me llama y me dice que no deshiciera las maletas que estaba invitada a uno de los Congresos de la Asociación de Pedagogos. Cuando llego de nuevo a La Habana la Doctora Lidia Turner me estaba esperando y me hospedaron en un hotel cerca del prado para que me cambiara y fuera para el Congreso. Al ver la delegación de Villa Clara me di cuenta de que no era parte de ella, y me decían: Tranquila, a usted la invitaron.

Lo último que se hace en el Congreso es dar el premio. Una profesora, presidenta del Tribunal que ofreció el premio, anuncia una lectura provocadora y comienza a leer sin mencionar el nombre hasta que dijo: El premio de Pedagogía es para una profesora que lleva muchos años dirigiendo la Cátedra Félix Varela del Pedagógico Félix Varela. ¡Qué iba a pensar yo que era para mí! Ese día como siempre usaba turbante y en las muestras de cariño me lo quitaron de la cabeza. En andas apenas y con nerviosismo hablé para dedicárselo a todos los maestros cubanos que también se lo merecían y a muchos de mis compañeros.

Luego me hicieron una poesía los compañeros de La Habana, que circuló por toda la provincia. Había dicho en mi intervención que era muy llorona y las personas me decían que yo no había llorado, que lo que hice fue hacer llorar a todo el teatro con la historia que conté sobre ser mujer, negra y pobre. Así se llama el poema. Balaguer, que estaba en la actividad, decía que quería que vieran el ejemplo mío, de cómo surgió y de todas las cosas que había logrado.

Todos esos estímulos los acepto con agradecimiento, pero el estímulo mayor que día a día recibo es el de mis discípulos, porque no hay uno que no me reconozca con la misma sonrisa, con la misma forma de vestir, con la misma forma de caminar y de ser. Los de fuera de Cuba, los de la escuela anexa, todos los que recibieron clases mías, sobre todos los integrantes de los destacamentos pedagógicos, sobre los que influí poquito a poco.

### **¿Qué significó para usted el destacamento pedagógico?**

Ese destacamento pedagógico fue la vida, porque esos muchachos que no tenían la mayoría la intención de ser maestros, y hasta lloraban porque no querían, ahora son los mejores cuadros de educación, casi todos los que están en las altas esferas fueron del destacamento.

Para ellos Juan y yo significamos mucho. Le inculcamos el amor por la pedagogía. Tuvimos alumnos hasta en la Isla de la Juventud y formamos, incluso, jóvenes que luego integraron el destacamento internacionalista para África. De esos poquiticos vivo yo, poquiticos que hacen grande la vida y obra del profesor.

A veces en la educación se habla de alumnos buenos y malos, ¿Cree realmente que existen alumnos malos?

Sigo mucho a Varela en su idea de que no hay ni un niño ni un joven malo. Para mí el maestro que diga eso no vale nada. Malo no nace nadie, ¿quién lo formó así?, la familia, nosotros. ¿No somos capaces los educadores de hacerlos mejores?

Díaz-Canel en una ocasión vino al Pedagógico a una asamblea en la que empezaron a decir que los alumnos que recibíamos en el Pedagógico eran malísimos porque venían de un pre con muchas dificultades, y por eso se iban de la carrera. Yo oía pacientemente hasta que levanté la mano y dije: Todos mis compañeros saben que no estoy de acuerdo con esos criterios. Díaz estaba sonriendo mientras me escuchaba.

Se lo digo todos los días a los profesores. ¿Para qué estamos aquí? Por lo menos cuando los recibimos, ¿hacemos algo por mantenerlos, por darles realmente las características de nuestra carrera para que amen y sepan lo que es un maestro? Yo reté al auditorio haciéndolo reflexionar sobre cuántos entran al Pedagógico creyéndose que son doctores y que son los mejores y ni saludan a los alumnos. Si no los saludamos porque nos creemos superiores a ellos, si no sabemos los problemas familiares que tienen y nos quedamos en el momento de la case, ¿qué influencia vamos a tener para que se queden y hacerlos ver lo que vale educar y las motivaciones que tiene? Y es así, todavía hay muchos que pasan y no son capaces de preocuparse por sus alumnos dentro y fuera de la clase. Eso para no decir que ignoran además a los demás empleados de la institución, sin los cuales no funciona el centro, pues ellos también educan desde sus puestos.

Decía Varela: Cuando un joven ve que lo aman, él ama, y así se aplica. Como dijo José de la Luz y Caballero: Él fue quien nos enseñó en pensar... ¿en qué?, en la patria, en la necesidad de formarnos para tener una patria verdadera. Por eso su figura la estudio mucho al igual que la de Martí, dos hombres que no se pueden desligar.

Martí estudió mucho a Varela y yo para impresionar a los muchachos les cuento esa coincidencia histórica de que cuando muere Varela antes había nacido Martí en el mismo año. Es una continuidad. Les digo: Tal parece que Varela estaba esperando que naciera Martí para morir, y eso a ellos les impresiona. Pero, además, cuando lees y buscas dos textos como La Edad de Oro, de Martí, y las Cartas a Elpidio, que escribió Varela, uno se da cuenta de que tienen la misma esencia educativa.

Los escribieron los dos para los niños y los jóvenes pensando en su formación de la conciencia patriótica. Así uno logra que ellos se interesen en estudiar las dos historias, porque se van buscando las curiosidades. La historia es un cuento que hay que saber contar para motivar, hay que buscar lo atractivo. Por eso la pedagogía en todas sus ramas es algo que el profesor tiene que dominar para saber cómo dirigir un proceso de enseñanza aprendizaje de acuerdo a la edad, los intereses, las circunstancias, el contexto y ellos lo agradecerán después.

### **Percibo que ha seguido a las figuras de Varela y a Martí en su accionar como pedagoga... ¿Hay alguna otra figura además de estas?**

Sí. Yo he actuado y actúo tomando de los principios de Varela y Martí, pero también de Fidel. He escrito últimamente de estas tres figuras que han ejercido influencia en mí. Sobre todo, me place que las tesis que se han hecho en el Pedagógico sobre el pensamiento fidelista las he asesorado yo. Hay libros ya como El pensamiento filosófico, de la doctora Yanet; otra tesis sobre la metodología para enseñar el pensamiento patriótico de Fidel en los grados elementales, entre otras investigaciones. También me agrada mucho que Fidel haya planteado el placer que siente de que ya los maestros cubanos están tomando de Varela y de Martí. Es decir, que esa triada no puede estar fuera del alcance de ningún maestro cubano.

Particularmente pienso que se ha descuidado un poco a Varela. Tenemos que buscar los antecedentes y cuando digo Varela digo uno de los padres fundadores de la Patria, José Agustín Caballero, que fue su profesor, y el discípulo de Varela, José de la Luz y Caballero, y entre los discípulos de José de la Luz y Caballero está Rafael María de Mendive, y el discípulo suyo fue José Martí. Es decir, es una continuidad histórica en el pensamiento de los primeros y eso hay que dárselo así a los alumnos hasta llegar a Fidel.

En definitiva, todos los pedagogos y padres fundadores han incidido en mi actuación, sobre todo cuando uno complementa con profesores buenos que te exigen y te forman en valores que se necesitan. Quizás a veces decimos que un profesor exige mucho, pero ese es el que nos marca, el que exige con amor, con responsabilidad y que te inspira con el ejemplo.

¡Yo soy Fidel! Así expresó enérgicamente en las palabras de agradecimiento del pasado diciembre cuando recibió la Condición “Por la Utilidad de la Virtud”

Impactante. Me emocioné mucho y hasta di un traspie del nerviosismo cuando iba hacia el micrófono. Lo que leí ese día lo hice con el alma. Todo lo que soy y lo que he tratado de hacer por educar a nuestros niños y jóvenes no representa aun todo el agradecimiento que debo a Fidel y a la Revolución Cubana. Millones de personas en este mundo lamentan la partida de este pedagogo mayor, pero seguimos adelante llevando sus ideas con dignidad y orgullo. Exhorté a todos los presentes en ese acto a retomar el legado pedagógico que él nos enseñó, practicó y dejó escrito: el concepto de Revolución; a poner en práctica en el magisterio militante su ideario educativo y cumplir con el corazón lo que repetimos con palabras, ¡Yo soy Fidel!

Por eso tenemos que llorarlo, pero más que eso cumplir con lo que él nos trazó bien claro a todos los niveles. A nosotros los pedagogos y educadores que tenemos la vía más clara para educar, tratar de encauzar a la familia, a la comunidad. No es repetir, es aplicar en el momento histórico y llevar a los jóvenes a esa comprensión y aplicación de los valores que hay que formar.

### **¿Qué necesita un profesor para ser buen pedagogo?**

Ser el ejemplo en la formación de esos valores en los estudiantes, para que lo reconozcan y estén atentos a ello. Todos los valores humanos deben fomentarse dentro y fuera de la clase, pero hay uno que está faltando mucho: la ética. Escuchar, respetar, hablar bajo, considerar a los demás, eso está faltando, incluso en muchos profesores. El estudiante es una esponja, ellos lo miden todo y sus criterios son los decisivos para evaluar a un profesor, porque son los que saben, los que no mienten. Ellos son testigos, fiscales y jueces.

Por eso, hay que ganarse a los alumnos. La carrera magisterial es difícil, pero uno no se puede decepcionar, hay que pulir como si fuera un diamante a aquellos muchachos que hasta con la mirada te dicen algo. Por eso me gusta propiciar estos momentos en la cátedra misma, en la que se les integra a las actividades.

### **¿Cómo ve hoy el trabajo de la Cátedra a unos días de cumplirse aniversario de la muerte de Varela?**

Independientemente de algunas dificultades que encontré cuando regresé después de unos meses de trámites de jubilación, la Cátedra tiene un amplio prestigio en cuanto a su trayectoria, funcionamiento y proyección social. Se mantiene formando investigadores con obras escritas, incluso a los niños que luego piden ser maestros.

Con nuestro trabajo hemos tratado de lograr que los alumnos de escuelas aledañas estudien las figuras de Varela y Martí desde los círculos de interés. Para los demás potenciamos no solamente el estudio de esas figuras sino también de otras latinoamericanas y cubanas. Si no conocemos los aportes que nos dieron ellas a lo mejor estamos machacando en cosas para las que ya formularon el camino metodológico.

La Cátedra nuestra se fundó cuando Varela cumplió 200 años de su natalicio y esa actividad la programó el Ministerio de Educación. Allí me nombraron Presidenta con otro colectivo, para hacer actividades culturales, investigativas, científicas en función de resaltar el pensamiento de las figuras de Varela, Martí y Fidel. Y eso hemos hecho por 29 años.

Por sus aportes al desarrollo social del país y el territorio recibió varios reconocimientos como la Placa 50 aniversario de la fundación de la UCP, la Medalla "Del Combate diario a la Victoria segura", por parte de la Asamblea Provincial de Villa Clara, la Placa Batalla de Santa Clara, del CITMA, Premios de la Academia de Ciencias de Cuba y la Innovación Tecnológica, la Medalla Frank País de 2do. Grado, Premio Anual de salud, etc. ¿Qué otro no podría olvidar?

Cualquier gesto y apoyo que den para uno poder seguir dándolo todo es un estímulo a la profesión de nosotros. Me he sorprendido en estos últimos que he recibido, por ejemplo, cuando me anunciaron que me habían dado como personalidad distinguida de la provincia en el 2015 por ciencia y técnica, pues pienso que todos somos distinguidos.

Los estudiantes, por otro lado, me impactaron cuando me dieron

por la FEU el reconocimiento Tiza de Oro y el reconocimiento Por la utilidad de la virtud, con los que puede sentir uno que hay que seguir dándolo todo y seguir la conducta de siempre. Pero lo más importante son las muestras de cariño y alegría de mis alumnos desde que comencé hasta hoy.

### **¿Cómo asumió la integración después de tantos años de separación de la Escuela Pedagógica y la UCLV?**

Yo me siento contenta porque nos hemos integrado, aunque hace falta la verdadera integración. Todavía falta aunar más las fortalezas y las ideas comunes. No se ve una integración absoluta, quedan personas que no se adaptan.

Para mí fue una buena decisión pensando quizás en la experiencia pasada de cuando estábamos todos juntos. Parece que volvieron a considerar esa idea de juntar las escuelas pedagógicas con las universidades. Yo sí te digo que en las universidades del mundo siempre la parte pedagógica está en las universidades porque hace falta que los profesores toman conciencia de la importancia de la pedagogía. Muchos profesores ven más desde su especialidad y no les enseñan pedagógicamente a los estudiantes. Transmiten los verdaderos conocimientos, pero quizás les falte la formación de valores. Necesitamos especialistas con grandes valores humanos.

El Gallego, cuando fue Rector, nos decía que después de que nos fuimos al edificio del Pedagógico se había ido la alegría de la universidad. Pero ya regresó y para bien.

### **La Universidad, de la que partió y a la que regresó...**

La amé siempre y la amo. El día que a nosotros nos dijeron que teníamos ya que pasar a otro edificio, nosotros lloramos porque no queríamos irnos de aquí, ya estábamos acostumbrados. Dondequiera siempre digo que mi universidad, incluso cuando estoy allá en el Pedagógico, es la Universidad Marta Abreu. Aquí me formé en mis grados superiores y disfruté no solo de estar en una escuela anexa ya ejerciéndome como maestra, sino con el claustro de profesores que me formaron tan bien como doctora en Pedagogía. Además, es un lugar muy bello. La naturaleza ha sido pródiga con ella, tenemos que cuidarla igualmente porque es muy importante en Cuba y Latinoamérica, ¿cómo no va a serlo si estudiamos nosotros? (Risas).

## **Uno de los gratos recuerdos que guarda de la UCLV es como parte del grupo de teatro aficionado tanto en su etapa de estudiante como de trabajadora.**

Cuando estudiaba la carrera pedagógica aquí había una directora de teatro, Irma de la Vega, quien conformó un grupo de distintas especialidades de filosofía y de pedagogía, un grupo muy bueno que no solo se conocía en la universidad sino en la provincia y un poquito más allá. Llevábamos obras que ella escribía y otras ya conocidas como Contigo pan y cebolla, Gracias Doctor, entre otras, presentadas todas en los Teatros de Matanzas, Cienfuegos, Santa Clara, y hasta los campamentos militares.

Los papeles que me daban a mí y que eran los que me gustaban eran los de drama. Por ejemplo, en Santa Juana de América, que era la historia de Manuel Ascencio Padilla, un famoso guerrillero latinoamericano, que estaba casado con una mujer muy fuerte. Ese personaje de la mujer lo hicimos tres personas: la Juana joven, la madura, la vieja. Yo fui la madura.

A mí me captaron pues tengo buena memoria. Los cursos de teatro que nos daban nos sirvieron también para la vida. Mira cuando me dieron este último premio eché la cuarta pared, propio del Teatro, es decir, que uno mira y no ve y a mí me pasó igual cuando pronuncié las palabras de agradecimiento. Si te pones a fijarte en el público te desconcentras.

Además, ese aprendizaje sirvió para una mejor pronunciación, proyección, dicción correcta y a mostrar los estados emocionales. Gozábamos mucho porque Irma era muy ocurrente, quería guiarlo todo en el escenario y se la pasaba detrás de los telones, controlando el tiempo y el desarrollo de la obra. A mí me encantaba ese rato de teatro, tanto que aun graduada seguía en el grupo.

## **Cuénteme de su familia y especialmente de Selva fuera de la universidad**

Tengo una familia muy bonita y feliz. Tuve tres hijos. El primero es Jorge Luis, Ingeniero en Mecanización; la segunda, Mercedes de La Caridad, que no le lleva mucho tiempo al primero, es especialista en Estadística y Economía en el INDER Municipal. El tercero es Luis Javier, de la Facultad de Cultura Física. Él estudió allí y se quedó trabajando, pues le encanta entrenar el fútbol. Cada uno de ellos tiene dos hijos, es decir, tengo seis nietos entre hembras y varones, y dos biznietos.

Hace doce años el gobierno me dio la casa que tengo, pues la del Condado estaba muy maltratada por los ciclones. Mis alumnos cuando fueron un día me reclamaron que no había planteado mis condiciones de vivienda. Yo dije que había mucha gente que la necesitaba. Entonces ellos se ocuparon del resto y me sorprendieron un buen día con mi casa. Puedo decir que he sido privilegiada porque recibí en distintos momentos un carro, una carrocería para repararlo y una casa, más de lo que pude imaginar.

Ahora vivo sola. Me separé hace 30 años del padre de mis muchachos. Es un hombre muy bueno, mantenemos una buena relación que ha propiciado la correcta educación de mi familia.

Pero al cabo de los 30 años tengo un compañero, que conocí en el balneario de Ciego Montero. Comenzamos siendo amigos y de pronto recibía cartas bellas y llamadas. Decidimos juntarnos, aunque no está a tiempo completo conmigo porque vive en la CEN y tiene responsabilidades, aun cercano a la jubilación.

Nuestras familias están contentas porque estábamos solitos y ahora nos damos alegría mutua. En mi familia todos me quieren mucho y se sienten orgullosos de mí. Creo haberlos formado en los mismos valores que me inculcaron mis padres. Además, me apoyan en cada paso que doy en mi labor como educadora.

### **Doctora, independientemente de todas las tareas que tiene... ¿qué está por hacer?**

Estoy escribiendo un libro que está bastante adelantado para las escuelas pedagógicas acerca de la figura de Varela y sus ideas sobre la formación de maestros. Por lo demás, espero seguir apoyando las investigaciones sobre figuras, como profesora consultante y como escritora. Ese es mi afán. Estoy pensando cómo hacer las orientaciones metodológicas porque uno le pide a la familia que cumpla con el legado de Fidel y hay que darle herramientas para llevar cada una de esas ideas a la práctica, no dejarlas en el papel.

### **Si ya debería estar disfrutando de su hogar, ¿por qué sigue a sus 79 años trabajando?**

Me recontraté porque amo mucho mi profesión y estoy consciente de que todavía puedo dar y servir más. Además, para mantenerme

activa, eso me ayuda a salir, a vestirme, a asistir al aula, a una reunión, a dar criterios, yo estoy en todo. Esa es la forma que tengo para insistir cada día en el aporte que puedo dar yo para lograr cumplir lo que nos dejó nuestro Comandante. No todo el que dice: ¡Yo soy Fidel!, lo siente de verdad.

Estoy haciendo mucho hincapié en cómo vamos a hacer posible cumplir lo que nuestro Fidel nos dejó, no es ponerlo en un cuadro ni aprenderlo de memoria. Cada frase hay que hacerla realidad. Yo dije que cuando triunfó la revolución fue cuando al fin todos vimos la luz, si no hubiese triunfado con él al frente, tal vez yo ni existiera, porque hubieran sido otras circunstancias. Sin embargo, mírame aquí.

Así concluyó la Doctora Selva Dolores Pérez Silva, satisfecha con ese camino recorrido que aún no termina y que la hizo una educadora a toda prueba.

## HOY LA VIDA ME PREMIA CON LAS FUERZAS SUFICIENTES PARA CONTINUAR DANDO MIS MODESTOS APORTES



En el acto realizado en el teatro de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, lo cual puede ser encontrado en el sitio web (<https://www.uclv.edu.cu/hoy-la-vida-me-premia-las-fuerzas-suficientes-continuar-dando-mis-modestos-aportes/>) de la referida universidad, al recibir la Categoría Especial de Profesor Emérito, expresó:

¡Mi Universidad querida!, que me abrigó como estudiante y luego como profesora en la formación de las nuevas generaciones y donde me mantengo cumpliendo con mi deber de Educadora. Hoy la vida me premia con las fuerzas suficientes para continuar dando mis modestos aportes, que resumen más de 55 años de vida profesional en tan noble empeño.

En el marco de los 165 años del nacimiento de José Martí y de la muerte de Félix Varela, imprescindibles educadores en la formación de la historia Patria, la profesora invitó a los presentes a acercarse a la vida y obra de Varela, Martí y Fidel, “fuentes nutricias de indispensable estudio para el alcance de una cultura basada en los preceptos del patriotismo y la ética revolucionaria que se requiere en la formación de las jóvenes generaciones”.

En este acto, el Doctor Andres Castro Alegría, Rector de la UCLV en aquel entonces, dio lectura a la Resolución Rectoral que formaliza la entrega de esta categoría a la también acreedora del Premio Nacional de Pedagogía en el 2000, por la dedicación de toda una vida consagrada a la Educación y a la Revolución cubana.

Por su parte, el Doctor Ramiro Ramírez García, asesor del Vicerrectorado Docente Educativo de la institución, quien emitió las palabras de elogio, expresó:

De su hablar pausado y su gesto oportuno hemos aprendido que la Pedagogía es ciencia, arte y técnica. Con su ejemplo hemos asimilado que el más sabio de los discursos no penetra verdaderamente en el sentir de los educandos si no lleva detrás un alma limpia y sincera

Selva Dolores, en este acto, enfatizó en la búsqueda imprescindible de Varela, Martí y Fidel, y comentó la importancia de utilizar las vías metodológicas no solo para enseñar, sino para educar en los valores patrios de nuestra sociedad. “Lo más difícil consiste en que estos propósitos tienen que lograrse en todos y cada uno de nuestros docentes. Por tanto, en todas las Escuelas y en nuestra Universidad es deber y compromiso”.

Además, expresó su responsabilidad con el Comandante Fidel Castro de formar a la juventud y la seguridad de que las nuevas generaciones hacen honor a la Patria y a su figura. “¡Comandante, le aseguro que van por buen camino!”.

## SU LABOR COMO PRESIDENTA DE LA CÁTEDRA HONORÍFICA “FÉLIX VARELA”



La Cátedra se fundó cuando Varela cumplió 200 años de su natalicio y esa actividad la programó el Ministerio de Educación. Surge en el año 1988, dos años antes de la desaparición de la URSS y el campo socialista y el inicio en Cuba del Período Especial, en un momento donde era necesario no olvidar la historia y enfatizar en la formación del patriotismo. Allí nombraron Presidenta a Selva Dolores, de esta manera comienzan las actividades tanto académicas, culturales, investigativas, científicas en función de resaltar el pensamiento de las figuras de Varela, Martí y Fidel y así se ha mantenido a través del tiempo.

En la fundación de la Cátedra participó el compañero Carlos Rafael Rodríguez, así consta en el libro de visitantes de la misma y en los testimonios de sus fundadores. Selva no se conformó con la incorporación a las actividades de la Cátedra solamente de los estudiantes y profesores de la Universidad de Ciencias Pedagógicas, sino que logró la participación de otros centros al trabajo de la misma (Estive Yera, Y, 2018, pp. 88-89).

En el trabajo de la Cátedra ha logrado que los alumnos de escuelas de la comunidad estudien las figuras de Varela y Martí desde los círculos de interés y se potencia el estudio de figuras latinoamericanas y cubanas. El trabajo desarrollado desde la Cátedra Honorífica “Félix Varela”, única en el país, (con ese nombre), ha sido iniciativa de Selva, lo cual le permitió ganar en prestigio, en cuanto a su trayectoria, funcionamiento y proyección social. La Cátedra es pionera en el trabajo extensionista y logra la unidad entre los subsistemas educacionales (Educación Preescolar, Primaria, Secundaria Básica, Media Superior y Universitaria). Desde la Cátedra, organiza, dirige y realiza el evento “Varela, patriota entero”, en el mes de noviembre, todos los años. En ocasión de conmemorarse el natalicio de Varela, Selva Dolores (2014) en entrevista radial planteó:

Así todos los años cuando nace Varela el 20 de noviembre se celebra una actividad muy importante donde participan las escuelas aledañas a nuestro centro y de otros centros de Educación Superior de la provincia. Se realizan una serie de actividades, por ejemplo: veladas político-culturales, exposiciones, presentación de trabajos referativos. Es decir, trabajos donde se demuestre un estudio profundo de las dos figuras Varela y Martí.

Este evento en la convocatoria tiene en cuenta el intercambio científico entre profesionales de diferentes subsistemas, abordando varias temáticas que responden a los principales problemas de la educación en la actualidad, por ejemplo: La dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, la formación de valores, el uso de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Otras temáticas abordadas relacionadas con la figura de Varela son: Varela político, filósofo, religioso, maestro y Varela y la formación de valores.

Una de las acciones más importante realizada por la Cátedra Honorífica "Félix Varela", es el Itinerario Valeriano-Martiano en febrero, que constituye un hilo conductor, que distingue la estrategia educativa, creada, organizada por iniciativa de la doctora Selva.

Este itinerario prevé recorrido por importantes sitios históricos de la Capital, refuerza el conocimiento de la Historia de Cuba y además incluye las instituciones más sobresalientes donde tuvieron incidencia Varela y Martí, el aula Magna donde reposan los restos de Varela, la Sociedad Económica de Amigos del País (SEAP) en que tuvo una ardua labor educativa Varela, Martí y otros grandes de la época; pero no solo se visitan esos centros, también la Casa Natal de José Martí, la Casa Natal de Félix Varela, la Fragua Martiana, el Seminario de San Carlos y San Ambrosio, que hoy es el Centro Cultural Varela, esto facilita los procesos vivenciales con respecto a la Historia en los estudiantes.

El Itinerario ha permitido el intercambio con prestigiosos intelectuales cubanos como Dr. C. Delio Carreras, Dr. C Deysi Rivero, Dr. C Nuria Gregori, quienes han profundizado en el acontecer de sucesos importantes de nuestra Historia contribuyendo a la preparación de los estudiantes que han participado en esa experiencia.

La Cátedra Félix Varela tiene un amplio prestigio en cuanto a su trayectoria, funcionamiento y proyección social. Se mantiene formando investigadores con obras escritas, incluso a los niños que luego piden ser maestros.

## EPÍLOGO DE UNA VIDA



En el 2021 a la edad de 80 años fallece en Santa Clara nuestra querida doctora. Por sus aportes al desarrollo social del país y el territorio recibió varios reconocimientos como la Placa 50 aniversario de la fundación de la Universidad de Ciencias Pedagógicas, la Medalla “Del Combate diario a la Victoria segura”, por parte de la Asamblea Provincial de Villa Clara, la Placa Batalla de Santa Clara, del CITMA, Premios de la Academia de Ciencias de Cuba y la Innovación Tecnológica, la Medalla Frank País de 2do. Grado, Premio Anual de salud entre otros reconocimientos y distinciones. Por la Federación de Estudiantes Universitarios (FEU) recibió los reconocimientos Tiza de Oro y el reconocimiento Por la utilidad de la virtud.

En la página de la UCLV (<https://www.uclv.edu.cu/hasta-siempre-selva-dolores/>), puede leerse:

*«La muerte no es verdad cuando se ha cumplido bien la obra de la vida».*  
José Martí

De luto amanece la Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas tras la noticia del fallecimiento, en horas de la madrugada, de la Dr. C. Selva Dolores Pérez Silva, Profesora Emérito de esta casa de altos estudios, Premio Nacional de Pedagogía y miembro de honor de la Federación Estudiantil Universitaria.

Selva Dolores nació el 15 de septiembre de 1937, en el Condado de Santa Clara. En 1953 ingresa a la Escuela Normal para Maestros. Procedente de las capas más humildes de la sociedad. Selva sufrió los efectos del racismo imperante en esa época.

Al triunfo de la Revolución se incorporó al contingente de Maestros

Voluntarios, formando parte del Departamento de ayuda de asistencia técnica y material al campesinado cubano en la zona de San Juan de los Yeras como Maestra Voluntaria. Posteriormente transita por los diferentes niveles de enseñanza (primaria, secundaria, preuniversitario, hasta el Departamento de pedagogía).

Pérez Silva desarrolló una extensa obra pedagógica, pionera en la utilización del acompañamiento metodológico, para la preparación de los profesores más jóvenes, se destacó por el enfoque de sistema las diferentes formas de organización del trabajo metodológico, el fomento de la preparación político-ideológica, la inserción de los resultados científicos en las clases y la motivación de los estudiantes hacia la actividad de investigación. Fue fundadora de la Cátedra Honorífica "Félix Varela".

La Dr. C. Selva Dolores Pérez Silva es heredera de los mejores valores éticos y patrióticos del magisterio cubano del siglo pasado. Revolucionaria cabal, martiana y marxista-leninista, ha formado decenas de generaciones de profesionales de la educación. Su intensa vida y obra le avalan el prestigio y el cariño de la comunidad universitaria hacia nuestra Selva Dolores.

Como parte del homenaje a la profesora, se realizará una sencilla ceremonia en la Sede Félix Varela de la UCLV a las 11:00 am. A petición personal sus cenizas serán cremadas y esparcidas en el mar.

Llegue a familiares, amigos, estudiantes y compañeros de trabajo las más sentidas condolencias del Consejo de Dirección y la comunidad universitaria de la UCLV.

En su despedida, entre lágrimas, Vladimir Hernández Meneses, Secretario de la Unión de Jóvenes Comunistas (UJC) de la UCLV, rememoró historias y anécdotas de su relación con la también Doctora en Pedagogía y Ciencias Pedagógicas.

Selvi cuanto dolor y que golpe tan fuerte, pero que ejemplo de estar ahí hasta el último aliento. Se le recordará por siempre, profe, y se le rendirá el mejor homenaje del mundo que es tenerla presente y seguir promoviendo el pensamiento de Varela y la labor pedagoga de esa mujer, negra y pobre, nacida en el Condado, que mantuvo los pies en el estribo hasta las primeras horas de la madrugada del 24 de junio de 2022.

Sus familiares depositaron una ofrenda floral en el busto de Félix Varela, ese cubano que marcó la labor como profesional de Selva. Ese que se convirtió en motivo de investigaciones y nombra la Cátedra



Honorífica que fundó la querida pedagoga. Personas como Selva no mueren, solo se van antes. Su legado las precede y su impacto en los otros es tal, que nunca se olvidan.

El siguiente poema no tiene el nombre de su autor, pero bien pudo haber sido escrito por la inolvidable Dra. Selva:

*No he muerto solo me fui antes  
y no quiero  
que me recuerden con lágrimas como aquel  
que no tiene esperanzas.  
No he muerto, aunque mi cuerpo no esté,  
siempre mi presencia se hará sentir.  
Seré el silencio de nuestro hogar  
que tanto compartimos,  
seré la brisa que besaré sus rostros,  
seré un recuerdo dulce que asista a su memoria,  
seré una página bonita de su historia.  
Perdón a todos, tomé únicamente uno de los  
trenes anteriores y se me olvidó decirles ...  
No he muerto, solo me fui antes.*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Estive Yera, Y (2018). Tesis Doctoral: “La vida y obra educativa de Selva Dolores Pérez Silva (1937-actualidad). Santa Clara. Cuba.
- Pérez Silva (2014) en entrevista radial.
- Sitio web de la UCLV (<https://www.uclv.edu.cu/educadora-toda-prueba/>).
- Sitio web de la UCLV (<https://www.uclv.edu.cu/hoy-la-vida-me-premia-las-fuerzas-suficientes-continuar-dando-mis-modestos-aportes/>).
- Sitio web de la UCLV (<https://www.uclv.edu.cu/hasta-siempre-selva-dolores/>).



## *Diego de Jesús Alamino Ortega*

E-mail: [diego.alamio@umcc.cu](mailto:diego.alamio@umcc.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1713-6372>

Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Cuba

Licenciado en Física por la Universidad de La Habana y Doctor en Ciencias Físicas con la tesis “Trabajos experimentales para el estudio de la cristalización en condiciones de vuelo orbital”. Ha publicados artículos en el área de la física de los cristales, la enseñanza de la física, la historia y la epistemología de la física y la cultura científica, en revistas nacionales e internacionales, redactó un capítulo para el libro “The History of Physics in Cuba”, publicado por Springer. Ha desarrollado cursos y asistido a eventos sobre historia de la física en Cuba, Argentina, México Brasil e Inglaterra. Es fundador de la Sociedad Cubana de Física, Profesor Titular y Consultante de la Universidad de Matanzas. Posee varias condecoraciones, entre ellas la Distinción por la Educación Cubana.



## *Yenile Aguilar Rodríguez*

E-mail: [yenile.aguilar@umcc.cu](mailto:yenile.aguilar@umcc.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1825-0097>

Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Cuba

Licenciada en Física y Astronomía por la Universidad de Matanzas, Máster en Didáctica de la Física y Doctora en Ciencias Pedagógicas, con la tesis “Integración de la historia y la epistemología en la enseñanza de la Física en el Preuniversitario”. Ha publicado artículos y desarrollado cursos de postgrado sobre enseñanza de la física, historia y epistemología de la física y cultura científica. Asiste sistemáticamente a eventos científicos y ganó un concurso de la Asociación Astronómica Internacional para nombrar una estrella y un exoplaneta a los que nombró Finlay y Félixvarela. Miembro de la Asociación de Pedagogos de Cuba, Profesora Titular de la Universidad de Matanzas y posee las distinciones Juan Tomás Roy y Rafael María Mendive.



# *Verónica Beatriz Sánchez Ramírez*

E-mail: [veronicasanchez@tsachila.edu.ec](mailto:veronicasanchez@tsachila.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6761-5753>

Instituto Superior Tecnológico Tsachila

Ingeniera Comercial (2007), Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE – SD), Magister en Gestión Empresarial (2014), Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), República del Ecuador. Máster en Dirección Logística Universidad Internacional de la Rioja (2019), Administradora de Sociedad Financiera Finca Internacional (2007 -2010); Gerente de Fabrica de procesamiento de Musaceas (2009-2014); Profesor de la Universidad Tecnológicas de las Américas (2007-2010) desempeñando las docencias en las asignaturas de Emprendimiento, Liderazgo y Economía. Profesor en la Universidad Tecnológica Equinoccial (2010-2014), en la facultad de Ciencias Administrativas y Contables en las carreras de Comercio Exterior y Auditoria y Finanzas; Profesor Universidad Católica del Ecuador (2014), en la facultad de las Ciencias Económicas y contables. Profesor Instituto Tecnológico Superior Julio Moreno Espinosa (2014). Impartiendo las asignaturas de Procesamiento y recepción de carga, Manejo Interno de Carga, Planificación y preparación de despacho; Coordinador de la carrera de Logística en Almacenamiento y Distribución, Instituto Tecnológico Julio Moreno Espinosa (2014-2016); Rector encargado Instituto Tecnológico Julio Moreno Espinosa (2016 - 2017), Vicerrectora del Instituto Superior Tecnológico Tsachila (2017)

# *Elena Vigil Santos, fundadora y apasionada de las investigaciones en física del estado sólido para el bien de Cuba.*

## PRELIMINARES PALABRAS



Cualquier examen o recuento del desarrollo de las investigaciones en Física del Estado Sólido en Cuba, así como de la política científica y educacional que se instituye después del triunfo revolucionario de 1959 en la física, tiene necesariamente que contener la impronta de la Doctora en Ciencias Físicas Elena Vigil Santos. Un reporte de la Truslow Commission of the International Bank of Reconstruction and Development, que había viajado a Cuba en 1950 para valorar el suministro de un préstamo, afirmó casi lapidariamente que: “en el campo de la investigación aplicada y laboratorios, no existía nada en Cuba”<sup>1</sup>; mucho habría que hacer para inicios de la década de los 60s.

En el año 1959, en la nación solo existían tres universidades públicas y una privada, las cuales exclusivamente se dedicaban a la preparación

---

<sup>1</sup>Baracca, A., Fajer, V. y Rodríguez. A Comprehensive Study of the Development of Physics in Cuba from 1959, en The History of Physics in Cuba Springer 2014, pie de la página 116.

académica sin vínculo con la investigación científica, con la salvedad de algunas casi heroicas individualidades; es en este contexto que Elena Vigil Santos, que había nacido el 10 de junio de 1941 en La Habana, se gradúa de bachiller en Ciencias y Letras en 1960, en un prestigioso colegio laico de La Habana: el Instituto de Segunda Enseñanza Edison; con un talento que le posibilitó estudiar varias disciplinas se inclina por la ciencia, motivada por la enseñanza recibida de sus profesores. Al emigrar sus padres a EEUU, recién graduada de bachillerato, matricula en la Universidad Fairleigh Dickinson en N.J., obteniendo el grado de Bachelor of Science (B. Sc. and MAT)<sup>2</sup>.

Los estudios propiamente en física, con titulación de Licenciado, se inician en Cuba después de establecerse la Reforma Universitaria de 1962, una vez liberada Cuba del analfabetismo en gigantesca cruzada cultural, y comienzan a desarrollarse en la Escuela de Física, que surge a tenor de la Reforma, imbricada en la Facultad de Ciencias de la Universidad de La Habana. Esta carrera reemplaza los grados de doctor en física-matemática y física-química<sup>3</sup>, cuyo objetivo era preparar profesores que impartieran esas ciencias; la nueva carrera surge con altas pretensiones, inspirada en la efervescencia existente con el triunfo revolucionario y en sus inicios tuvo que ser desarrollada, en no pocas ocasiones con la cooperación de estudiantes aventajados de años superiores, dado el éxodo de profesores universitarios, fundamentalmente por desavenencias políticas con el Gobierno Revolucionario.

## LOS INICIOS EN LA ESCUELA DE FÍSICA

Cuando la joven Elena regresa a Cuba se incorpora a trabajar en la flamante Escuela de Física el 31 de octubre de 1966, institución que estaba urgida de profesores, y desafiando el miedo escénico que comenta no la abandonó nunca, se enfrenta a un aula de segundo año de la Licenciatura en Física, impartiendo la asignatura Electromagnetismo y Óptica. El ambiente propicio y el espíritu emprendedor existente en la Escuela de Física, le permite a Elena armonizar con egresados de la propia Escuela

---

<sup>2</sup>José Marín Antuña. Obituarios. Rev. Cubana Fis. 39, 53 (2022)

<sup>3</sup>Melo de, O. y Sánchez, M. Physics Studies at the University of Havana, en The History of Physics in Cuba Springer 2014, página 329.

y otros que el Gobierno Revolucionario había enviado a cursar estudios en prestigiosas universidades de la desaparecida URSS; de este modo la cubana se une al entusiasmo de sus compatriotas en los propósitos de fundar y construir, con miras a transformar los estudios de física y colocar la investigación al nivel de lo que necesitaba el país, equiparándolo al menos con el entorno Latinoamericano, que por condiciones coyunturales había transitado por derroteros históricamente más favorecidos.

Desde mediados de los 60s, la Escuela de Física de la Universidad de La Habana, se convierte en la iniciadora de las investigaciones en Física del Estado Sólido (FES) en Cuba, cuando físicos cubanos que habían adquirido alguna experiencia en investigaciones, particularmente desde sus tesis de graduados y mediante profundas reflexiones y consultas con instituciones cubanas se deciden por las investigaciones en el campo de la FES, con el propósito de favorecer el desarrollo del país. Para esta decisión contaron con el apoyo y la simpatía por el proceso revolucionario de científicos que se habían acercado a Cuba con el propósito de colaborar en su desarrollo científico tecnológico, en especial el ingeniero norteamericano Theodore Veltford, que había trabajado en Silicon Valley<sup>4</sup>, centro líder en alta tecnología en EEUU, y la argentina Dina Waismann. En el primigenio grupo de solidistas que se logra congregarse en la Escuela de Física participaba activamente la menuda Elena Vigil<sup>5</sup>, quien revelando un inquieto espíritu de superación asimilaba todo lo que los especialistas extranjeros ofrecían, en cursos y asesorías y aportaba sus noveles experiencias.

La opción por la FES está dada por las relativamente bajas exigencias en inversiones, al menos en su etapa inicial, y la gran aplicación práctica que significan los resultados que pudieran obtenerse desde la física para el país, cuestión esta que ha signado el camino de la política del desarrollo científico en Cuba. En particular Veltford<sup>6</sup>, creó

---

<sup>4</sup> Veltford, T. The Beginning of Semiconductor Research in Cuba, en *The History of Physics in Cuba*, Springer 2014.

<sup>5</sup> Entrevista concedida a Diego de J. Alamino Ortega, por Elena Vigil Santos el 3 de julio de 2001.

<sup>6</sup> Siendo el Comandante Ernesto Guevara (Ché), Ministro de Industria, Veltford propone el trabajo en semiconductores, lo cual el Ché recomienda que se realice en la Escuela de Física. Ver en Cerdeira, A. y Lastres, A. *Sobre la Historia de la Microelectrónica en Cuba*; [https:// docplayer.es](https://docplayer.es)

el primer laboratorio de Física del Estado Sólido, como organización y físicamente, con recursos venidos fundamentalmente de la URSS, país al que fueron enviados él y Dina Waisman por el Gobierno Revolucionario, para intercambiar y establecer cooperación; después del regreso del viaje de Velfort y Waisman llegaron a Cuba por el puerto de La Habana un grupo importante de recursos para la investigación en FES.

## LA OPCIÓN POR LOS DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES

En la Escuela de Física los profesores-investigadores trabajan primero todos unidos en semiconductores, pero después se agrupan en colectivos con perfiles más específicos: los que se dedicarán a la física de los dispositivos semiconductores y los que optan por la física de los cristales semiconductores; por los dispositivos se inclina Elena, quien trabaja intensamente en la instalación de equipamientos y el montaje de las técnicas en los laboratorios de investigación.

Este ímpetu investigativo y de trabajo abnegado en colaboración con otros colegas conduce rápidamente al hito más importante de los inicios del desarrollo de la FES en Cuba que se produce cuando tan tempranamente como a finales de 1967 se construye el primer dispositivo electrónico, este resultó ser un diodo de germanio obtenido por aleación en cuya construcción participa una mujer cubana: Elena Vigil Santos, junto a Fernando Crespo y Dina Waisman<sup>7</sup>. La construcción del dispositivo, nada novedoso en el contexto mundial, deja la huella de ser el primero desarrollado en Latinoamérica con facilidades y talento local<sup>8</sup>. La comunicación del resultado por los autores se realizó extrañamente en el marco de un Congreso de Química, celebrado en la Universidad de Oriente, ya que los físicos hasta febrero de 1974 no tuvieron su Primer Encuentro de Físicos Cubanos y tardaron en asociarse: la Sociedad Cubana de Física surge

---

<sup>7</sup> Alamino, D. de J. Primeros pasos de la Investigaciones en Física del Estado Sólido en Cuba. REVISTA CUBANA DE FÍSICA Vol. 22, No. 1, 2005.

<sup>8</sup> Velfort, T. The Beginning of Semiconductor Research in Cuba, en The History of Physics in Cuba, Springer 2014.

en 1978 y la revista que la representa, Revista Cubana de Física, apareció por primera vez en 1981.

En los predios de la Escuela de Física, en sus laboratorios, se hace sentir la presencia de Elena, cuando se trata de la implementación y desarrollo de tecnologías para el trabajo en el área de los semiconductores. El trabajo discurre con los inconvenientes de la falta de recursos que ha acompañado el desarrollo de la FES en Cuba, en particular la microelectrónica, la cual necesita de materiales de alta pureza, espacios muy limpios y de alta tecnología para su desarrollo; no obstante, en 1969 se manufactura el primer transistor y se hacen circuitos integrados. En los 70s ocurre otro significativo acontecimiento para Cuba en el que se reconoce la notoria participación de Elena Vigil: se construye el primer diodo emisor de luz (LED) infrarrojo<sup>9</sup>.

Durante el IV Simposio Latinoamericano de Física del Estado Sólido celebrado en 1975 en la Escuela de Física de la Universidad de La Habana, investigadores cubanos que ya trabajaban dentro de la FES, además de los semiconductores, en metales, magnetismo, la física teórica del estado sólido...presentaron sus resultados y fueron recogidos en publicaciones de la Universidad de La Habana<sup>10</sup>. En revistas indexadas en la Web of Science, una de las primeras contribuciones resulta ser la de Elena Vigil, quien formando equipo con otros investigadores: J.A. Rodríguez y R. Pérez Álvarez, como siempre ha sido su indefectible práctica, publica en 1978: *Optical Constants of n and p type GaAs between 2.5 and 3.5 eV*, en la revista *Physics Status Solidi* (b) 90. De nuevo Elena privilegia con esta primicia a la física autóctona y a la mujer cubana.

La entrega a la actividad investigativa de la científica y profesora universitaria transita en armonía con su apego a las buenas relaciones humanas, de esposa y madre; a decir de un profesor de la Universidad de La Habana, condiscípulo de Elena en el Instituto Edison y colega en la Escuela de Física, cuando estuvo alejada de Cuba en su estancia en EEUU,

---

<sup>9</sup> Arias de Fuentes O. Physics and Women: A Challenge Being Successfully Met in Cuba, en *The History of Physics in Cuba*, Springer 2014.

<sup>10</sup> Una relación de estas publicaciones se puede ver en *Primeros pasos de las investigaciones en Física del Estado Sólido en Cuba*. D. de Jesús Alamino Ortega, Revista Cubana de Física 22 (no.1) 2005

que no duró muchos años, mantuvo todo el tiempo correspondencia con quien sería su esposo durante toda la vida y que había partido casi al mismo tiempo que ella a estudiar la carrera de Química en la entonces URSS; casi simultáneamente volvieron a Cuba, se reencontraron y formalizaron un matrimonio de científicos, muy prestigiosos ambos, en el que consolidaron una familia de varios vástagos, a los que en muchas oportunidades, cuando pequeños, se les vio en la Escuela de Física, llevados por su madre que armaba frente a su oficina un corral portátil para tenerlos allí, mientras desarrollaba su trabajo<sup>11</sup>. Sus dos hijos, quizás por el ejemplo de los padres, que no intervinieron en sus decisiones, siguieron la tradición familiar por la ciencia.

No solo la actividad científica centra la vida de Elena, como profesora en la Escuela de Física resultó formadora de decenas de generaciones de físicos cubanos, desarrolló cursos en pregrado y postgrado, fundamentalmente en el campo de la FES, la ciencia de los materiales y en fuentes renovables de energía; elaboró materiales para el uso docente, en particular la Editorial Pueblo y Educación en 2001 le publicó el libro *“Introducción a la Física del Estado Sólido”*. Los que como autores de este breve trabajo, tuvimos la oportunidad de conocerla y acudir a ella, sabemos de la capacidad de cooperación que siempre tuvo con los que se le acercaban, mostrando un carácter afable, diríamos maternal o de hermana mayor, con el que atendía a sus interlocutores, casi siempre esbozando una sonrisa. Gustaba rodearse y brindar asesoría a estudiantes, a los que inculcaba el espíritu investigador, esto le llevó a asesorar más de 40 Tesis de Diploma, Maestrías y Doctorados y en sus publicaciones hay un extenso grupo de coautores, a los cuales considera con sencillez y modestia, que son parte indisoluble de sus logros.

La participación sostenida y ascendente de Elena en el trabajo con los dispositivos semiconductores y la construcción de dispositivos en la práctica, unido al desarrollo y dominio de tecnologías afines, le permitió dedicarse a otros propósitos en el campo de las investigaciones en FES y adentrarse en el trabajo con los compuestos III-V y los dispositivos optoelectrónicos, línea que abrazó durante 20 años. En ocasión del vuelo espacial conjunto

---

<sup>11</sup> José Marín Antuña. Obituarios. Rev. Cubana Fis. 39, 53 (2022)

soviético-cubano, junto a otros investigadores, realizó el diseño y preparación del crecimiento de capas epitaxiales de GaAs y AlGaAs, utilizando la técnica de la epitaxia líquida, a partir de soluciones de Ga de pequeña altura en el horno "Splav" de la Saliut 6<sup>12</sup>; por la participación en este proyecto recibió la Medalla del Vuelo Espacial Conjunto Cuba-URSS 1980, otorgada por la Academia de Ciencias de Cuba. Ya para el año 1984 la B. Sc Elena ha acumulado resultados que le permiten obtener el Doctorado en Física en la Universidad de La Habana.

Múltiples actividades administrativas y de organización tuvo que desarrollar la Profesora Titular de Física (1977), no de fácil cumplimiento desde su condición de mujer, pues a pesar de la política del Estado Cubano de refrendar todas las oportunidades para las mujeres, afloran en la práctica opiniones suspicaces que desdeñan a las mujeres, con la retrógrada idea de que "no pueden hacer bien el trabajo científico ya que tienen una neurona en la computadora y otra en los asuntos domésticos"<sup>13</sup>. Elena es capaz de vencer los inconvenientes que puedan aparecer y se desempeña como vice directora de investigaciones en la Escuela de Física (1970-1974) y vice directora del Instituto de Materiales y Reactivos para la Electrónica (IMRE) (1985-1998), un centro surgido en 1981 que pasa en 2006 a denominarse Instituto de Ciencia y Tecnología de Materiales, ambos pertenecientes a la Universidad de La Habana, por lo cual la directiva-investigadora-profesora, no deja de ser parte del claustro de la Escuela de Física, transformada en Facultad de Física; a la vez que está en el IMRE está en la Facultad de Física, instalaciones no distante geográficamente, lo que permite una especie de *don de la ubicuidad* a los trabajadores del IMRE y la Facultad de Física.

---

<sup>12</sup> Alamino, D. de J. y Falcón F.L. (1987). Primeros experimentos cubanos de ciencia de los materiales en el espacio: propósitos y resultados. Órbita no.7.Publicación de la Comisión Nacional Cubana para la Exploración del Espacio Ultraterrestre y su Utilización con fines Pacíficos. ISSN 0864-1250.

<sup>13</sup> Arias de Fuentes, O. Physics and Woman: A Challenge Beinb Succesfully Met in Cuba, en The History of Physics in Cuba Springer 2014.

## EL DESARROLLO DE CELDAS SOLARES Y DISPOSITIVOS PARA APROVECHAR LA ENERGÍA SOLAR

La FES puede considerarse base teórica de la Ciencia de los Materiales, que estudia la estructura y las propiedades de los materiales, por tal razón la infatigable investigadora da continuidad a su trayectoria científica en la FES cuando se convierte en líder de proyectos relacionados con celdas solares basadas en nanomateriales, y el estudio de novedosas interfases tridimensionales nanoestructuradas con vistas a la posible obtención de hidrógeno combustible, lo cual va a signar la fértil etapa final de su vida. Este campo incluye un variado grupo de materiales semiconductores para el aprovechamiento de la energía solar, que puede abordar por su larga trayectoria investigando en materiales semiconductores optoelectrónicos, convirtiéndose no solo en investigadora, sino en ferviente propagadora del uso de las celdas solares como fuentes limpias de energía renovable, lo que la lleva a presidir la Cátedra de Energía Solar de la Universidad de La Habana.

Con el persistente propósito de contribuir desde la ciencia y la investigación con el desarrollo de su país, impartió conferencias magistrales en diferentes escenarios y contextos, incluida la solemne Aula Magna de la Universidad de La Habana, estas disertaciones han versado sobre el *cambio global: necesidad urgente de revertirlo, el empleo de la energía renovable y los desafíos ambientales del uso de los combustibles fósiles*; colaboró con revistas cubanas dirigidas a la popularización de la ciencia como Juventud Técnica e instituciones tales como CUBAENERGÍA, del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medioambiente; resultó ser miembro de la junta Directiva Nacional de Cubasolar y presidió el Grupo Nacional de Hidrógeno y Celdas de Combustible.

Algunas de las publicaciones o presentaciones en eventos nacionales e internacionales de la Dr. Elena Vigil Santos en los últimos años, casi todas en colaboración con grupos de noveles investigadores, muestran su contribución al desarrollo de nuevos materiales en esta etapa de su desarrollo científico: "*TiO<sub>2</sub> nanocristalino fotosensibilizado con polímeros naturales con reforzada eficiencia desde 400 a 600nm*",

*“Capas nanoestructuradas de ZnO crecidas a partir de soluciones acuosas activadas por microondas”, “Preparación de fotoelectrodos con respuesta espectral en el visible sin sesgo aplicado basado en óxido de cobre fotoquímicamente depositado dentro de un poro de una capa de óxido de titanio”, “Comportamiento voltaico de estructuras basadas en óxidos semiconductores nanocristalinos”, “Conversión de la Energía Solar Utilizando Óxidos Nanoestructurados”, “Nanoestructuras semiconductoras en base a óxido cúprico y dióxido de titanio: síntesis, caracterización y funcionamiento como fotoelectrodos”, “Obtención de hidrógeno por fotólisis: un reto para la tecnología y ciencia de los materiales”.*

Estos trabajos que apuntan al avance en celdas solares y dispositivos para aprovechar la energía solar, han contribuido al desarrollo de capas de bióxido titanio utilizando microondas, técnica que se reportaba por primera vez en la literatura internacional.

En general se le reconocen más de 100 publicaciones científicas nacionales e internacionales y más de 600 citas en revistas de la Web of Science, así como 200 presentaciones en eventos nacionales e internacionales y se le concedieron cuatro patentes, entre ellas la relacionada con la producción de LEDs semiconductor rojo y la construcción de un Saturómetro.

Por su trabajo sobre el uso de la energía renovable, en particular la solar, a partir de un estudio sobre el dióxido de Titanio (TiO<sub>2</sub>) cristalino y sus amplias posibilidades para la fabricación de celdas solares, lo cual abarata los costos en la utilización de la energía proveniente del astro rey, fue merecedora del Premio Sofía Kovalievskaja, otorgado a mujeres científicas por la fundación que lleva el nombre de la famosa matemática rusa del siglo XIX.

Contrasta este reconocimiento, al igual que otros ya mencionados, con el ultraje de las autoridades de inmigración norteamericanas, cuando en una oportunidad solicitó una visa para asistir a un congreso sobre energía solar, área donde se inscribían muchas de sus investigaciones y fue negada en una nota, esgrimiendo entre otros argumentos que: “representaba un peligro para la seguridad estadounidense”<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> Gómez, L. A., Una científica “peligrosa”. Juventud Técnica, 5 de mayo 2014. Consultar en <https://www.juventudtecnica.cu>



## EPÍLOGO

La Asociación de Pedagogos de Cuba la consideró como Educadora Destacada del siglo XX en Cuba en 2009; la Sociedad Cubana de Física la distinguió como Miembro de Mérito y le otorgó el Premio Nacional de Física “Manuel Francisco Gran Guilledo”, que la convierte en la primera mujer en el país que obtiene este alto reconocimiento; el hecho la tomó por sorpresa y según sus palabras, considerando tantos colegas que también lo merecen y que se contentan porque se le haya otorgado a ella, la hizo muy feliz.

Resultó ser miembro del Comité Regional del International Council for Science (ICSU) para América Latina y el Caribe y del Proyecto Internacional Cuba-Región de Valonia, Bélgica. Académica de Mérito de la Academia de Ciencias de Cuba.

Al momento de su fallecimiento, el 7 de marzo de 2022, poseía los títulos honoríficos: Orden “Frank País”, de II grado, que otorga el Consejo de Estado de la República de Cuba por una trayectoria destacada en la esfera educacional o relacionada con ella, con igual sentido recibió la Medalla “José Tey”, la Distinción “Rafael María de Mendive” y la Distinción “Por la Educación Cubana y la Orden “Carlos J. Finlay” que confiere el Gobierno cubano a personalidades nacionales y extranjeras, así como a colectivos por sus méritos y aportes científicos al desarrollo de la humanidad.

La profesora, reconocida con la Distinción Especial del Ministro de Educación Superior y declarada en 2013 Profesora Emérita de la Universidad de La Habana, que nunca se apartó de la docencia y la investigación en la Escuela de Física y Facultad de Física, desde que su incorporación en 1966, recibió el último reconocimiento en vida durante el acto por la celebración de los 60 años de la carrera de Licenciatura en Física, que tuvo lugar el 10 de enero de 2022 en el Aula Magna de la Universidad de La Habana.





## Rafael Armiñana García

E-mail: [rarminana@uclv.cu](mailto:rarminana@uclv.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2655-7002>

Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba

Dr. C. Profesor Principal de Zoología y Prácticas de Campo de la Facultad de Educación Media de la Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas. Presidente del Grupo de Profesores de Zoología «Felipe Poey Aloy» de la Asociación de Pedagogos de Cuba. Vicepresidente de la Comisión Nacional de la Carrera Licenciatura en Educación, especialidad de Biología. Ha escrito un centenar de artículos de investigación en revistas nacionales e internacionales y una veintena de libros de textos para la Educación Superior.



## Julia Antonia Bermúdez Arboláez

E-mail: [julbermudez@uclv.cu](mailto:julbermudez@uclv.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2655-7002>

Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba

Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular, del Departamento de Formación Pedagógica General. Facultad Educación Infantil. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Cuba.



## Yumar Martínez Rodríguez

E-mail: [yumarm@uclv.cu](mailto:yumarm@uclv.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0890-8166>

Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba

Doctor en Ciencias Pedagógicas. Máster en Matemática Aplicada y en Ciencias de la Educación. Licenciado en Educación, especialidad Matemática-Computación. Profesor Titular y jefe del departamento Ciencias Exactas de la Universidad Central Marta Abreu de las Villas. Secretario de la Comisión Nacional de Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Matemática. Cuba.

# *Rosa María Angulo Díaz- Canel, una educadora social.*

## INTRODUCCIÓN

Durante la historia cubana, han nacido figuras, que, por su confianza en el progreso humano, su desafío a las prerrogativas, a la dominación y a todo lo que afecta el camino de la bondad, la solidaridad, el amor por la patria, se han ganado un lugar destacado dentro de su pueblo y se han convertido en figuras representativas del pensamiento educativo cubano. Entre estos ilustres eminentes educadores que formaron generaciones enteras de cubanos, de ellos son ejemplos fehacientes, figuras destacadas del siglo XIX José A. Caballero, Félix Varela, José de La Luz y Caballero, Rafael María de Mendive, y José Martí entre otros del siglo XX Alfredo M, Aguayo, Arturo Montori Céspedes, Ramiro Guerra, Juan Mier Febles, Raúl Ferrer, Gaspar Jorge García Galló, Ernesto Guevara de la Serna, Fidel Castro Ruz que, son estudiados por la educación cubana y dignos merecedores de la condición de Educadores Sociales. La necesidad de retomar actualmente el ideario ético pedagógico y científico de educadores del siglo XX, plantea el estudio de figuras que no solo se destacaron en el ámbito local, sino que alcanzaron en el plano nacional relevante connotación como mujer, en esta oportunidad se hablará de una mujer maravillosa, de Villa Clara, de la Ciudad de Santa Clara en la República de Cuba, y para el mundo. En tal sentido este trabajo investigativo tiene como objeto de estudio a la Doctora Rosa María Ángulo Díaz-Canel.

## DESARROLLO

La profesora Rosa María Angulo Díaz Canel, nace el 23 de junio de 1914 en la Ciudad de Santa Clara, Villa Clara, Cuba (Fig. 1), donde se despliega su educación familiar en una residencia de su propia ciudad natal. Terminados sus estudios secundarios se prepara para los exámenes de ingreso en la Escuela Normal para maestros y por la «libre enseñanza» en el Instituto de segunda enseñanza de su propia ciudad.



Figura 1: Parte de la ciudad de Santa Clara, donde nació Rosa María Angulo Díaz Canel. En primer plano, el Teatro La Caridad.

De esta forma se graduó en la Escuela Normal para maestros y alcanzó el título de Bachiller en Ciencias. Sin embargo, su actividad estudiantil no se interrumpe, y matricula en la Escuela de Pedagogía de la Universidad de La Habana iniciando la carrera de Ciencias Naturales, donde conquistó la matrícula gratis por sus brillantes calificaciones. Completo estos estudios, su avidez de dominar profundamente las distintas ramas de las ciencias la motivan a cursar un año en la Escuela de Agronomía y otro en la Escuela de Medicina.

En esta época estudiantil, sus cualidades de estudiante le hicieron destacarse, porque durante todos los años sirvió como monitora de sus compañeros en las diferentes asignaturas. Unido a su dedicación al estudio estuvo también su intensa participación en las actividades políticas y en asambleas y manifestaciones orientando a las masas. Fue delegada de la Asociación de Ciencias y participó en las luchas contra las lacras existentes dentro y fuera de la Universidad. Perteneció al Comité Estudiantil de Superación Universitaria.



Figura 2: Única foto que se conserva de Rosa María Angulo Díaz Canel.

Rosa María Angulo Díaz Canel (Fig. 2), inició su vida laboral en el colegio Sepúlveda (1940). Explicó disciplinas tan disímiles como Ciencias Naturales, Anatomía, Mineralogía, Cristalografía, Geología. Adoptó a los programas vigentes su tesis: Estudios Mineralógicos clásicos y modernos, resultado de su actividad científica.

Unido a su intensa actividad docente e investigativa, participó activamente en la lucha revolucionaria contra Fulgencio Batista, ayudando al traslado de revolucionarios perseguidos hacia otros lugares más seguros y tomando su casa de refugio a los opositores del gobierno en aquella época.

Como consecuencia de sus estrechas relaciones con exiliados dominicanos que desafiaron a la dictadura de Rafael Leónidas Trujillo,

se alistó con lo que la historia conoce como expedición de “Cayo Confites” (1947) en las que participaron varios centenares de cubanos y dominicanos entre los que estuvo Fidel Castro Ruz, quien más tarde fuera el líder máximo de la Revolución Cubana.

A partir de la primera década del año 1950, se observa en la profesora un desarrollo notable en la docencia, en la investigación, en la elaboración de textos que resumen sus amplios conocimientos en las distintas ramas de la ciencias, pasó a formar parte de la cátedra de Ciencias Naturales en el instituto de Santa Clara, obtuvo plaza como profesora titular en la Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas; después en la Escuela de Ciencias de ese alto centro docente, donde explicaba asignaturas como. Cristalografía, Paleontología General, Mineralogía, Geología y Petrografía.

En la primera década de los 50 del siglo XX, la profesora desarrolló un trabajo intenso en la docencia, en la investigación y en la elaboración de textos. Con el triunfo de la Revolución cubana la profesora Angulo, mujer revolucionaria, se entregó completamente a la enseñanza sin limitaciones de tiempo, lugar y problemas personales.

En esta etapa se revela un desarrollo notable en la dirección del trabajo metodológico y en la formación del personal docente por parte de la doctora Angulo. Asimiló las nuevas y profundas transformaciones, adoptó la concepción materialista en el enfoque de la Biología, asumió nuevas responsabilidades, desarrolló actividades con los Alfabetizadores, fue profesora guía de los consejos estudiantiles, fundadora del Instituto de Superación Educacional de Santa Clara, impartió cursos de superación y capacitación a profesores sobre metodología de trabajo en el laboratorio y en la utilización de Medios de Enseñanza en la Biología.

Explicó dos o tres asignaturas en los cursos para trabajadores en el centro pedagógico situado en Tope de Collantes en la provincia de Sancti Spíritus. Presidió la Comisión Nacional de planes y programas de estudio de los Institutos Superiores Pedagógicos, concibió planes y programas dirigidos a la preparación y formación del Destacamento Pedagógico «Manuel Ascunce Domenech» con una concepción científica sobre la materia.

En 1964, al crearse los institutos pedagógicos, fue nombrada subdirectora de la Sección de Ciencias del Instituto Pedagógico “Félix Varela”, de Santa Clara.

Fue Inspectora Nacional de Biología de Secundarias Básicas y Preuniversitarios; introdujo la asignatura Agropecuaria y su concepción didáctica por medio de seminarios.

Esta destacada educadora sentó pautas importantes en la enseñanza de la Biología en Cuba, tanto de modo directo como profesora, como por medio de innumerables libros que escribió.

Son incontables los ejemplos que demuestra la labor desplegada por la profesora Angulo en la esfera docente investigativa, en la preparación y formación de los docentes que la sitúan entre los científicos relevantes del siglo XX cubano. En el estudio de la obra educativa de la profesora se siguió la metodología Cieniológica y las fuentes testimoniales integradas por los directivos a diferentes niveles, profesores, familiares, vecinos y en especial alumnos.

Todos aportaron sus evidencias en relación con la ejemplaridad, maestría que caracterizaba a la educadora además de los profundos conocimientos de sus ciencias, de las relaciones y la comunicación afectuosa con todas las personas con las que interactuaba, la aplicación de métodos de enseñanza prácticos que el alumno aprendiera en la realización de sus propias acciones, vinculando la teoría con la práctica y enriqueciendo de nuevo los contenidos teóricos.

En su obra educativa se encuentra un número considerable de textos para el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias, con un lenguaje científico, ameno, ilustrado y didácticamente excelentes.

Por sus relevantes méritos docentes, metodológicos e investigativos, por su actitud incondicional e indeclinable con los principios revolucionarios, por su maestría pedagógica demostrada en la formación del personal docente, por su ética como investigadora, por su sencillez, modestia, por sus contribuciones al desarrollo de la educación en el país en su larga trayectoria laboral, la profesora Rosa María Angulo Díaz Canel es merecedora de la categoría de «Educador Social».

Recibió varios reconocimientos, entre los que se hallan: Orden Nacional "Frank País", Medalla "José Tey", Distinción Especial del Ministro de Educación Superior, Premio Anual al Mérito Científico-Técnico.

En 1981, la Comisión Nacional de Grados Científicos le otorgó, de modo directo, el grado científico de Doctora en Ciencias Pedagógicas.

Entre sus obras podemos citar: *Estudios mineralógicos clásicos y modernos, La Habana, 1940; Ensayos para la identificación de los*

*elementos en los minerales de la clase I nativos, Santa Clara, 1954; Introducción a las ciencias en cuatro Tomos, La Habana, 1971; Biología, una exploración en la vida, en seis Tomos, La Habana, 1972; Guías de Biología 1, 2, 3 y 4, La Habana, 1972; Guías de Laboratorio 1 y 2, La Habana, 1972; Orientaciones Metodológicas de Botánica 2. Sexto Grado, La Habana, 1977; Botánica 1. Quinto Grado, La Habana, 1978 y Botánica 2 Sexto Grado, La Habana, 1979.*

La doctora Rosa María Angulo Díaz Canel, fallece en la ciudad de Santa Clara, el 22 de octubre de 1983.





# *Edgardo Remo Benvenuto Pérez*

E-mail: [remoben@hotmail.com](mailto:remoben@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1294-571X>

Universidad Tecnológica Nacional, Argentina

Profesor jubilado de la Universidad Tecnológica Nacional, Argentina. Fue profesor de Química y Física. Autor de diferentes artículos y libros. Ha participado en varios eventos internacionales y ha cooperado con la Comisión Nacional de la Carrera Física en Cuba.

# *Mujeres científicas de la UTN San Francisco.*

## INTRODUCCIÓN

Se describen casos de mujeres en que el autor tuvo participación en su formación universitaria por ser alumnas de Ingeniería Química en la Facultad Regional San Francisco de la Universidad Tecnológica Nacional UTN, luego hicieron el posgrado en la Universidad Nacional del Litoral de Santa Fe (Argentina).

La Dra Geraldine Chadwick de la Universidad Nacional de Buenos Aires UBA propuso escribir un libro sobre mujeres científicas.

Las mujeres son: Bárbara Sánchez, Sol Ávila, Melisa Bertero, María Eugenia Taverna, Paula Garneró, Mónica Serra, Vanina Guntero, todas doctoras, y Melisa Panero, que está terminando el doctorado. Todas son Ingenieras Químicas de la Facultad Regional San Francisco.

Por haber trabajado varios años en el Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica (INCAPE) "José Miguel Parera" (CONICET – UNL), el autor tenía contacto con los investigadores del CONICET que buscan becarios de posgrado. No se debe omitir que para presentar un aspirante a becas de posgrado del CONICET, debe tener un promedio aproximado o mayor al promedio histórico de la carrera en su Facultad, el investigador del CONICET evalúa al aspirante y luego decide presentarlo o no.

En 2005, Bárbara Sánchez se recibe de Ingeniera Química y decide, con vaivenes, postularse para la beca de posgrado. El autor consulta al Dr. Carlos Querini del INCAPE si le interesa la aspirante, la presenta y Bárbara ingresa al posgrado. Se recibe de doctora en 2010.

Después de Bárbara Sánchez se estableció un sistema de gestión, el método era que todos los años el autor solicitaba una lista con los alumnos recibidos o próximos a recibirse con sus promedios, se los consultaba si deseaban hacer el posgrado y si lo decidían, el autor se conectaba con algún investigador del INCAPE de Santa Fe que, si aceptaba al aspirante, luego se conectaban el aspirante y el investigador. El autor intervenía únicamente hasta ese paso.

Con este mecanismo, Sol Ávila en 2007, Melisa Bertero en 2013 y Melisa Panero en 2015 ingresaron al INCAPE para hacer el posgrado.

María Eugenia Taverna, Paula Garneró, Mónica Serra y Vanina Guntero realizaron el posgrado en otros Institutos de la UNL Santa Fe.

A cada mujer se le envió el cuestionario que se indica a continuación.

Con sus respuestas se confeccionó el capítulo “Mujeres Científicas de la UTN San Francisco”.

## CUESTIONARIO.

- 1) Presentación libre: máximo 100 palabras.
- 2) Describir como fue la elección de estudiar Ingeniería Química y luego el posgrado.
- 3) Describir satisfacciones y/o problemas de la profesión.
- 4) ¿Has detectado como mujer que tu carrera ha sido (o es) un desafío mayor que la de tus pares hombres y que tu condición de mujer ha limitado tu desarrollo profesional?
- 5) En relación con la maternidad (si tienes hijos), ¿cómo equilibraste profesión y maternidad? ¿Es compatible la ciencia con la maternidad?
- 6) Describir los trabajos actuales y proyectos.
- 7) Indicar el año de egreso de la Facultad, el año de egreso del posgrado, director de la tesis, datos del Instituto y título obtenido.

## DESARROLLO

### BÁRBARA SÁNCHEZ



1) Soy Bárbara Sánchez, trabajo en INCAPE desde el año 2005, en el que ingresé como becaria doctoral. Luego fui becaria posdoctoral y desde 2012 soy investigadora. Durante mi posdoctorado estuve un año en

el Instituto de Nanociencias de Aragón (Zaragoza, España). Soy además docente de la Facultad de Ingeniería Química (UNL). Por último, pero no menos importante, soy mamá de Marianella (7) y Renzo (4).

2) Elegí estudiar Ingeniería Química porque siempre tuve afinidad con las Ciencias exactas, y era una carrera que se podía estudiar en mi ciudad.

La elección de hacer el doctorado estuvo fuertemente influenciada por mi profesor de la facultad Edgardo Benvenuto, quien no sólo me contó de que existía esa posibilidad (algo desconocido para mí en ese momento, ya que en nuestra facultad nadie hacía investigación), sino que además me puso en contacto con el que luego fue mi director de tesis.

3) La verdad es que estoy muy contenta con mi elección, no puedo imaginar mi vida haciendo otra cosa, por ejemplo, trabajo de ingeniero en planta. Una de las cosas más interesantes de este trabajo es que siempre es distinto, si bien hay actividades que se repiten. Por supuesto que también hay problemas y frustraciones, como en todos los ámbitos de la vida. Mencionaría principalmente que muchas veces para obtener un resultado satisfactorio lleva muchísimo tiempo y esfuerzo. Al tratarse de una actividad con una fuerte componente experimental, hay muchas cosas que pueden salir mal.

4) No considero que mi condición de mujer haya limitado mi desarrollo profesional.

5) La maternidad fue un gran cambio en mi vida en general, y lo profesional no estuvo exento de este cambio. Considero que este trabajo es compatible con la maternidad, sobre todo en el sentido de la flexibilidad en los horarios. Siento que resigné esfuerzo y tiempo a mi trabajo en los años que mis hijos fueron más pequeños, pero creo que vale la pena.

6) Actualmente estoy trabajando en dos líneas de investigación. Una de ellas está orientada a la síntesis de catalizadores y empleo de los mismos en distintas reacciones de valorización de biomasa. La otra está relacionada con la síntesis de distintos compuestos en forma de nanopartículas para ser empleados como fertilizantes. Esta última tiene una aplicabilidad más inmediata y está más orientada a convenios con empresas. En cuanto a docencia, soy Jefe de Trabajos Prácticos (JTP) en una de las cátedras de la Facultad de Ingeniería Química. Me encargo de los trabajos prácticos y del dictado de clases de problemas.

7) Terminé la facultad en febrero de 2005, y el doctorado en marzo de 2010. Obtuve el título de Dra. en Ing. Química. Mi tesis doctoral fue dirigida por el Dr. Carlos Querini y co-dirigida por el Dr. Eduardo Miró, y la realicé en INCAPE (Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica).

## MARÍA SOL AVILA



1) Soy María Sol Ávila, me considero una mujer curiosa, con ganas de aprender y superarme... sí, soy exigente conmigo misma. Disfruto mucho del aire libre ya sea haciendo trekking o simplemente estando afuera en un ambiente natural, digamos que "dando vueltas" por ahí. Me gusta estar en compañía de mi familia y amigos aunque también me gusta disfrutar de momentos en soledad. Para mí ayudar al prójimo es importante por lo que hago actividad de voluntariado.

2) Mi decisión de estudiar Ingeniería Química nace como una mezcla de factores. El hecho que la carrera haya estado en San Francisco, con la posibilidad de estudiar en la ciudad y no tener que exponer a mis padres al gasto de estudiar afuera, fue un factor muy importante. Pero la orientación de la carrera fue realmente trascendente, las asignaturas fueran orientadas hacia el estudio, producción y análisis de alimentos, me atrajo porque es un tema que siempre me fascinó. Así fue como comencé mis estudios en la UTN de San Francisco, donde transité un periodo hermoso de mi vida dedicado al estudio y actividades extracurriculares, entre otras cosas

3/4) Las respuestas 3 y 4 van juntas:

Cuando comencé la facultad, allá por finales de 90, la carrera de ingeniería química en San Francisco tenía muy pocos años y, a mi modo de ver, faltaba algo de integración e inserción en la comunidad.

Así y todo, tuve la posibilidad de realizar varias pasantías en empresas de la zona, también de trabajar al interno de grupos de análisis en la misma facultad. Fui ayudante de cátedra de asignaturas como química orgánica y termodinámica (en Arroyito). Todas estas actividades me permitieron tener una cosa en claro, quería dedicarme al trabajo en industria o investigación. No quería dedicarme a la docencia, por lo que me aboqué a la búsqueda de oportunidades fuera de ese ámbito. Por ese entonces, las posibilidades laborales no eran muchas y las que había fueron ocupadas por mis colegas hombres. Fue una dura realidad que tuve que afrontar, era claro que no había paridad de oportunidades en este rubro. Tuve la “suerte” de ser contactada por uno de mis ex profesores (vos Benve), que me propuso postularme a una convocatoria de becas en CONICET. Así fue como comencé el doctorado en Santa Fe. En este mundo científico, creo que las diferencias entre hombre y mujeres fueron menos evidentes. Por lo menos, es lo que viví desde mi experiencia personal.

5) No tengo hijos.

6) Actualmente vivo en Italia desde hace casi 8 años. Trabajo en una empresa multinacional con sede en Holanda, líder como productor de materias primas en el sector de secado con luz UV. Estos productos son utilizados en una amplia variedad de industrias como artes gráficas, coatings, adhesivos e impresiones 3D. Ocupo un puesto como “R&D Analytical Researcher”, es decir, soy investigador científico en el grupo de investigación y desarrollo de la empresa. Trabajo en proyectos de diferente envergadura: desde el estudio y análisis de nuevas moléculas sintetizadas al interno del grupo R&D a productos en fase de desarrollo, cubriendo las diferentes etapas de la producción. Como grupo, buscamos dar información completa de lo que pasa en el ámbito de síntesis y proceso; trabajamos a la par de nuestros colegas que desarrollan nuevos productos brindando soporte en las etapas de reacción y producción.

Nuestro trabajo proporciona una fotografía completa del producto o proceso utilizando numerosas técnicas analíticas (que ahora no voy a enumerar).

7) Egreso de la Facultad de Ingeniería Química: 2006. Egreso del postgrado: 2011. Director de tesis: Dra. Teresita Garetto. Instituto: INCAPE (Instituto Nacional de Catálisis y Petroquímica). Título: Doctora en Ingeniería Química.

## MELISA BERTERO



1) Mi nombre es Melisa Bertero, tengo 40 años, y nací en Suardi (provincia de Santa Fe). Soy doctora en ingeniera química e Investigadora Adjunta de CONICET. Desarrollo mis actividades científicas en el Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica “José Miguel Parera” – INCAPE de la ciudad de Santa Fe, en el Grupo de Investigaciones sobre Aplicaciones Catalíticas (GIAC)

2) Durante mi paso por la escuela secundaria, a pesar de ser Perito Mercantil (en esa época no existían las modalidades optativas), me atraían mucho las materias de ciencias naturales, principalmente la química, la física y la biología; lógicamente, también matemáticas. Me resultaba fascinante tratar de entender el porqué de las cosas, saber cómo funcionaban, y que sucedía si uno cambiaba algo (sin saberlo, ya perfilaba mi vocación científica). Cuando fue el momento de decidir qué carrera estudiaría, mi decisión no fue completamente libre, sino que estuvo supeditada a las posibilidades económicas de mis padres; dado que en mi pueblo natal no era posible estudiar una carrera universitaria, necesariamente debía trasladarme a una ciudad. Papá obrero, mamá ama de casa: el dinero no alcanzaba para movilizarme a ciudades como Córdoba y Santa Fe, donde la oferta de carreras universitarias era enorme. San Francisco se presentó como una alternativa prometedora, dado que en la UTN se dictaba una carrera de gran interés para mí: Ingeniería Química. En el último año de ingeniería, un profesor de química (el autor de este capítulo) me ofrece la posibilidad de conocer a un investigador científico de CONICET de la ciudad de Santa Fe, que oficiaría como director de Tesis y Beca doctorales. En ese momento (año 2006), mi conocimiento sobre los posgrados (específicamente, los doctorados) eran nulos. Dado que mi desempeño académico fue muy bueno, me fue posible acceder

a una Beca Doctoral de CONICET, con la que inicié mi posgrado en UNL. Además de la posibilidad de llevar mi formación académica al más alto nivel (y de ejercer mí, hasta el momento, oculta vocación científica), en ese momento, la Beca de CONICET me pareció una buena salida laboral.

3) La profesión me ha dado muchas satisfacciones y pocos (o nulos) problemas. El campo de aplicación es enorme, permite trabajar en numerosas ramas de la industria, de la docencia, de la investigación, etc. Quizás como limitación, podría mencionar que la posibilidad de trabajo independiente y autónomo requiere de un capital inicial importante, en comparación con otras profesiones, como la abogacía, la contaduría, que permiten el ejercicio independiente con muy bajo capital inicial.

4) Ser mujer y desarrollarse en cualquier profesión (y en especial en las ciencias de ingeniería) resulta más complejo que para los varones; siempre se tuvo como premisa que el varón “valía más” al momento de seleccionar personal para un determinado puesto de trabajo. Se consideraba (y aún hoy quedan vestigios de eso) que el varón era más versátil que la mujer, y presentaba menos “problemas” (por ejemplo, no se iba a embarazar). En mi caso particular, ser mujer no ha limitado el desarrollo de mi profesión en el ámbito científico.

5) La maternidad y ejercicio de la profesión deben ir, necesariamente, de la mano; si se decide ser madre, una debe saber de antemano que tendrá dos trabajos: uno full time, y otro que te llevará 8 h diarias (por lo que el día debería tener, entonces, 32 h). Para equilibrar la maternidad y el ejercicio de la ingeniería, necesariamente se debe contar con colaboración extra, especialmente en lo que respecta al cuidado y crianza de los hijos. En mi caso particular, soy madre de dos varones: Valentino (11 años) y Santino (4 años); el mayor, nació con malformaciones cerebrales, que lo llevaron a vivir conectado a un respirador artificial desde los 4 años. Sin la ayuda del equipo (enfermeras/os, médico, terapeutas, docente) que lleva su internación domiciliaria hubiese sido imposible continuar con el ejercicio de mi profesión.

6) Dado que mi actividad principal de investigación se desarrolla sobre temas relativos a la producción de energía y obtención de productos químicos valiosos, mediante conversión térmica y catalítica de residuos lignocelulósicos, en un marco de creciente

interés por la incorporación de recursos renovables a la matriz energética, tengo en ejecución las siguientes líneas de acción. Algunas se enumeran a continuación:

- Estudio del co-procesamiento de bio-oils y sus fracciones con alimentaciones fósiles en el FCC.

- Estudio fundamental sobre mecanismos de reacción en la conversión de bio-oils sobre catalizadores ácidos.

7) Doctora en Ingeniería Química, UNL, 2012. Tesis Doctoral: Procesamiento catalítico de bio-oils para su uso como fuente energética y de materias primas. INCAPE (CONICET-UNL). Director: Dr. Ulises Sedran. Ingeniera Química, Egreso de U.T.N Facultad Regional San Francisco, 2007.

## MARÍA EUGENIA TAVERNA



1) Me llamo María Eugenia, soy oriunda de la localidad de San Francisco, provincia de Córdoba. La educación pública me permitió acceder a la finalización de estudios primarios, secundarios, universitarios y de posgrado. En 2016, me recibí de Doctora en Ingeniería Química. Actualmente soy docente en universidades públicas y me desempeño como investigadora asistente de CONICET en el grupo de Polímeros del Instituto de Desarrollo para la Industria Química de la provincia de Santa Fe. Tengo una hermosa familia compuesta por Rafa, Julián y el “Pelú”.

2) Creo que tuve la suerte de hacer mis estudios en una escuela de nivel medio “el Bailón” en la cual mucho de mis docentes eran además profesores en la universidad y siempre me alentaron a seguir una carrera universitaria. Me decidí por Ingeniería Química porque era gratuita y estaba en mi ciudad. Sin embargo, no fue tan fácil. Cuando realicé el ingreso a la carrera, obtuve de puntuación de 1 (uno) en Física. Eso

me desmotivó un montón y quise empezar otra carrera, pero gracias al profesor Benvenuto que me enseñó a no bajar los brazos, seguí adelante y pude obtener mi título universitario. El posgrado se dio como una casualidad. Con mi esposo, estábamos trabajando en Arroyito, pero él no se sentía muy feliz en su trabajo y decidió que lo suyo era seguir en investigación. Sin estar muy convencida, decidí apostar a realizar un posgrado. Tuve algunas complicaciones para recibir financiamiento, pero después de casi diez años de aquel comienzo, elegiría de nuevo hacer un posgrado. Una vez más, yo pensaba que no tenía capacidad para realizarlo, pero sinceramente esta experiencia me dio muchas satisfacciones y me demostró que esto era mi vocación.

3) Yo estoy muy agradecida y creo que es una satisfacción poder haber sido la primera persona de mi familia en acceder a un título universitario y de posgrado. También, es muy satisfactorio saber que los docentes, familia y grupos de compañeros me acompañaron en todos estos años, y siempre creyeron en mí. Desde el punto de vista profesional, tuve la satisfacción de haber podido viajar a otros lugares del mundo (algo impensado porque vengo de una familia de clase media) y conocer otras culturas. Tuve la alegría de haber compartido mi doctorado con muchas personas queridas. Otra cosa que me da mucha satisfacción es poder estar con mis estudiantes en clases. Me hace muy feliz, poder transmitirle algo de conocimiento, no sé si es mucho o poco, pero me pone muy feliz estar en las aulas. Finalmente, creo que realizar actividades de divulgación de ciencia es una actividad muy enriquecedora para mí. Con relación a los problemas de la profesión, creo que cualquier trabajo tiene desafíos y dificultades, propios del día a día. En general los mayores problemas que tuve fueron relacionados a las esperas de resultados, que en muchas ocasiones no fueron favorables. Pero en líneas generales, siento que en el grupo donde trabajo, siempre tenemos posibilidad de diálogo y creo que eso ayuda a que crezcamos profesional y humanamente.

4) Yo creo que pertenezco a una generación que ha aprendido a valorar el trabajo de hombres y mujeres sin distinción de género, aunque claramente no en todos los sectores es así. Nunca me sentí condicionada por mi rol de mujer en mi trabajo. Tal vez en mi familia, sentí que por ser mujer no podía hacer las mismas cosas

que los hombres, pero también siento que es algo que la sociedad entendía así años atrás. Para mi familia, era impensado que yo trabaje y sea mamá, aunque creo se van adaptando. Personalmente, las diferencias que he detectado están relacionadas a la maternidad. A mi marido, nunca nadie le dijo que dejara su trabajo para estar en casa con su hijo, a mi sí. No sé qué sentirán otras mujeres en relación con esto y no sé si muchas se vean limitadas en su desarrollo personal.

5) El equilibrio de profesión y maternidad se logró porque me gustan ambos trabajos. La maternidad creo que es una profesión, incluso más difícil, porque vas aprendiendo día a día y muchas veces no es tan objetiva como ser investigadora. Para mí la ciencia y maternidad son compatibles, sobre todo porque el ambiente que me rodea me apoya bastante y entiende que para mí ambas cosas son importante.

6) Mi tema de investigación se centra en la valorización industrial/comercial de polímeros naturales y su empleo en la obtención de materiales compuestos, fluidos de perforación, y desarrollo de formulaciones basados en nano y micropartículas para liberación controlada de principios activos sintéticos y naturales. En docencia, me desempeño como Profesor Titular en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco en las cátedras de Química Aplicada y Ciencia de los Materiales. Además, soy Jefe de Trabajos Prácticos en la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral, en la cátedra de Tecnología de Materiales y Mecánica.

Por otro lado, soy consejera departamental en UTN y coordinadora del área de Cultura Científica de FIQ (UNL).

Como proyecto a futuro, espero seguir aprendiendo y mejorando como docente e investigadora. Me gustaría poder viajar nuevamente en familia y poder seguir construyendo conocimiento trabajando con nuevas personas y líneas de investigación.

7) Me recibí de Ingeniera Química en 2011 en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco. Me recibí de Doctora en Ingeniería Química en 2016, en la Facultad de Ingeniería Química, de la Universidad Nacional del Litoral. Directores: Dra. Verónica Nicolau y Dra. Diana Estenoz.

## PAULA CAROLINA GARNERO



1) Mi nombre es Paula Carolina Garnero. La mayor de 3 hermanos. Mi madre docente de Nivel Inicial y padre médico. Ellos, hijos de trabajadores, descendientes de inmigrantes. Mi historia familiar (de abuelos y bisabuelos) es muy triste, repleta de desarraigos y abandonos. Los primeros universitarios en la familia fueron mi padre y su hermana, Susana, de quien heredé la vocación por la química. Realicé mis estudios primarios en la escuela J.B. Iturraspe y secundarios en la Inmaculada Concepción, una escuela privada cercana a mi casa, que mi mamá seleccionó por ubicación. Durante mi infancia y adolescencia también asistí al Conservatorio de música Arturo Berutti, donde mi recibí de profesora en piano y conocí a las personas que se convirtieron en mis verdaderas educadoras, mis orientadoras, ejemplos y guías. Mis docentes del conservatorio marcaron mi vida a través de la música y el arte. En esa época mi mamá también decidió que tomara clases de cerámica y mi profesora de cerámica también fue una persona muy importante e influyente en mi formación. Ellas no fueron científicas, sino mujeres en las artes, pero que influyeron mostrándome un camino, un sendero. Fueron mis faros, luego, en momentos difíciles de mi vida.

2) Cuando comencé la facultad, ya tenía un hijo, Mateo. Elegí la carrera pensando en que debía estudiar en San Francisco algo que hubiera en la Facultad Regional San Francisco porque no podía, por cuestiones familiares y económicas, irme de la ciudad. Me decidí por química por Susana, mi tía, pero también me gustaba Ingeniería en Sistemas de Información, y lo tengo como un pendiente en mi vida. Estudié siendo madre. En aquella época era poco usual, y muchas veces percibí cierta discriminación por parte de algunos docentes y algunos compañeras y compañeros por eso.

Con los años, creo que se evolucionó en ese aspecto. A pesar de que mi padre fue, como mencioné, el primer universitario en su familia, que logró estudiar por el esfuerzo de mis abuelos trabajadores, no se mostró interesado en que mis hermanos y yo tuviéramos un estudio universitario. Eso marcó mi carrera ya que tuve que trabajar para lograr llegar a la meta, que era mi título. Fue muy duro y no es algo que me guste recordar. A pesar de todo, alcancé mi título de Ingeniera en 7 años que es el promedio histórico de la carrera. Siempre quise ser científica, de hecho, participé en el primer grupo de investigación que hubo en mi Facultad, sin embargo, la realidad en la que me encontraba inmersa no me permitió continuar con mi doctorado hasta varios años después cuando, gracias a las políticas nacionales y a la gestión de mi Facultad Regional, se presentó mi oportunidad. Aquella situación yo la tomo como un regalo del cielo, ya que fue como un milagro por el cual yo podía alcanzar mi sueño, estudiar en la FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UNL de donde era graduada mi tía Susana.

Aproveché muy bien mi posgrado, realicé todos los cursos que pude, conversé con mis docentes, quienes eran históricos de la Facultad, algunos habían sido becarios de grandes científicos. Mi tesis doctoral fue sobre el polímero poliláctico, un polímero biodegradable de origen bacteriano que posee propiedades similares a los polímeros derivados del petróleo. Mi maestro fue el Dr. Arturo Simonetta, quien me guió y me enseñó todo lo que sé sobre microbiología y mi directora de tesis fue la Dra Verónica Nicolau, también graduada de la FIQ. Cuando tuve el título del doctorado en mis manos fue un gran momento de mi vida, comparable con el nacimiento de mis hijos. Fue un sueño cumplido.

3) Mi profesión me da muchas satisfacciones debido a que es lo que amo hacer, creo firmemente que no trabajo, ya que hago lo que me gusta todo el día. Lo que más disfruto es el laboratorio, donde investigamos y sobre todo lo disfruto cuando lo comparto con mis becarias y becarios, estudiantes avanzadas y avanzados que me acompañan en mi trabajo.

Soy docente de dos cátedras: Polímeros y Química Orgánica de la carrera de Ing. Química, y eso también lo disfruto mucho. El problema más grande en nuestra profesión es la realidad socio económica que se vive en Argentina desde que tengo uso de razón que no nos permite contar con los materiales y equipos necesarios para investigar. El trabajo

de los y las científicas en Argentina es muy complicado ya que debemos ingeniarnos para investigar a bajo costo y eso es algo que nos da un plus a la hora de ser comparados o comparadas con científicos y científicas de otras partes del mundo. Siempre logramos grandes resultados con casi nada de recursos y eso, creo, es un mérito de la educación pública de excelente nivel que tenemos en este bendito país.

4 y 5) He notado que, como mujer, el mayor desafío que tuve, diferente a mis colegas varones, fue el hecho de ser madre. La responsabilidad no es igual para mujeres y varones a pesar de que actualmente los varones participan mucho más en las cuestiones de la crianza de los hijos, todavía falta mucho para que sea igualitario. Yo quería una familia numerosa, sabía que quería tener varios hijos y eso me costó no poder desarrollarme profesionalmente de la misma manera que incluso, otras mujeres colegas. No es algo que me pese, porque así lo quise, pero eso demuestra que nuestra sociedad es patriarcal y todavía debe evolucionar en ese aspecto y que la reconstrucción está en proceso. ¿Es compatible la maternidad con la ciencia? Si, como con cualquier profesión, siempre y cuando se tenga una red de contención de amor y cuidado, como guarderías, abuelas o el mismo padre de los hijos que apoyen las tareas de crianza, sino no es posible lograr un desarrollo profesional.

6) Actualmente, soy docente en la UTN Regional San Francisco a cargo de las cátedras de Química Orgánica y Polímeros. Integro el Grupo I+D INPROSUS (Grupo UTN) dirigido por la Dra. Alfonsina Andreatta. Poseo varios artículos de investigación, dirijo proyectos de extensión e investigación. Mi tema de investigación es acerca de la síntesis, caracterización y recuperación de polímeros. También, formo parte del equipo de gestión de la UTN Regional San Francisco desde el año 2010 como Consejera Departamental y Consejera Superior y, además, desde el año 2018 me desempeño como Directora de la carrera de Ingeniería Química en la UTN Regional San Francisco.

7) Egresé como Ingeniera Química en el año 2005 en la UTN Facultad Regional San Francisco. Realicé mi Doctorado en Ingeniería Química en la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral y obtuve mi título en el año 2021. Mis directores de tesis fueron la Dra. Verónica Nicolau y el Dr. Arturo Simonetta, también graduados de la FIQ.

## MÓNICA SERRA



1) Mi nombre es Mónica Serra, tengo 45 años, soy Ingeniera Química y Doctora en Ingeniería Química. Me desempeño como docente investigadora y responsable del Laboratorio de Observación y Estudios de Suelo San Francisco (LOESS), en el cual realizamos servicios a terceros de análisis de suelos agropecuarios. Además, soy Jefa de Trabajos Prácticos de las cátedras de Química Analítica y Química Orgánica. Participo en proyectos de dos grupos de investigación: INPROSUS, que es un grupo UTN de la carrera de Ingeniería Química, y LARes – LOESS, que es un grupo facultad interdisciplinario de la carrera de Licenciatura en Administración Rural.

2) La decisión de estudiar Ing. Química fue consensuada con mi hermano mayor. En ese momento (año 1995) busqué las ofertas de estudio en nuestra ciudad y había que decidirse por algún profesorado, por enfermería o por ingeniería.

El resto de las carreras eran presenciales y se cursaban en otras localidades, a lo que no me gustaba la idea de irme a otro lado a estudiar, ya que yo ayudaba a mi madre en un negocio familiar y en el cuidado de mis abuelos. Evaluando las carreras que se podían estudiar, me había gustado mucho seguir el profesorado de matemática, porque siempre me gustó “enseñar”. Hablando con mi hermano, que ya estaba haciendo Ing. química en Córdoba, ¿me dijo “por qué no estudias ingeniera química? es mucho más amplio un profesorado, vas a poder dar clases tanto en el secundario como en la universidad y además a vos nunca te costó estudiar”. Me pareció muy acertado su punto de vista, así que me anoté en la carrera, no sabiendo por completo el amplio campo laboral que tiene la misma.

En el caso del doctorado, fue una decisión consensuada con colegas de la facultad. Se dieron varios factores, tanto personales como

profesionales, que llevaron a que inicie el doctorado. En el año 2014 se daban becas doctorales dentro de UTN para fortalecer sobre todo a facultades más chicas, con lo que la nuestra fue privilegiada en ese aspecto para fortalecer el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo. Obtuve una beca doctoral por cinco años, lo que me permitió tanto realizar el doctorado como ser sostén de mi familia.

3) Como mencioné antes, yo hice la carrera pensando en “enseñar” y no en trabajar en una empresa como ingeniera química. Así que tuve muchas más satisfacciones que problemas. Mientras estudiaba di suplencias en el secundario, pero no me gustaba demasiado, por la manera en que está implementado el sistema de enseñanza – aprendizaje. Así que solo me dediqué a ser docente en la facultad. Cuando cursaba tercer año comencé como ayudante en la cátedra de química analítica y siempre me mantuve ligada a la facultad en ese sentido, tanto en la facultad de San Francisco, como en la extensión áulica de arroyito. Luego la vida me fue llevando hacia el camino de la investigación, y comencé el doctorado en ingeniería química. Allí fue un poco más complicado estudiar, por el hecho de que ya era madre y tenía que viajar a Santa Fe a cursar, hacer mi tesis doctoral en el laboratorio en UTN Fac. Reg. San Fco y hacer toda la logística de dejar a mis hijos al cuidado de sus abuelos, con las obligaciones del colegio y demás actividades. Pero la verdad fue muy gratificante poder hacer el doctorado y sobre todo en UNL que tiene el mejor nivel del país, con profesionales excelentes. Además, cuando comencé el doctorado, viajábamos a cursar las materias con varias docentes de aquí, lo que me permitió aprender mucho de ellas y hoy en día trabajamos en conjunto.

4) En mi caso personal, no he tenido esta dificultad. Pero tengo compañeras que no han podido ingresar a una planta de producción, allá por el año 2004 – 2006, por el simple hecho de ser mujeres. Actualmente creo que la situación es distinta y hay muchas mujeres graduadas o próximas a graduarse en nuestra facultad, que están trabajando en puestos de producción, calidad y jefaturas dentro de industrias.

5) En mi caso, tengo tres hijos (Agustín de 16 años, Ignacio de 14 años y Carolina de 7 años) y vivo sola con ellos, con lo cual me encargo de su educación, salud, alimentación, vestimenta,

actividades extracurriculares, entre otros. Cuando finalicé el doctorado elegí menos horas en investigación y más en extensión, ya que necesitaba un cambio en el rumbo de mi carrera. La investigación es apasionante pero también muy desgastante. Creo que es un poco complicado el tema de equilibrar la ciencia con la maternidad, porque se evalúa a un investigador mayoritariamente por la cantidad de publicaciones en revistas científicas y para esto se requieren muchas horas de las que disponemos por día, además de participar en eventos nacionales e internacionales. Sumado a que la maternidad también es un trabajo full time. En mi caso personal, investigo a mi ritmo, lo que me permite estar presente en la crianza y educación de mis hijos y además ir progresando en mi carrera profesional.

6) Al obtener el título de Dra. en Ingeniería Química, comencé a tener una dedicación exclusiva en nuestra facultad, con lo cual tenemos cargos tanto en la parte académica, en extensión, como en investigación. En la parte académica soy docente de los trabajos prácticos de laboratorio tanto en la cátedra de química orgánica como de química analítica. En este sentido, es apasionante poder transmitir a los alumnos los conocimientos del manejo de laboratorio. Tanto ellos como yo disfrutamos mucho de las prácticas.

En la parte de extensión soy responsable tanto técnico como del equipo de analistas del Laboratorio de Observación y Estudios de Suelo San Francisco. Es realmente lo que más me gusta, ya que trabajo con un grupo excepcional de personas, que siempre vamos estandarizando las técnicas y procesos que utilizamos diariamente además de ir incorporando nuevas técnicas para brindar nuevos servicios a la comunidad. Los servicios actuales permanentes son: análisis fisicoquímicos de suelos agropecuarios, análisis fisicoquímicos y microbiológicos de agua potable y de pozo. Este año comenzaremos con la puesta a punto de técnicas de análisis de efluentes líquidos.

En la parte de investigación estoy participando de dos proyectos de investigación y desarrollo vigentes:

- “Optimización del proceso de atomizado de formulaciones líquidas de quitosano adicionadas con principios bioactivos”, dirigido por la Dra. Alfonsina E. Andreatta
- “Efecto del uso del suelo sobre las propiedades fisicoquímicas de

los suelos productivos y su impacto económico (zona centro-este de Córdoba / zona centro-oeste de Santa Fe)”, dirigido por la Dra. María Belén Vignola,

7) Ingeniería Química (egreso en octubre de 2004) – Lugar de realización: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco. Doctorado en Ingeniería Química (egreso en marzo de 2022) – Directora de tesis: Dra. Alfonsina Andreatta, Codirectora de tesis: Dra. Andrea Quiberoni – Lugar de realización: Universidad del Litoral, Facultad de Ingeniería Química.

## MELISA PANERO



1) Mi nombre es Melisa Panero, tengo 32 años, soy Ingeniera Química egresada de la UTN Facultad Regional San Francisco y próxima a obtener el título de Doctora en Ingeniería Química en UNL, Facultad de Ingeniería Química. Amo la ingeniería, la química, la ciencia y todo lo que nos haga cuestionar e interpelar nuestro entorno y así poder ofrecer soluciones a problemas cotidianos. Además de mi profesión, disfruto mucho de la naturaleza, de leer y de pasar tiempo con mi familia.

2) La elección de estudiar Ing. Química surge una tarde en la vereda de mi casa tomando una gaseosa con mis vecinos, uno de ellos estudiaba en la UTN San Francisco y me dio un folleto con información de las carreras, yo me encontraba en el último año del secundario y, más allá de que sabía que quería seguir estudiando algo relacionado a las ciencias exactas, no había decidido la carrera. Cuando leí el folleto me interesó Ing. Química, sobre todo por el amplio campo de aplicación que brindaba la profesión, ese mismo día me fui a la UTN y me inscribí al cursillo de ingreso, y desde allí no paré hasta recibirme de Ingeniera Química. La elección de

comenzar el posgrado en la UNL surge por una propuesta de mi profesor de química inorgánica de la UTN, Edgardo Benvenuto, quien tenía conexión con el grupo de investigación del INCAPE (Santa Fe). Yo venía trabajando en investigación con un grupo de la UTN mientras estudiaba Ingeniería y me interesaba seguir investigando y trabajando en la ciencia, es por ello que me interesó la propuesta y me anoté a una beca doctoral de CONICET, la cual obtuve y es allí que me mudé a Santa Fe y comencé el Doctorado en Ingeniería Química en la FIQ.

3) Sinceramente fueron más las satisfacciones que los problemas, si bien se me presentaron muchos problemas en el camino, no tuvieron que ver netamente con la profesión, sino con otros factores que son transversales a cualquier actividad. Me gusta mucho mi profesión y la mayor satisfacción es poder trabajar y hacer lo que te gusta.

4) Si. Esta profesión fue y es un desafío mayor que las de mis pares hombres. Esta realidad está cambiando y el número de mujeres ocupando puestos, tanto en industrias como en la ciencia, es mucho mayor que hace unos años y sigue en aumento, sin embargo, los puestos de mayor jerarquía aún siguen siendo ocupados en un mayor porcentaje por hombres.

5) No soy madre, pero creo que la maternidad debe ser compatible con la ciencia y con cualquier carrera que las mujeres decidamos seguir, pienso que queda mucho por trabajar como sociedad en ese sentido, ya que las tareas de cuidado siguen recayendo mayoritariamente sobre las mujeres.

6) Mi proyecto a corto plazo es recibirme de Doctora en Ingeniería Química y luego seguir trabajando en Ciencia y Tecnología para contribuir al desarrollo de mi país.

7) Egresé de Ingeniería Química en la UTN San Francisco en diciembre de 2014, el tema de mi tesis de posgrado es: "Combustibles a partir de residuos lignocelulósicos. Coprocesamiento de bio-oils e hidrocarburos en FCC", mi Director es el Dr. Ulises Sedran y el Instituto: INCAPE (Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica).

## VANINA GUNTERO



2) Desde jovencita siempre tuve claro que quería seguir una carrera universitaria, mi papá me insistió mucho al respecto. En el 2001 tenía que decidir qué iba a estudiar. Justo en ese momento en Argentina se estaba manifestando una crisis económica importante entonces me fui hasta la Universidad en bicicleta, consulté por las carreras que dictaban (me dieron un folleto en ese entonces), en base a eso fui preguntando a conocidos por la salida laboral y en qué consistía. Así me decidí por Ing. Química. Una vez recibida de Ing., nuevamente tenía claro que quería seguir capacitándome, así accedo a una beca doctoral. La selección de la Universidad donde haría mi carrera de posgrado fue tomada según la información de modalidad de cursada y costos, ya que requeriría trasladarme a otra ciudad.

3) La mayor satisfacción de la profesión se refiere al cambio mental y como consecuencia, cambio en la manera de vivir. Me ha conectado con excelentes profesionales de los cuales he aprendido y sigo aprendiendo muchísimo. El mayor desafío que presenta la profesión está relacionado con conseguir recursos económicos y humanos para el desarrollo de las actividades.

4) En lo que respecta a la carrera de grado, considero que existe una tendencia a seleccionar hombres para cubrir ciertos cargos. Sin embargo, en mi trabajo como docente investigadora no veo que haya afectado.

5) No tengo hijos, pero si me gusta dedicarle tiempo al deporte con la mayor seriedad y compromiso que pueda. En este caso, con mucha organización se puede compatibilizar ambas actividades.

6) Actualmente me desempeño como docente e investigadora de UTN Facultad Regional San Francisco. Dirijo el Grupo de Investigación en Productos Naturales y Materiales (ProNaM) perteneciente a dicha Regional. Actualmente estamos trabajando en el desarrollo de materiales compuestos híbridos a partir de precursores naturales.

Algunos de los últimos trabajos son:

- Valorization of Orange Peels as a Source of Pectins. Guntero, V.A.; Ferretti, C.A. Chem. Proc. 2022, 8, 81. <https://doi.org/10.3390/ecsoc-25-11700>.

- A selective colorimetric chemosensor for detection of Cu(II) ions in aqueous samples, Cristián Alejandro Ferretti, Leandro Gabriel Gutierrez, Vanina Alejandra Guntero, Pablo Javier Noriega and María Nelida Kneeteman. Comptes Rendus Chimie, 2021, 24 (3), 385-396. <https://doi.org/10.5802/crchim.131>. ISSN: 1631-0748

- In Silico Study of the Interaction between Casein with Tocopherols: Preliminary Evaluation of Lipophilic Substrate Inclusion on Proteic Matrix", Vanina A. Guntero, Leandro Gutierrez, María N. Kneeteman and Cristián A. Ferretti. Chemistry Proceedings, 2021, 3, 49. <https://doi.org/10.3390/ecsoc-24-08345>. 14-11-2020. ISSN: 2673-4583.

7) Año de egreso de la carrera de grado: 2014. Año de egreso del posgrado: 2019. Directora de la tesis: Dra. María Kneeteman. Co-director: Dr. Cristián Ferretti. Laboratorio Fester-Química Orgánica, Instituto de Química Aplicada del Litoral (IQAL-UNL-CONICET). Título: Dra. en Ing. Química

## COMENTARIOS FINALES

Son interesantes las respuestas de las mujeres científicas, obviamente son diversas y distintas porque muestran las aptitudes y actitudes de cada una. El autor agradece las respuestas de cada mujer científica.





## Jorge Luis Contreras Vidal

E-mail: [luiscontreras9963@gmail.com](mailto:luiscontreras9963@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1060-8290>

Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba

Doctor en Ciencias Pedagógicas. Máster en Ciencias de la Educación Superior. Licenciado en Educación, especialidad Física-Astronomía. Profesor Titular. Presidente de la Comisión Nacional de la carrera de Física. Docente-investigador de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas



## Eric Soancatl Palacios

E-mail: [ericsoancatl@umma.com.mx](mailto:ericsoancatl@umma.com.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1379-8600>

Universidad Mundo Maya, Campus Campeche

Doctor en Ciencias de lo Fiscal por el Instituto de Especialización para Ejecutivos, Maestro en Impuestos por el Instituto de Especialización para Ejecutivos, Licenciado en Contaduría por la Universidad Autónoma de Campeche, Licenciado en Derecho por la Universidad Interamericana para el Desarrollo Campus Campeche. Profesor Investigador de Tiempo Completo por la Universidad Autónoma de Campeche; Profesor en la Universidad Mundo Maya, plantel Campeche.



## Miguel Ceferino Bermúdez Lucas

Docente jubilado de la Universidad

Laica Eloy Alfaro de Manabí

E-mail: [mc.bermudezlucas@gmail.com](mailto:mc.bermudezlucas@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7882-3937>

Licenciado en Ciencias de la Educación especialidad físico-matemáticas. Ingeniero eléctrico. Máster en gerencia de proyectos educativos y sociales. Docente jubilado de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Ecuador. Ha publicado diversos artículos y libros.

# *Mujer que da y hace guerra, pero también hace ciencia.*

## INTRODUCCIÓN

La Doctora Yusimí Guerra Véliz, es un ejemplo de mujer dedicada a las ciencias. En su personalidad existen esos rasgos típicos de las personas altamente inteligentes. Por ejemplo, ella tiene gran capacidad para utilizar nuevos conocimientos en la resolución de problemas y una elevada curiosidad intelectual, además de tener desarrolladas habilidades para argumentar, preguntar y razonar. También, en ciertas ocasiones es algo autosuficiente, incluso hasta lo ha declarado así, sin embargo, en realidad no lo es porque siempre está dispuesta a ayudar a los demás y a aprender de todos. La doctora Yusimí da y hace guerra, quizás haciendo gala de su apellido, porque se comporta muchas veces como una mujer irreverente, capaz de discutir de todo y no se deja vencer fácilmente. Pero así es de irreverente, así es de alegre, de auténtica, de entretenida y, sobre todo, muy original.

La doctora Yusimí posee un pensamiento divergente, contrapuesto al pensamiento lógico, el cual le permite llegar a las ideas creativas, generalmente fuera de lo común. Ella es muy inconforme y muy persistente y con una voluntad increíble, que le lleva a asumir todos los riesgos que sean necesarios para obtener lo que busca. También, muchas veces, manifiesta algo de locura, pero ¿cuál científico no tiene algo de loco?

## DESARROLLO

La mejor manera que encontramos para escribir sobre ella fue la de darle un grupo de preguntas para que las respondiera y en sus respuestas encontrar quién realmente es. Leerla será muy interesante, al menos nosotros nos quedamos asombrados de cada idea expresada. Esperamos que ustedes también.

**1. Presentación libre (nombre completo, especialidad en la que te desempeñas, títulos, centro de trabajo y otras cuestiones que te parezcan de interés)**



Yusimí Guerra Véliz. Nací en Calabazar de Sagua, Villa Clara, Cuba. Estudié Licenciatura en Educación, especialidad Física y Astronomía en el Instituto Superior Pedagógico (ISP) “Félix Varela” de Villa Clara y me gradué con diploma de oro en el año 1993. Estudié maestría en Matemática Aplicada en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV) y me gradué en enero de 2004 con el tema de tesis: Implementación de los métodos numéricos en el estudio de la Física en la formación de profesores. Me gradué de doctora en Ciencias pedagógicas en 2008 con el mismo tema de tesis de maestría.

Actualmente soy profesora titular del departamento de ciencias exactas en la facultad de educación media de UCLV, tengo 29 años de experiencia en educación de ellos 23 en educación superior.

Email: [yusimig@uclv.cu](mailto:yusimig@uclv.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1711-5686>

Google académico:

<https://scholar.google.es/citations?user=cqfWNwgAAAAJ&hl=es>

## **2. ¿Cómo fue la elección de la carrera y luego la elección de hacer ciencia, o de ser científica?**

Realmente la pasión por la ciencia apareció desde muy temprano, recuerdo que cuando aún no asistía a la escuela ya me hacía preguntas sobre el mundo, estaba obsesionada con las figuras geométricas y la perfección del círculo. También recuerdo que ya en esa época me cuestionaba ¿A dónde van las cosas cuando se pierden? Y me respondía que no podían desaparecer completamente, creo que a mi manera estaba llegando a la idea de la ley de transformación y conservación de la masa y la energía.

Aprendí a leer con 4 años, porque mi primo, 2 años mayor, ya sabía leer y yo quería poder hacer lo que él hacía.

Y cuando llegué al preescolar me resultó maravilloso porque tenía una maestra muy buena, llamada Adelfa. Ella respondía a todas mis preguntas. A veces me aburría cuando había que cantar muchas canciones infantiles, entonces le pedía a la maestra hacer otras cosas. Un día le dije que yo estaba en la escuela para aprender números y otras cosas. En esa época recuerdo que un día iba con mi mamá y una amiga a hacer una visita y la amiga, que era una estudiante de preuniversitario, le dijo a mi mamá que cogerían un caminito recto que había antes de llegar a la esquina y formaba un triángulo con ella. Yo que siempre estaba atenta escuche su explicación: “por la hipotenusa el camino es más corto” eso no lo he olvidado, me gustó eso del camino más corto.

En la escuela me gustaban todas las asignaturas, menos el inglés (nadie es perfecto). Leía mucho desde los primeros grados. Mi maestro de ciencias en quinto grado: Lázaro, me llevaba problemas diferentes cada día y a mí me encantaban sus clases. Pero cuando descubrí de verdad ¿qué quería estudiar? fue en séptimo grado, con las clases de Física de mi maestro Carlos. Mis preguntas eran interminables y él siempre me daba muy buenas respuestas. Él me regaló mis dos primeros libros de Física, uno de ellos, el de “Física recreativa” de Yakov Perelman. La matemática se me daba bien, pero no me gustaba, creo que en eso tienen que ver mucho los profesores que tuve.

A partir de aquí sabía qué quería estudiar y mis maestros siguieron marcando mi camino: mis profes de filosofía en preuniversitario Quirino y Raúl con ellos aprendí muchísimo materialismo dialéctico que me ha sido muy útil en mi vida profesional y mis maestras de literatura. De Magalis y Lisett aprendí muchísima literatura, seguía leyendo de todo, hasta tres libros por semana, incluyendo literatura científica y también aprendí a escribir un poco, eso me ha abierto muchos caminos.

Yo quería estudiar física pura, pero no se estudiaba en Santa Clara y me decidí por estudiar para ser profesora de Física. Al principio no estaba muy segura, seguía pensando ser una física pura, pero bastaron las primeras clases para sentirme en mi mundo, me apasioné por la matemática, ya en ese tiempo me gustaba al mismo nivel de la Física.

Con los años me he dado cuenta que la de profesora-investigadora era mi verdadera vocación. Me encanta este trabajo en que un día estas dando clases de estadística en el pregrado, otro estás asesorando una tesis de maestría o presentas una ponencia en un evento o estas en un tribunal de doctorado.

### **3. Tu familia, ¿tuvo protagonismo en esa elección?**

Mi familia es de origen muy humilde, mi mamá es ama de casa y mi papá es pastor evangélico, pero siempre me apoyaron mucho. Mi mamá siempre decía “Yusi es un filtro”, es decir, muy inteligente, y yo, al principio, no entendía qué significaba, le daba un sentido literal y por filtro entendía una pieza que se usa en la construcción de tractores, pues vivía al lado de un taller de maquinarias agrícolas. Recuerdo que ella se puso muy contenta cuando aprendí de un tirón la tabla de multiplicar del 2, mi mamá me la dijo, una sola vez, pero recuerdo que me di cuenta que ella se saltaba un número en cada producto, ya yo sabía contar, y entonces cuando terminó le dije, pregúntamela ahora a mí y para su sorpresa lo dije bien.

Mis abuelos y mis tíos decían que yo podía estudiar cualquier cosa y eso me incitaba a aprender más. Cuando estaba como en cuarto grado vi un escrito en el periódico sobre una doctora en ciencias, en no recuerdo de que especialidad, y me dije: cuando sea grande yo voy a ser doctora en ciencias para que haya más de una. Cuando me doctoré ya había muchísimas, pero aun así cumplí mi sueño. Esto que te estoy hablando es de niña, cuando no tuve ningún contacto con profesores universitarios y no sabía nada del mundo de la ciencia, salvo la colección de libros del “tesoro de la juventud” que leía en la casa de una amiga de clases, Marialina, le agradezco mucho por prestarme esos libros.

Ya en secundaria básica perseguía las revistas Sputnik y correo de la Unesco, pero salvo algunos de mis profesores (Adelfa, Lázaro, Carlos, Quirino, Raúl, Magalis y Lisett), no tuve otras influencias cercanas a la ciencia.

Mira que contradicción, en séptimo grado me fascinaban las clases de Física y en octavo llegaba tarde para que el profesor, que no era el de séptimo, no me dejara entrar, no me gustaban las clases del maestro de Física de octavo, prefería estudiar por el libro.

Mi mamá quería que fuera médico y creo que hubiera sido un buen médico, actualmente me gusta muchísimo la medicina interna, pero al elegir la carrera no podía pensar en otra cosa que no fuera la física y mira tú, hace más de veinte años que me dedico a enseñar matemáticas, aunque mi predilección por la física no ha disminuido.

Creo que un profesor debe tener siempre la mente abierta a los sueños. Yo ando siempre con la mente abierta tratando de guardar en la memoria todo cuanto me rodea, analizando todo, buscándole explicación a todo y el día que menos me encuentro en una clase y saco un ejemplo que tenía guardado quién sabe desde cuándo y allí está para integrarlo en la explicación. Cada clase me parece una obra de arte en la que hay que cuidar cada detalle.

#### **4. ¿Qué satisfacciones te ha dado esta profesión?**

Las satisfacciones son muchas, muchas más que las insatisfacciones. Me encanta hablar con mis alumnos de ciencia. Te cuento que tengo alumnos, que aun después de varios años se siguen comunicando conmigo.

Tango un método, para motivar a los estudiantes por las ciencias, y es que nunca doy una clase ajustándome solo al contenido, por eso te digo lo de los ejemplos que afloran en el mejor momento, porque uno lleva una clase preparada y de pronto un estudiante te hace una pregunta desde su terreno, y no es para que se la respondas solo con el contenido de la clase, sino que debes darle una respuesta que lo atrape y es allí donde debes ingeniártelas y entonces le hago una anécdota sobre un científico que estudió el tema o le ilustro con ideas muy cercanas a la realidad y esto me ha dado muy buenos resultados.

Por ejemplo; una vez recuerdo que estaba explicando ecuaciones en una clase de teoría de números y llevaba para introducir el tema la ecuación que está escrita en el epitafio de Diofanto de Alejandría y le dije esta información a los estudiantes, entonces uno medio en broma me preguntó si yo había ido a la tumba de Diofanto a copiar la ecuación y les respondí que la había sacado del libro de Algebra recreativa de Yakov Perelman. Bueno, esto me dio pie para hablarles de este libro y de otros del mismo autor y para contarles que había muerto de hambre durante el bloqueo de Leningrado. Te lo cuento así de cortico, pero esto marcó a mis alumnos y en la otra clase casi todos habían descargado el libro de internet y me pidieron que les hablara más del fascismo, pero así con protagonistas de verdad, que habían atravesado sus atrocidades, y habían perdido la vida como Perelman, ¡qué pérdida por una guerra tan injusta! Mis alumnos leyeron muchísimas más cosas más sobre las crueldades de la segunda guerra mundial, imagínate que muchos de ellos no sabían nada del bloqueo de Leningrado.

Puedo contarte más cosas, pero mis mayores satisfacciones son de este tipo. Mira una vez rebobiné más de 15 veces un documental sobre Chernóbil, para elaborar un problema lo más cercano a la realidad para mi clase de ecuaciones diferenciales y lo resolvimos en una clase práctica. A los pocos días salió una noticia, no sé si por la televisión o por internet informando que Prípiat ya era habitable y cuando toco mi clase me encuentro a mis alumnos alarmados, ¡Profé no puede ser que Prípiat sea habitable, con tanto plutonio que quedó expuesto, y con su largo período de semidesintegración! Ya habían visto varios documentales y habían profundizado muchísimo sobre el tema y todo por la motivación a partir de una ecuación diferencial que habíamos resuelto en clases modelada a partir de datos reales del desastre.

Esta es mi mayor satisfacción, cada día dar la clase como si en ello me fuera la vida, quiero que mis estudiantes aprendan a pensar y que las clases de matemáticas les sirvan para ser mejores personas, para construir un mundo más justo. Pero te digo, detrás de la modelación de cada problema hay muchísimas horas de estudio y de pruebas. Una vez una profesora joven me preguntó, ¿por qué libro preparas tus clases? Imagínate, tuve que decirle por más de 20 libros, documentales, películas y muchas horas de estudio.

A veces me voy un poco del tema de la pregunta, pero son cosas que te quiero decir y quizá encuentras algún lugar donde ponerlas. Una vez me encontraba impartiendo conferencias en el extranjero y ya sabes la cantidad de historias y mitos que se cuentan sobre Cuba. Entonces cuando termino comenzaron a llover las preguntas del auditorio, pero hay una que recuerdo con mucha nitidez porque me hizo concientizar por qué yo actuaba de ese modo. La pregunta se refería a si yo hacía otras cosas además de dedicarme a la ciencia, porque, como me argumentaron, la vida en Cuba era difícil y a veces los profesionales se dedicaban a otras cosas, recuerdo claramente que me dijeron que habían conocido a un médico que por las noches hacía de barman y me preguntaron si yo hacía también otras actividades ajenas a mi profesión para tener un mayor sustento económico. Allí le respondí de golpe, es verdad que en Cuba la vida es difícil y que muchos profesionales buscan ingresos en otras profesiones o empleos, pero yo tengo una sola vida que es muy corta y el día no me alcanza

para aprender y enseñar todo lo que quisiera, por eso no puedo hacer otra cosa, mi única vida la he dedicado a la ciencia, no quiero perderla en otras cosas.

Mira te cuento, un día cuando mi niño pequeño tenía unos cinco años lo llevé conmigo a la universidad, era el comienzo de un curso nuevo y mientras conversábamos entre los profesores, el niño le dice a mi jefa de departamento, ¿Cuándo le vas a dar vacaciones a mi mamá? ¿Y la jefa le dice, pero si recién regresamos de vacaciones? Entonces el niño le vuelve a preguntar, ¿bueno, entonces, cuando le vas a dar vacaciones que no sean para leer libros de matemática? Imagínate una de mis mayores satisfacciones es leer libros de matemática, de biología, de física, de historia, por eso te digo que soy profesora en todo momento.

### **5. ¿Has ganado algún proyecto o premio importante?**

No creo que haya ganado premios importantes, salvo los cinco o seis premios de la academia de ciencias provincial por las asesorías en investigaciones de maestría o doctorado, incluso uno por mi tesis doctoral y algún que otro reconocimiento en la facultad por mejor investigadora. Pero recuerdo con mucho orgullo una vez cuando cursaba el cuarto grado de primaria que gané un concurso sobre un análisis literario de “La edad de Oro” de José Martí. Lo recuerdo con orgullo porque como te dije yo provengo de una familia humilde y no tuve quien me ayudara en aquel concurso. Cuando llegó la convocatoria tomé una hoja del medio de la libreta y con lápiz escribí el ensayo. Yo no tenía hojas blancas tipo carta u oficio, ni bolígrafo, ni nadie que me pasara el trabajo en una máquina de escribir, que era como se digitalizaban los documentos entonces, y menos aún quien me lo revisara, pero ya a esas alturas me había leído con sentido crítico “La edad de Oro” así que cuando gané el primer premio me sentí muy feliz. Aunque sí, he ganado otros premios como una olimpiada universitaria sobre didáctica de la Física, concursos de profesores o dos reconocimientos por mejor artículo publicado en la revista Varela de nuestra universidad.

### **6. ¿Cómo mujer has visto que tu carrera ha sido un desafío mayor que la de tus pares hombres? Es decir ¿sentiste en tu profesión que tu condición de mujer limitó tu carrera o tus posibilidades profesionales? ¿Esto lo viviste o vives como una injusticia?**

Sí creo que ha sido un gran desafío, sobre todo si consideras vivimos en una sociedad con vestigios machistas. Uno de los primeros fue cuando me presenté al examen de oposición para optar por una plaza de Matemáticas en la educación superior cubana, yo era una simple profesora de Física de secundaria básica con solo cuatro años de graduada, por lo que muchos profesores pensaron que no estaba capacitada para ocupar ese puesto. Incluso, cuando obtuve la plaza, un profesor del departamento me dijo que la plaza me la habían dado porque él no era el jefe, me dijo “si el jefe hubiera sido yo no te habría admitido porque tú no debes saber nada”, ese mismo profesor me dijo unos meses después, cuando fui a matricular la maestría en matemática aplicada “esa maestría es muy difícil incluso para matemáticos graduados de esta especialidad, no creo que tú siendo graduada de física puedas aprobarla”. Claro este fue solo uno, porque he tenido y tengo otros compañeros que han confiado mucho en mí y han valorado muy positivamente mi trabajo. De todos modos, cada curso he tenido que enfrentar nuevos retos y en el camino me he encontrado con detractores y entusiastas, hay de todo. Creo que el mejor aliciente es tener confianza en uno mismo y ser constante en nuestras metas.

Cuando comencé como profesora de Análisis Matemático recuerdo que varios de los profesores hombres me miraban con recelo, incluso muchas veces me hacían preguntas de contenido para ver si podían cogerme en algún fallo, por eso te digo que lidiar con estas desconfianzas profesionales hacia mí hicieron difíciles los primeros años, pero había algo que me hacía seguir adelante, mis deseos de aprender y de ser cada día mejor.

No sé si trataron de probarme o si confiaban en mí, pero tuve que impartir teoría de grupo ¡maravilloso! Encontré muchísimos ejemplos físicos, y después me mandaron para estadística, que no me gustaba, y hoy me parece mágica. De todos modos, muchos me ayudaron a lo largo de este camino: Norly Puig, Tomás Crespo y Guillermo Soler. Ellos me han ayudado muchísimo.

Ya los detractores son muchos menos, creo que he sabido ganarme su confianza, ya nadie me hace preguntas para probar mis conocimientos.

No creo que mi condición de mujer haya limitado en ningún momento mis oportunidades o mis conocimientos porque el futuro

se lo forma uno mismo, ¿Quién dijo que la tarea de enseñar o de investigar es fácil? Es difícil y hay momentos en que no te crees capaz de hacerlo, y te encuentras mucha gente que no confía en ti, no sé por qué existe esa desconfianza entre los matemáticos, que creen que solo un graduado de matemáticos puede dedicarse a enseñarla. Yo tuve que enfrentar muchos retos, tuve que aprender a demostrar, porque mi formación era más orientada hacia el cálculo, creo que ese fue mi mayor reto y también tuve que meterme en el intrincado camino de la matemática teórica y te digo no para hacer matemáticas sino para enseñar matemáticas, porque mi investigación transcurre en el campo de las ciencias pedagógicas y la didáctica.

Claro que he vivido injusticias, pero prefiero pensar en las cosas buenas de mi profesión, en hacer ciencia, en formar investigadores. Creo que siempre he sabido sobreponerme a las injusticias, nunca voy a claudicar porque si dejo la ciencia dejo de ser yo, por esto las opiniones particulares negativas sobre mí me afectan, me ponen triste pero nunca me han hecho dudar de mis principios ni de mi pasión por la ciencia.

## **7. En relación con la maternidad ¿Cómo equilibraste profesión y maternidad? ¿Tuviste ayuda de compañero, madre, familiares? ¿Necesitaste la ayuda? Son compatibles ¿ciencia y maternidad?**

Tengo dos hijos que son el mayor regalo que he podido tener, los amo apasionadamente, siempre estoy pendiente de ellos y fue muy difícil ser madre y seguir adelante con mi profesión. Para que tengas una idea te puedo decir que defendí mi tesis de grado cuando mi hijo mayor tenía 2 meses y medio de nacido. Escribí la tesis, yo sola, cuando no había computadoras, mientras estaba embarazada y cuando presenté mi tesis al tutor ya la tenía completamente escrita. Siempre he sido muy independiente, porque considero que solo se aprende bien aquello que uno se gestiona con su propio esfuerzo. La tesis de maestría la estuve escribiendo hasta el día de dar a luz a mi segundo hijo y la defendí 8 meses después que él nació, el doctorado lo defendí cuando mi niño pequeño tenía tres años y medio. Mi primer hijo fue a la universidad conmigo cuando tenía 17 días de nacido, pues no lo podía dejar porque aún le daba el pecho. Al segundo lo llevé a un evento con 19 días. Aunque el primero me salió muy



saludable, al segundo lo tuve 5 veces ingresado en el hospital infantil y no se lo dejaba a nadie, la estancia más larga fue de 13 días. En ese tiempo escribí junto a mi esposo un artículo científico titulado “Las habilidades extendidas”

Ayuda sí tuve y también la necesité. Recuerdo con mucho amor a mi abuela Dona, ella me ayudó más que nadie con los niños, sobre todo con el chiquito, claro también me ayudó mi mamá y mi suegro que muchas veces vino a cuidármelo. De mi esposo hablo aparte porque la tarea de educar a los hijos fue siempre de los dos y él disfrutó muchísimo de su educación, jugaba con ellos, los enseñó a vestirse, les ayudaba con las tareas. En fin, tareas compartidas.

No te he hablado de que me toco el mejor esposo que una mujer con mis ideas pudiera esperar. Me enamoré de él cuando yo aún era estudiante de la universidad y él se había acabado de graduar en la URSS como profesor de Física. Imagínate, yo que pensaba que estaba estudiando la mejor carrera y él que parecía que iba a conquistar el mundo. Ya, en ese entonces, él prometía ser un científico y yo quería conquistar el mundo con él. Así que he contado con su ayuda, su apoyo y sus enseñanzas, en mi dedicatoria, en la tesis doctoral, le llamo mi

mejor maestro y es verdad. Me ha enseñado mucha didáctica, física, él fue quien me enseñó a formular problemas, fue mi tutor de tesis en la maestría y en el doctorado. Claro esto nos llevó a muchísimas discusiones científicas y también a muchísimos momentos de felicidad, pero le agradezco todo lo que me enseñó. Creo que mi vida hubiera sido muy diferente si no hubiera contado con él, aun sin teoría del caos, su influencia en mí fue mayor que cualquier pequeña variación en las condiciones iniciales, ¿Para algo somos matemáticos, ¡no!?

Claro que son compatibles ciencia y maternidad, lo que pasa es que hay que aprender a dar prioridades. Mi mayor miedo es que mis hijos se enfermen, mi mayor alegría que obtengan logros que sean personas de bien, que crezcan felices, ya son dos hombres. Pero hay que saber balancear las cosas, hay momentos en que tengo que estudiar y ellos saben respetar mis espacios y me apoyan.

Hay ocasiones que tengo que dejar cosas sin hacer, por eso entre mi esposo, nuestros dos hijos y yo hemos clasificado las tareas: las de resistencia (lavar los platos, limpiar la casa, hacer mandados, etc.) y las de desarrollo (desarrollarnos espiritualmente como familia, estudiar, publicar, preparar clases, etc.). Por lo regular priorizamos las tareas de desarrollo y de las de resistencias hacemos las imprescindibles, y en consecuencia, muchas cosas cotidianas relacionadas con las labores del hogar se quedan sin hacer, pero bueno este es el precio que hay que pagar. Pero ahora que ya son mayores mis hijos también clasifican sus tareas en de resistencia y de desarrollo.

### **8. ¿Crees que hay diferencias entre mujeres y hombres, por ejemplo, en responsabilidad, profesionalismo, empatía, capacidad de trabajar en equipos, otras capacidades pensando siempre en la UCLV como institución de trabajo?**

No creo que haya diferencia entre hombres y mujeres, el futuro nos lo construimos nosotros mismos. Lo que sí creo es que la voluntad es fundamental, por eso siempre tengo presente estas palabras de Albert Einstein:

“Es indudable que la razón nos parece débil cuando pensamos en las tareas que tenemos delante; especialmente débil cuando la contraponemos a la insensatez y a las pasiones de la humanidad, las cuales, es necesario reconocerlo, dirigen de modo casi total los destinos

humanos, tanto en lo particular como en lo general. Pero las creaciones del intelecto sobreviven a la ruidosa agitación de las generaciones y durante los siglos han alumbrado al mundo con luz y calor.”

Creo que si existe alguna diferencia es porque las mismas mujeres se ponen las barreras y te cuento, en nuestra universidad todos tenemos las mismas oportunidades, pero nada cae del cielo, hay que luchar por nuestras pasiones y no todo es color de rosas. A veces tengo clases a las 4 y 40 de la tarde y tengo que ir en el último tren a la universidad, pero entonces veo la parte buena. A esa hora hay mucha tranquilidad y la clase fluye muy bien. Otras veces se te juntan dos actividades y tienes que decidir a cuál vas y a cuál no o cuál cambias de horario. Pero la responsabilidad no depende de si eres hombre o mujer, solo tienes que sentirte responsable, quizá lleve un poco de entrenamiento mental. Mira, a veces voy a dar el último turno de clases, es muy tarde, voy pensando en regresar, en el transporte, en que se me hace tarde para cocinar y de pronto estoy allí, en la facultad de eléctrica, una de las más alejadas y empiezo la clase y todo se me olvida, salvo lo que estoy enseñando y el contacto con los estudiantes y después siempre lo mismo, ya de camino a la parada me sorprende pensando en una estrofa de los versos sencillos de Martí, siempre la misma:

    Cuando al peso de la cruz

    El hombre vivir resuelve

    Sale a hacer bien, lo hace y vuelve

    Como de un baño de luz

    Es increíble, pero así me siento cuando termino el último turno.

El trabajo en equipos se me da muy bien, me encanta tener varios proyectos entre manos y ayudar a la gente, entonces siempre estoy metida en muchas cosas y tengo que trabajar contra reloj. Aunque creo que nos falta mucho para aprender sobre el trabajo en equipos, es difícil integrar los resultados de cada uno en un resultado único. Aunque te digo, cuando estoy haciendo elaboraciones teóricas fuertes prefiero estar sola porque necesito mucha concentración y después compartir las ideas.

Con mi esposo trabajamos mucho en equipo, nos complementamos, y nos entendemos muy bien, aunque a veces las discusiones científicas son interminables o acaloradas.

Me gusta mucho tener horario abierto, esto me permite una mejor

planificación del tiempo y me gusta estar en diferentes escenarios de trabajo. Para escribir artículos científicos me gusta estar en mi casa, las clases con mis alumnos en la universidad me encantan y discuto de muchos temas fuera de la clase o cuando termina me quedo un rato más hablando de distintas cosas, sobre todo de ciencia.

Soy miembro de la comisión de grado científico y me gusta mucho esta responsabilidad, tanto en el intercambio con mis compañeros de la comisión como en los tribunales de defensa y predefensa de doctorado. Se aprende muchísimo.

Otra de las actividades que me gusta mucho es la reunión del proyecto de investigación, es allí donde más se trabaja en equipo. A veces me cuesta estar callada porque enseguida quiero estar dando ideas o preguntando.

Me gusta la calificación de los exámenes de ingreso a la universidad, cada examen lo califico como si fuera el único, siempre te encuentras respuestas originales.

En el departamento me llevo muy bien con todos, hay varios compañeros con los que siempre converso de ciencia, pero con Norli tengo una relación especial, siempre hablamos de matemática, él me trae problemas y yo le llevo problemas a él. También tengo preferencia por mi amiga, la doctora Nancy Mesa, la admiro mucho, porque es una gran profesional, de ella también he aprendido mucho.

En la universidad me he formado, he ido creciendo y crezco cada día, mis profesores, mis estudiantes, mis compañeros. En cada rincón del pedagógico, hoy sede Varela de la universidad central, tengo un recuerdo. Esto me hace recordar la canción de Gerardo Alfonso "Sábanas blancas" cuando dice al referirse a la Habana "si mis ojos te abandonaran, si la vida me desterrara a un rincón de esta tierra, yo te juro que voy a morirme de amor y de ganas, de andar tus calles, tus barrios y tus lugares..." Yo creo que no pudiera vivir sin mi universidad.

**9. ¿Qué opinas de los proyectos sociales en la ciencia? Es decir, qué piensas sobre Proyectos que ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas en condiciones de vulnerabilidad. ¿La UCLV está dando lugar a las mujeres para que se involucren en los mismos?**

Esto me parece muy bien, hay que involucrar más a la universidad y a las personas en los proyectos sociales. Hay proyectos que son

grandes y aportan mucho, pero creo que cada uno de nosotros desde nuestra posición de profesores puede aportar y ayudar.

Hace poco participé en la asesoría de una tesis de maestría sobre dinámica poblacional del *Aedes Aegypti*, esta no fue una investigación en pedagogía, fue una investigación en salud animal avanzada, en particular trabajé en el modelo estadístico sobre la proliferación del mosquito y creo que este es un tema muy actual que afecta a las poblaciones vulnerables sobre todo por su carácter de vector en la transmisión de enfermedades y sentí que mi trabajo fue muy bien valorado, y fueron hombres los que me propusieron realizar esta asesoría. A partir de los resultados alcanzados surgieron nuevas ideas para hacer correr el modelo estadístico a nivel de cuadra y hacer un diagnóstico más fino y dar recomendaciones a las direcciones provinciales y municipales de higiene y epidemiología para la lucha contra este vector.

Creo que no hay ningún inconveniente en que las mujeres se incorporen a estos proyectos, solo hay que tener la motivación suficiente para sacarlos adelante, con un estudiante de doctorado, que es profesor en la universidad de ciencias médicas, estamos llevando a cabo una investigación sobre prevención y detección precoz del cáncer bucal en la comunidad a través del trabajo con proyectos que involucran al equipo básico de salud y en particular al técnico dental, es un trabajo lindísimo porque desde la didáctica y en particular desde la formación de posgrado se prepara a estos equipos para que intervengan con proyectos reales en la comunidad. Aquí las dos tutoras somos mujeres, la otra tutora es una estomatóloga que trabaja en el hospital militar y es doctora en Ciencias Pedagógicas, como ves la universidad está abierta al trabajo colaborativo y con la comunidad.

## **10. ¿Por qué consideras que investigar en las ciencias es importante?**

Creo que la investigación es el modo de no pasar por la vida sin saber que pasaste. Es la forma de retribuir todo el esfuerzo invertido en nuestra formación. Mira hasta ayer no me había detenido a pensar en esto, pero estaba viendo un documental sobre un matemático ruso, Grigoriv Perelman, que resolvió la conjetura de Poincaré, que es el único de los problemas matemáticos del milenio que se ha logrado resolver. Este hombre hizo un aporte valiosísimo a la

matemática y a la humanidad, pero por cuestiones que después puedes indagar, al poco tiempo de obtener su demostración se retiró del mundo matemático, actualmente no se sabe cómo se gana la vida. Él rechazó el premio (consistente en un millón de dólares) y argumentó que su mayor premio es haber obtenido la demostración. Es una historia triste pero lo que me llamó la atención es que uno de los matemáticos rusos que entrevistaron dijo que eso era cuestión ética y creo que es verdad. En la formación de Grigoriv se invirtió mucho, él se formó en la escuela soviética de matemática, considerada de las mejores escuelas matemáticas del mundo y esa escuela le dio las herramientas para que unido a su talento él alcanzara ese logro y sin embargo desde los 40 años (ahora tiene 56) no enseña a nadie, no comparte sus conocimientos con nadie y no investiga en nada, es un problema ético porque su talento se está perdiendo. Por eso creo que es importante investigar para construir una sociedad mejor, que no es obra de unos pocos sino de todos, entonces cada uno de nosotros debe formarse y debe contribuir a la formación de los demás y en ese camino aportar conocimientos e ideas para lograr una sociedad mejor.

### **11. ¿En qué has investigado e investigas en la actualidad?**

Investigo fundamentalmente en didáctica de la estadística y metodología de la investigación. Aunque investigo muchas cosas más relacionadas con la didáctica en general. Estoy asesorando una tesis de maestría sobre didáctica en bioestadística, varias tesis de maestría en didáctica de la Física relacionadas con aula invertida, enseñanza por proyectos, métodos numéricos aplicados a la física.

He asesorado más de 40 tesis de maestría y 3 de doctorado, que tiene que ver con distintas áreas del conocimiento y estoy asesorando varias más. Fundamentalmente me dedico a la didáctica de la Física o la Matemática, pero he asesorado otras sobre educación artística, biología, educación de la creatividad, bueno si miras los artículos que he publicado con mis alumnos de postgrado te darás cuenta que son diversas áreas. Actualmente, además estoy trabajando en algunas aplicaciones de la estadística al área de la salud, aunque no sean problemas de carácter pedagógico como el caso de la dinámica poblacional de *Aedes Aegypti*.

**12. ¿Publicar los resultados de las investigaciones lo consideras una obligación por parte de los investigadores o es solo parte de una elección? ¿Por qué? ¿Cuántas publicaciones has realizado?**

Mira el compromiso con las publicaciones es para mí, también, una cuestión de ética. El único compromiso es con la ciencia y con la universidad, pero solo desde el punto de ético, quiero que mi universidad sea cada día mejor y considero que en ello desempeña un papel importante la cantidad y calidad de las publicaciones. La ciencia que no se publica, no se ve y entonces ¿de qué ciencia estamos hablando? Si, la ciencia debe desempeñar un rol fundamental en el desarrollo de la sociedad.



Publicar es muy difícil, pero con esfuerzo se puede lograr y considero que debemos ser ejemplo para nuestros estudiantes, tanto de pregrado como de postgrado. Creo que es además un compromiso social tanto por lo que se aporta con cada publicación a la comunidad científica como por el crecimiento profesional que hay detrás de cada publicación.

Con las publicaciones se aprende muchísimo y se perfecciona nuestro modo de enseñar, de ver la ciencia, de compartir la ciencia. No se trata solo del artículo que salió publicado y que por modesto

que sea aporta conocimiento científico. Se trata, también, de todo el tiempo invertido en realizar la investigación de campo, en fundamentar el resultado con los conocimientos reconocidos por la comunidad científica, el tiempo empleado en pensar, en sintetizar, en tener un pequeño salto de creatividad para exponer una idea y ese esfuerzo nos hace mejores profesionales y nos prepara mejor para enfrentar nuestra labor como profesores universitarios.

Hasta hace poco no teníamos cultura de publicar en revistas indizadas, por eso he comenzado a publicar en este tipo de revistas desde 2016, salvo algunas que publiqué anteriormente en la Revista Varela. Actualmente tengo alrededor de 50 publicaciones en revistas y unas 10 tesis entre doctorado y maestría que han sido publicadas. No estoy satisfecha conmigo misma, cada día me esfuerzo y me pongo metas. Actualmente estoy logrando publicar en revistas indizadas en SciELO, y eso para mí ya es un logro, pero tengo metas mayores de publicar en Scopus este año.

También soy revisora de varias revistas indizadas en SciELO y una indizada en Scopus, este de revisora es un trabajo muy difícil y también te enseña mucho.

### **13. ¿Cuáles son tus planes actuales y futuros en cuanto a la investigación y el trabajo en las ciencias a las cuales te dedicas?**

Mi meta para este año publicar en Scopus, seguir asesorando tesis de maestría y doctorado y aprender mucha matemática.

### **14. ¿Has influido en tus hijos con tu actuar en las ciencias?**

Sí, claro que sí. Los padres siempre aspiramos a que nuestros hijos sean mejores y creo que lo hemos conseguido. Los dos son personas de bien. Ambos están muy apasionados con la computación. El mayor se dedica más a la electrónica y la robótica y está estudiando la carrera de informática y el chiquito es concursante de programación por computadoras y ha ganado varias medallas en las olimpiadas iberoamericanas de computación y ha participado en tres olimpiadas internacionales de informática. Este año obtuvo mención de honor en la olimpiada internacional de computación en Indonesia. Va a estudiar ciencias de la computación en UCLV. Mis nueras, que también considero de mi familia, una estudia segundo año medicina y la otra licenciatura en lenguas extranjeras.

## EPÍLOGO

Como podrán haber notado, la doctora Yusimí es una soñadora incansable, es una profesional indagadora y también preguntona. Es de las personas que no espera a que las cosas pasen, es de las personas que hacen que estas sucedan. Ella ha podido combinar las cuestiones personales, familiares y profesionales, dándole su espacio a cada una por separado, pero integrándolas a la vez. La doctora Yusimí tiene mucho camino por andar y muchos éxitos aún por alcanzar.





## *Alonso Manuel Ayuso Puc*

E-mail: [ayuso.glydensmanuel1@gmail.com](mailto:ayuso.glydensmanuel1@gmail.com)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8149-1881>  
Universidad Mundo Maya, Campus Campeche

Doctor en Educación. Maestro en SEDUC Cam y Maestro en Universidad Mundo Maya (UMMA). Estudió Maestría en Psicopedagogía en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba. Actualmente encargado de la superación postgraduada en la UMMA. Ha participado en varios eventos nacionales e internacionales. Posee amplia experiencia internacional en el plano de la integración de su universidad con otras universidades, en especial, con las de Cuba.



## *Samaria Sitlali Hernández Martínez*

Universidad Mundo Maya, Campus Campeche  
E-mail: [samariacitlali@umma.com.mx](mailto:samariacitlali@umma.com.mx)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6063-5065>

Máster en Pedagogía, con Especialidad en Docencia. Directora General del Campus Campeche de la Universidad Mundo Maya. Ha publicado libros y artículos científicos. Ha participado en eventos nacionales e internacionales.



## *Leicy Uc Tzec*

E-mail: [leicyuct@universidadmundomaya.edu.mx](mailto:leicyuct@universidadmundomaya.edu.mx)  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3751-8185>  
Universidad Mundo Maya, Campus Campeche

Doctora en Gestión Administrativa por la Universidad Guadalupe Victoria, Maestra en Administración de Negocios por la Universidad Interamericana para el Desarrollo, Licenciada en Administración por el Instituto Tecnológico de Chiná. Profesor en la Universidad Mundo Maya, plantel Campeche.

# *Una vida dedicada a la enseñanza y a la investigación: Doctora Verónica Guadalupe Rosado Cantarell.*

## **INTRODUCCIÓN**

Muchas son las mujeres a lo largo de la historia que han impulsado el desarrollo de las ciencias y la educación en Campeche, México; sus vidas constituyen ejemplo a imitar. En este contexto donde el valor y el respeto a la mujer, se debe de destacar la vida y obra de una mujer campechana de ciencia y su enseñanza la Dra. Verónica Guadalupe Rosado Cantarell.

## **DESARROLLO**



La Doctora Verónica Guadalupe Rosado Cantarell nació en la ciudad de Campeche, capital del Estado con el mismo nombre, en el tradicional y céntrico barrio de San Román, el 30 de junio de 1970, hija de Arturo Rosado Chablé y Elba Cantarell, siendo la ciudad aun pequeña y de carácter conservador, le toca vivir una década de transformación y cambios trascendentales de la era moderna, el contexto dual de la sociedad, le forma y confronta la personalidad siendo una niña inquieta, alegre, positiva y amorosa.

Su formación educativa inicia como las primeras generaciones de párvulos con la denominada cartilla en asesorías particulares y posteriormente ingresa al Jardín de niños “Guadalupe Borja de Díaz Ordaz”, pero en el año de 1975 cambia antes de cumplir los 6 años a la educación primaria forzada por un conflicto de huelga en el kínder, no teniendo la mejor experiencia en su primer infancia, dado la condición de fragilidad en la salud habiendo padecido neumonía a los 2 años, algunos accidentes dentro de la escuela y por transportarse en bicicleta entre los 4 y 5 años, debido al poco cuidado y previsión que existía en su tiempo.

La escuela tenía los pisos demasiado pulidos, escalones altos, puertas metálicas, juegos de fierro y tubos, esas condiciones, así como edificaciones que no contemplaban mobiliario con características ergonómicas para personas pequeñas, todo era un mundo hecho para adultos y no se consideraban los riesgos infantiles de previsión y cuidado.

Pero paradójicamente se promulga por la UNICEF los derechos de los niños y niñas, levantando los derechos fundamentales con los que mejorarían paulatinamente las condiciones de los niños y niñas de México.

Los estudios primarios los inicia en el año de 1976 en la primaria en una Escuela Rural denominada “Plan de Ayutla” localizada en lo que hoy es una populosa colonia dentro de la ciudad de Campeche. El director era su tío el Profesor Fermín Rosado, hombre serio, trabajador y estricto, desde el primer momento le dejó claro junto con su hermano menor Raúl Rosado y sus primos Alberto y Luis Rosado, que él en la escuela no era tío, ni papá, por lo tanto, la disciplina empezaría por ellos y de los castigos no estaría exentos (que era un modo de ese tiempo para “disciplinar” o educar a los niños y niñas).

Sus compañeros y compañeras de escuela fueron de un nivel de pobreza e incluso maltrato, que le despertó una gran sensibilidad por lo que acontecía en su generación y la necesidad de cambios de condiciones.

Era el tiempo de los grandes avances y descubrimientos constantes, el viaje al espacio abría la posibilidad a nuevos mundos (en su imaginación), la mente inquieta se despertaba y alimentaba con documentales en la televisión, una comunicación musical en la radio

y a través de discos LP o audio cassette, la lectura la fomenta su papá Arturo Rosado, primero por medio de los comics que compraba y su favorito fue Kaliman “El hombre increíble”, posteriormente las enciclopedias y toda una colección de libros hoy icónicos como Time Life, el nuevo tesoro de la juventud, Dime que y te diré como, etc.

Por parte de su mamá Elba Cantarell, le motivo siempre a esperar lo mejor de la vida, a prepararse y hacer el bien, le daba de regalo algunos rompecabezas, le motivaba a ser participativa y alegre, por eso, le despertó una mente creativa y lúdica.

Derivado de la educación que recibió de sus padres, Verónica Rosado desarrolla la actitud siempre dispuesta para el arte del canto, la danza, el teatro, habilidades que desarrollo en su escuela primaria, que le dio una amplia creatividad para conectarse socialmente, tener más seguridad y ser positiva.

Al avanzar los grados escolares participó en al menos 3 obras de teatro, 10 actuaciones de canto y 15 de baile, a lo largo de su desarrollo de los 5 a los 12 años, la única área que no se le dio fue el deporte, a pesar de su apariencia atlética y la estatura, no tenía la misma facilidad que con el arte.

Como alumna del cuarto y quinto año de primaria, lo estudio en una Escuela Urbana “Ulises Sansores”, donde pudo notar la diferencia educativa, conductual y poblacional, con un entorno social de clase media, al pasar a vivir con sus padres a la casa adquirida por interés social del INFONAVIT, de la colonia Carmelo.

A Verónica Guadalupe Rosado Cantarell, le llama la atención que en esa escuela la dirección estaba a cargo de una mujer, pero en otros ambientes no había la misma presencia femenina.

En una visita del Presidente de la República el Lic. José López Portillo, cuando llegó al aeropuerto de la ciudad de Campeche, que se ubicaba en un sitio muy cerca del Infonavit en el que vivía, pudo mirar de cerca el despliegue de periodistas, militares y gente de la política local en torno a la importancia de un solo hombre, y ese evento marcó su interés en los personajes de la política nacional, a partir de ese momento, le puso atención a los informes presidenciales así como el gusto por las lecturas en los suplementos culturales del periódico local en los domingos en los cuales salían análisis de la política nacional e internacional. El sexto grado lo concluye en la misma escuela donde inicia la primaria.

En el año 1982 cursa la enseñanza secundaria, en el Benemérito Instituto Campechano, en el tiempo que era Rector el Lic. Guillermo González Galera, quien le dio un giro a la institución, inclinada al arte y a la mejora educativa, descubre el gusto por la literatura, pues le despertó la conciencia la “Sátira Filosófica “de Sor Juana Inés de la Cruz, tuvo la oportunidad de ejercer su actividad como maestra de ceremonias y le despertó interés por la oratoria.

Continuando con su preparación académica la preparatoria la llevó a cabo en el claustro del Instituto Campechano, encontrando nuevas amistades que se consolidan a lo largo del tiempo y con los cuales comparte bonitas experiencias de juventud, la edad en la que más sintió la presión social de tomar un noviazgo, aunque en su pensamiento solo estaba viajar y conocer el mundo, pero le llega el momento de tomar la decisión de qué estudiar, al mismo tiempo surge el problema de un accidente automovilístico de su hermano, que generó tribulación en la familia y entra en la disyuntiva familiar de porque no podrá estudiar lo que ella quiere, sino lo que se pueda, pues su inclinación era hacia la investigación, a fin a la antropología pero al no tener certeza financiera la familia por el problema ocasionado y dado que esa carrera solo se podría estudiar en universidades en la capital del país, no le pudieron dar la oportunidad de irse ni a la ciudad de Veracruz, el estado en el que radicaba uno de sus tíos paternos Manuel Rosado Chablé, en el que podría haber estudiado antropología e historia.

Al terminar los estudios de preparatoria, consideró también la carrera de turismo, pero en el año de 1988, cerraron la carrera y tuvo que decidir por otro tipo de estudios, su papá le sugirió Derecho, pero le llamo la atención ingresar a la facultad de ciencias políticas y administración pública, y, a partir de ahí arranca ese proceso de profundizar estudiar analizar sobre todo contribuir al desarrollo cívico político del pueblo campechano.

Desde muy joven comenzó a sentir inquietudes políticas con ideas progresistas ante los diversos problemas que agobiaban entonces a nuestro estado y país. Su primer empleo lo tuvo a los 18 años, lo emprendió voluntariamente, fue en una actividad de investigación de mercadotecnia en la empresa de autobuses A.D.O, posteriormente otra empresa hizo otra encuesta también de mercado, con la House of Fuller,



por su buen desempeño servicial y atento, se ganaba la confianza, en la primera empresa su jefa era una mujer del Distrito Federal que admiro por su profesionalismo de ejecutiva en una empresa grande como lo es Autobuses de Oriente (ADO).

Su padre estaba en pleno desarrollo empresarial, pero se atravesaba constantes crisis financieras que en ese momento se presentaban en cada cambio de gobierno, sexenio a sexenio era una constante, así se considera la generación de las crisis en los años 80 y 90s.



Se iniciaba a utilizar la planeación para programas de gobierno, se introduce la tecnocracia, y al mismo tiempo su oportunidad de participar

cívicamente en contiendas electorales. Por medio de un docente de la facultad de ciencias políticas logra acercarse a la operación política, su mentor fue el Lic. Roberto Alcalá Ferraez, quien le mostró las primeras actividades de la política, estuvo en la salutación del gobernador C. Abelardo Carrillo Zavala. Desde la inquietud de participar y formarse en la política; hizo su primer viaje a un Congreso de Facultades de Ciencias Políticas en el estado de Colima, del cual vivió la experiencia de un largo viaje con los primeros compañeros de dicha facultad, tuvo sus primeros percances por ser inquieta y proactiva, o lo que en otros contexto le denominan rebelde, pues tomaba iniciativas y convencía a otras personas a hacer algo diferente y eso no se aceptaba en un sistema que pretendía tener todo controlado.

Cuando lleva a cabo su servicio social en la Secretaria de Desarrollo Social, conoce a nuevas personas e incursiona en otros campos de acción, inició su etapa laboral en (PRONASOL), pero al tener una diferencia con quien era muy amigo del Director, prefirió cambiar de ambiente y busco otro espacio en la Unidad de Difusión de la misma Secretaria y colaboro con Iliana Pozos Lanz, es así que se inicia como conductora, productora y hasta directora de varios programas de radio en estaciones de gobierno y precursora en el de la universidad autónoma de Campeche, donde tuvo programas como “Nuestra ciudad”, “Sabor a mí”, “Género Femenino”, entre otros.

Cuando su entonces jefa Iliana Pozos cambia de empleo, considera que se le podría dar oportunidad de trabajar la Unidad de difusión de la Secretaría de Desarrollo Social, que en ese tiempo el gobernador era el Ing. Salomón Azar García, pero entregaron la unidad a una joven estudiante de periodismo. Esto la decepcionó, presento renuncia a su primera plaza de gobierno.

Se convirtió en gestora y defensora de los derechos de las mujeres a través de diversa agrupación política nacional feminista con la que se preparó y participó en diversos talleres actividades de encuentros foros en la Ciudad de México, Oaxaca, Tabasco entre otros estados de la República Mexicana.

La Dra. Verónica Rosado Cantarell siempre sensible para defender a todo aquel que no tuviera voz, apoyó todo lo que en ese tiempo era posible: las causas de las personas indígenas, adultos mayores o con discapacidad, que en ese tiempo le llamaban “minorías” los priistas.



Esto le dio más empuje y ánimo para incursionar en el activismo político, fue candidata por primera vez para diputada local del IV distrito, al que pertenecía su entrañable Barrio de San Román, con el partido de la Rosa del Lic Gilberto Rincón Gallardo, la primer experiencia política, se dio en el contexto en el que todavía la mujer no se le consideraba madura para gobernar y su juventud también fue considerado un argumento para no darle posicionamiento, pese a las propuestas de campaña, había todavía un partido hegemónico y del que se circunscribía la mayor parte de la población del Estado de Campeche.

Después de esa experiencia, reinicia su experiencia laboral con una empresa privada de créditos como ejecutiva, con la que tuvo un desencuentro con el que era su jefe debido a que él y la administradora abusaron de su confianza, el primero en modalidad acoso y la segunda por aprovechar que tenía pago predial a su nombre para involucrarla como su aval, y años después de su deuda con una empresa de ropa, tuvo que saldar la cuenta.

Para su fortuna salir de esa empresa le significo una mejora al entrar como Coordinadora de Vinculación al Colegio de la Frontera Sur, con quien tuvo excelentes experiencias en materia de investigación, explorando la selva y contribuyendo en las investigaciones, auxiliando a los investigadores para darles las facilidades de conseguir recursos humanos para fortalecer las líneas de investigación con nuevos estudiantes que provenían de carreras como biología y agrícolas.



Sin embargo una diferencia de criterio con su entonces jefe, y la hostilidad que nace a partir de ese momento por el manejo de recursos que tenía de un presupuesto que le daba la institución, prefiere renunciar y vuelve a dejar el empleo he incursiona en otro proceso electoral, debido al apoyo que recibió de algunos amigos y la familia, era frecuentemente solicitada por su entonces mentora Patricia Mercado Castro con la que compartió a partir de ahí la nueva organización, integración y promoción de nuevos partidos políticos con agendas ciudadanas y vanguardista para ese momento, por ser de origen feministas y de diversas organizaciones ciudadanas, logra liderar siendo coordinadora en el Estado de Campeche: primero en el 2003 del Partido México Posible y posteriormente en el 2006 Partido Social Demócrata y Campesino

Después del agitado y difícil proceso del último partido que constantemente tenía conflictos por lo divergente de sus componentes, pues estaba integrado por un grupo de intelectuales, empresarios, feministas y campesinos, ese collage, le dio una dinámica intensa y a la vez conflictiva, prefirió buscar otros horizontes de desarrollo profesional, fue así que se le presentó la oportunidad de ser subcoordinadora política de una organización que integraba a 30 grupos de la sociedad civil del Estado de Chiapas, por lo que estuvo en el Programa Social Chiapas, que recibía apoyo financiero de Oxfam Novid, de Noruega, las oficinas estuvieron en San Cristóbal de las Casas, pero solo un año, pues al cambiar la estrategia

de la organización, pues dejaron de recibir el financiamiento internacional, cerrando con un evento que los concentraba en 3 etapas de capacitación, para tomar autonomía del apoyo europeo, las organizaciones, incluyendo en la que participaba visitaron 2 veces Antigua Guatemala y cerraron en Lima Perú, concentrando a más de 50 organizaciones de centro y Sudamérica.

Al terminar dicho proceso, en 2010 logra emplearse en Tuxtla Gutiérrez, donde a través de examen de oposición entra como docente a la Universidad del Sur, y después de casi 3 años de desempeño logro ser Coordinadora Académica de varias carreras como Pedagogía, Derecho y Trabajo social, su última ocupación en dicha Universidad fue como coordinadora de Proyectos de investigación y emprendió el programa de seguimiento a egresados.

Lamentablemente deja la universidad cuando, quien había sido la compañera de maestría, ingresa a ser la vicerrectora y cambio su suerte, pues como llevaban el mismo nombre una de las ultimas docentes se equivoca y pone calificaciones invertidas, una reprobatoria que no correspondía a su desempeño áulico y dentro de los parámetros de aprobación y se especula que esa puede ser la razón por la que fue requerida su renuncia, pues busca se le corrija la nota como le correspondía aprobatoria.



Para ese momento ya estaba por concluir el doctorado en educación (2013- 2014), al mismo tiempo formo una Asociación Civil con otras compañeras docentes y de diversas actividades que constituyeron ASECA AC (Asociación de Servicios, Educación y Ciudadanía Sociedad Civil).

Con la asociación ella buscó impulsar la iniciativa de poner un sistema de enseñanza por medio del aprendizaje en línea es decir estaba en incipiente los procesos de crear una página de capacitación para docentes que lamentablemente no lograron consolidar, porque se vio obligada a regresar a Campeche y a distancia fue difícil esta coordinar, en ese entonces para dar avances ha dicho proyecto, al mismo tiempo, mientras estaba en Tuxtla Gutiérrez, en enero de 2014 entra a laborar en la Universidad Privada del Sur de México (UPSUM), de ahí se encarga de la Coordinación de Posgrado, pero solo se queda por un promedio de 8 meses cuando retorna a su Estado por conflictos de familia debido a la precaria salud del abuelo materno don Ramón Cantarell Rodríguez, del que su madre se hacía cargo desde ya hace varios años, pues el rondaba en los 94 años y tenía casi 5 años de padecer demencia senil, pero por las pensiones y el seguro que heredaría, despertó susceptibilidades en la familia, que se tuvo que resolver por la vía legal.



La Dra. Verónica Guadalupe Rosado Cantarell regresa a Campeche en octubre de 2014 y se incorpora a trabajar a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, como Inspectora Especializada. Pero se enfrenta al medio político federal, el cual se hace por competencia y convive con políticas locales que dificulta el desarrollo personal de los empleados, por los lamentables egos de los directivos. Además, anímicamente con problemas personales en 5 meses renuncia y se integra de nuevo a un partido con una vieja amiga, Ana María López Hernández, quien había conocido décadas atrás en su labor con diVersa a.p.n y ella con el Partido del Trabajo. Le ofrece la líder del partido estatal del PT, ser la candidata a diputada Federal y ella lo acepta como un nuevo reto de retomar la política estatal.

Al no llegar a la curul, se presenta con su curriculum por la convocatoria abierta de la UAC, para dar materias en la Facultad de Ciencias Sociales, por la nostalgia de ser su alma mater, busca participar, pero sin éxito pues ni el sindicato, ni la secretaria del Secretario General le dieron entrada a su solicitud, para someterlo al consejo, sin embargo consigue por su desarrollo académico incursionar de nuevo en el ambiente educativo, e inicia dando clases de posgrado en varias universidades privadas de Campeche, como la UNID, Universidad Mundo Maya, UCEM, y por último ingresa como tutora de tesis doctorales en el 2016 a la Universidad Internacional Iberoamericana, en la que, mediante asesorías, formaba las nuevas generaciones del doctorado en educación de varios países en toda América latina y España.

Ahí se percata que hay una crisis generacional y generalizada en el proceso educativo de orden estructural, pues los temas son similares en varios países del continente, y la problemática compartida en los mismos niveles académicos.

Resulta un gran aliciente que se realicen temas interesantes de tesis, que tienden a resolver o a buscar nuevas soluciones en la enseñanza aprendizaje, así le fue posible en 2018 participar en la organización nacional e internacional del Consejo de Transformación Educativa, desde la directiva con cargos honorarios, haciendo grupo con un cuerpo de doctores en educación y psicología.

En 2019 y hasta la fecha han desarrollaron mesas de trabajo sobre diversas temáticas a través de las redes sociales, Facebook, Zoom y Youtube, siendo pioneros del trabajo en línea para orientar y capacitar a los docentes en plena pandemia de forma gratuita.



EL CONSEJO DE TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA  
INVITA A LA  
SEGUNDA MESA REDONDA INTERNACIONAL EN LÍNEA

*La problemática de aprendizaje que enfrentan los jóvenes en la pandemia:  
Reflexiones desde las nuevas variables para el aprendizaje (NVA).*

INSCRÍBETE EN LA PÁGINA DEL  
CONSEJO DE TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA  
<https://www.transformacion-educativa.com>

Viernes 29 de mayo  
13:00 a 15:00 horas  
(Horario de México)

Correo electrónico: [info@transformacion-educativa.com](mailto:info@transformacion-educativa.com)

*Ponentes*



Mtra. Brenda A. Cabañas Villanueva  
Maestra en Administración  
y cédula Profesional.



Dr. José Luis López Goytia  
Jefe de Programa Académico de  
Ingeniería en Informática de la UPICSA.



Dra. Verónica Rosado Cantarell  
Doctora en Educación



Dra. Cristina Caramón Arana  
Maestra en Enseñanza Superior  
y doctora en Educación.



En la UNINI, le permite vincularse con muchos estudiantes sobre todo de Ecuador y esto le abre las puertas también a que sea invitada a dar conferencias en las universidades de ULEAM, La Escuela Naval de Salinas, Vygotsky, creando una comunidad académica internacional, para la actualización de docentes.

Lamentablemente su última incursión como candidata a la presidencia municipal de Campeche, en abril del 2021, le llevó a la renuncia en dicha institución, pero actualmente, desde marzo del 2022, se desempeña como funcionaria pública, gracias a la oportunidad que le abre el gobierno de la 4T, que encabeza la Lic. Layda Elena Sansores Sanromán, a quien conoció en la histórica contienda de 1997, la primera en la que busco ser la primer magistratura del Estado, y la oportunidad se la ofrece en el gabinete el Arq. Fernando Gamboa Rosas, al integrarla como directora general del Instituto para el desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa, una desconcentrada de la Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Campeche.

## CONCLUSIONES

La Doctora Verónica Guadalupe Rosado Cantarell ha sido ejemplo de profesora, de maestra y de militante revolucionaria. Con una base científica ha demostrado calidad en su trabajo docente.

**1. Presentación libre (nombre completo, especialidad en la que te desempeñas, títulos, centro de trabajo y otras cuestiones que te parezcan de interés)**





## Henry Curbelo Sosa

E-mail: [henrycurbelo@umma.com.mx](mailto:henrycurbelo@umma.com.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2070-2395>

Universidad Mundo Maya, Campus Campeche

Licenciado en Educación, Física-Electrónica. Máster en Ciencias de la Educación y en Educación Superior. Doctorando en Educación. Profesor de tiempo completo en la Universidad Mundo Maya, Campus Campeche. Ha publicado artículos y libros científicos. Ha participado en eventos nacionales e internacionales.



## Leyanis Espinosa Flores

E-mail: [leyanisespinosa@umma.com.mx](mailto:leyanisespinosa@umma.com.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2795-4800>

Universidad Mundo Maya, Campus Campeche

Licenciada en Educación, Ciencias Exactas. Maestrando en Gestión de Tecnologías de la Información. Profesora de tiempo completo y con labores administrativas en la Universidad Mundo Maya, Campus Campeche. Ha participado en eventos nacionales e internacionales.



## Daniel Iván García Vivas

E-mail: [danielvivas@umma.com.mx](mailto:danielvivas@umma.com.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3239-6818>

Universidad Mundo Maya, Campus Campeche

Rector de la Universidad Mundo Maya, campus Campeche y El Carmen. Licenciado en Administración de Empresas, Maestro en Alta Dirección de Negocios, Doctor en Administración. Ha publicado en libros científicos y participado en eventos nacionales e internacionales.

# *Claudia Sheinbaum Pardo:* *De la cuna a la cima de la ciencia.*

## INTRODUCCIÓN

El fenómeno de “segregación vertical” no existe para Claudia Sheinbaum Pardo. A la jefa de Gobierno de la Ciudad de México (primera mujer en lograrlo a través del voto popular), parece no importarle ese término. Se le ve muchas veces sonriente pero siempre sobria, con jeans, camisa blanca y un pañuelo abrazando su cuello. Rompe los estereotipos de los políticos tradicionales mexicanos, pero más que por su atuendo, por su género.



Figura 1: Claudia Sheinbaum. Fuente: <https://www.bbc.com>

La pregunta que muchos lectores deben estar haciéndose ahora es... ¿este libro es sobre mujeres científicas o sobre mujeres políticas? He aquí la respuesta: la dama en cuestión ha logrado llegar a la cima tanto en la ciencia como en la política. Entonces... ¿comenzamos de nuevo?

El fenómeno de “segregación vertical” no existe para Claudia Sheinbaum Pardo. A la primera doctora mexicana en Ingeniería energética y miembro del colectivo multidisciplinario que recibió el premio Nobel de la Paz en 2007, parece no importarle ese término. En la época en que dedicaba todo su tiempo y esfuerzos a hacer ciencia se le veía muchas veces sonriente, pero siempre sobria, con un pañuelo abrazando su cuello sobre la bata blanca, no puedo asegurar que rompiera estereotipos de los científicos tradicionales mexicanos por su atuendo, por sí por su género.



Figura 2: Claudia Sheinbaum. Fuente: <https://politica.expansion.mx>

## CLAUDIA SHEINBAUM PARDO: DE LA CUNA A LA CIMA DE LA CIENCIA



“Las niñas andan en los jardines de aquí para allá, como una hoja de flor que va empujando el viento”.

*José Martí*

Figura 3: Claudia Sheinbaum Pardo de niña.

Fuente: <https://www.bbc.com>

La manera en que se introdujo este capítulo, se justifica por el hecho de que, al ser Claudia Sheinbaum Pardo una personalidad pública de primer nivel en el campo de la política mexicana (posible candidata por su partido para la próxima elección presidencial), se debía solicitar un permiso para escribir sobre su vida y su quehacer científico. El permiso (Anexo 1) se concedió, para nuestra sorpresa, sin las acostumbradas trabas burocráticas, cuando explicamos vía correo electrónico, cuál era el objetivo del libro que hoy tienen en sus manos.

Sin más dilación nos adentramos en la vida y obra científica de esta gran mujer mexicana y latinoamericana.

Pudiera decirse que Claudia Sheinbaum estaba “prediseñada genéticamente” para hacer ciencia. Sus padres, la bióloga Annie Pardo Cemo y el químico Carlos Sheinbaum Yoselevitz, eran dos jóvenes nacidos en México, que provenían de familias judías originarias de Bulgaria y Lituania respectivamente (el padre pertenecía a la tradición ashkenazí y la madre a la sefardí). Annie y Carlos vieron llegar al mundo el 24 de junio de 1964 a su segunda hija y a partir de ahí se teje esta historia.

Claudia, hoy día, reconoce abiertamente que su vocación por la ciencia se la debe en gran parte a su madre que también fue científica, no obstante, en su infancia también tuvo aptitudes para el arte. Sus estudios iniciales fueron en la escuela privada Manuel Bartolomé Cossío, en Tlalpan, Ciudad de México. Interesada por el arte estudió Ballet y perteneció al grupo musical folklórico “Pilcuicatl: Los niños que cantan” en el que cantaba y tocaba varios instrumentos, entre ellos la guitarra.



Figura 4: Claudia Sheinbaum Pardo en Pilcuicatl.

Fuente: <https://www.youtube.com>

Claudia, cursó el bachillerato en el Colegio de Ciencias y Humanidades, plantel Sur, ubicado en Jardines del Pedregal, Coyoacán, Ciudad de México. En esta etapa comenzó a interesarse por las mismas pasiones de sus padres, la ciencia y el activismo social. Comenzó a amar las matemáticas, y a la física se acercó por un excelente profesor que tuvo y que aún recuerda. Terminando el bachillerato participó activamente en el movimiento estudiantil de 1986 y 1986, casi veinte años después de sus progenitores lo hicieran en el movimiento de 1968.



“Cuando habla un joven,  
el alma recuerda dónde se  
enciende su vigor”.

*José Martí*

Figura 5: Claudia Sheinbaum de joven. Fuente: <https://laverdadnoticias.com>

Ingresa a la Facultad de Ciencias (FC) de la Universidad Autónoma de México (UNAM) y los brillantes seminarios sobre energía del profesor Marco Antonio Martínez Negrete despertaron su interés en esa área. Perteneció a un grupo de estudiantes investigadores en la FC y visitaban comunidades rurales para estudiar el tema. El grupo recibió un financiamiento y se trasladaron a Michoacán a promover tecnologías para el ahorro energético. El estudio fue publicado en un cuadernillo del Colegio de México (COLMEX) por el año 1985 y se considera uno de los trabajos más completos escritos hasta la fecha en México sobre el consumo de energía en comunidades rurales.

En 1989 se gradúa de Licenciada en Física, pero ella quería continuar sus estudios en ciencias aplicadas y aún sin recibirse, matricula una maestría en Ingeniería energética en la Facultad de Ingeniería (FI) de la UNAM al tiempo que realizaba ayudantías en la FC y escribía su tesis de licenciatura “Estudio termodinámico de una estufa doméstica de leña para uso rural”. Su preocupación permanente por la gente común y por el medio ambiente, la llevó a trabajar incansablemente en temas de investigación relacionados con los sistemas energéticos.

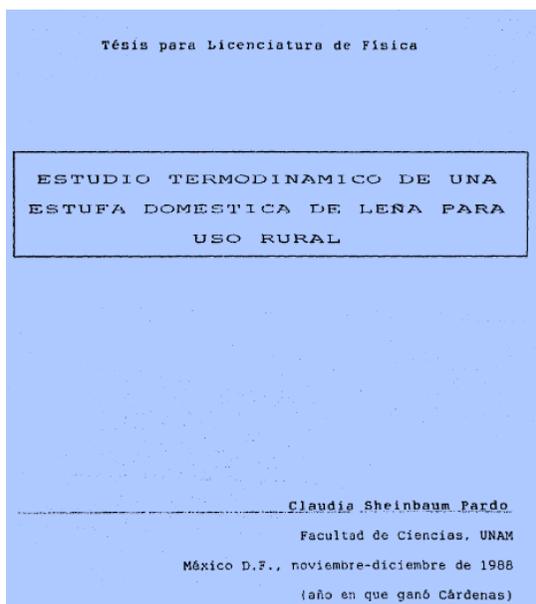


Figura 6: Portada tesis de licenciatura de Claudia Sheinbaum.

Fuente: <https://repositorio.unam.mx>

Los sistemas energéticos desarrollados en sus estudios de maestría debían poseer elevados niveles de eficiencia, permitiendo economizar y a la vez minimizar los efectos contaminantes del aire, el consumo doméstico de energía térmica y eléctrica para cocinar o iluminar. El reconocido investigador hindú Gantam Dutt que actualmente reside en Argentina, fue su tutor de tesis de maestría, la cual versó sobre el ahorro de energía en iluminación en los sectores residencial y comercial.

Culmina la maestría e inmediatamente se convierte en la primera mujer en inscribirse en el doctorado en Ingeniería energética en México. El doctorado era insipiente aún, pero con un elevado rigor científico y Claudia obtiene una beca de la Dirección General de Asuntos de Personal Académico (DGAPA) de la UNAM para hacer su investigación en el Lawrence Berkeley National Laboratory. Su estancia en territorio estadounidense fue de casi cuatro años y centró su investigación en un estudio comparativo entre el consumo de energía entre los países industrializados y México.

En el llamado “consumo de energía por sus finales” encaminó sus estudios doctorales, a partir de un análisis muy particular. La

investigación se desprendía de la visión del consumo del petróleo, el gas natural o la electricidad como un fin en sí mismo, e iba a la visión de que en realidad el fin es, por ejemplo, la cocción de alimentos, la iluminación de hogares, etc., es decir, una visión “de abajo hacia arriba”. Culmina su estancia en Estados Unidos y regresa a México obteniendo una plaza de investigadora en el Instituto de Ingeniería de la UNAM.

Era una época en la que comenzó a hablarse en foros internacionales con mucha fuerza sobre el cambio climático y a Claudia Sheinbaum la enamoró el tema. Se dedicó, a partir de ese momento a investigar sobre energía y cambio climático. Realizó, junto a sus colaboradores, estudios sobre los elevados niveles de generación de gases de efecto invernadero, buscando alternativas para su mitigación. Por muchos años el inventario de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel nacional en México lo realizó su equipo de trabajo y eran sus informes los que el país presentaba en las Conferencias de Partes Obligatoria (COP por sus siglas en inglés) de Naciones Unidas.



“Es una mano de mujer, vara de mago, que espanta búhos y sierpes, y ojos de Midas, que trueca todo en oro”

*José Martí*

Figura 7: Claudia Sheinbaum en la actualidad.

Fuente: <https://www.bbc.com>

La carrera científica de Claudia Sheinbaum fue rápidamente en ascenso. Para el año 2007 ya había sido acreditada como investigadora titular del Instituto de Ingeniería de la UNAM. Sus logros en materia de consumo energético e impacto medioambiental la consolidaron como un referente en la temática, llegando a su momento cumbre cuando se unió al Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC). El IPCC, es un grupo internacional de expertos creado en 1988 por la organización de Naciones Unidas (ONU) que en el propio año 2007 ganó el Premio Nobel de la Paz en conjunto con el ex vicepresidente de los estados unidos Al Gore.

Además de trabajar con el IPCC, estuvo ligada entre el 2012 y el 2015 a dos organismos internacionales más, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y al Banco Mundial, en ambos casos fue contratada como consultora. Formó parte, también en esta etapa del Comité de Políticas de Desarrollo (CPD), que es un órgano asesor del consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC). A nivel nacional fue asesora de la Gerencia de Estudios Económicos de la comisión Federal de electricidad (CFE) y de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE).

Claudia Sheinbaum, como ya mencionamos, siempre fue apasionada a las causas sociales y a la política. Desde el 5 de diciembre de 2018 asumió la presidencia del Gobierno de la Ciudad de México, cargo que ocupará hasta el año próximo 2024. No obstante, eso es contenido para otro capítulo, porque este es sobre la vida y la obra científica de esta gran mujer mexicana y latinoamericana.

A modo de conclusión se ofrece un acercamiento a los principales logros obtenidos por Claudia Sheinbaum Pardo en su trayectoria científica, según la UNAM (2022):

## **GRADOS CIENTÍFICOS:**

- Licenciatura: Física, Facultad de Ciencias, UNAM, México, México
- Tesis: Estudio Termodinámico de una Estufa de Leña para una Comunidad Rural en México, Examen: febrero-1989
- Maestría: Ingeniería Energética, Facultad de Ingeniería, UNAM, DF, México
- Tesis: Economía del Uso Eficiente de la Energía Eléctrica en la Iluminación, Examen: octubre-1990

- Doctorado: Ingeniería Energética, Facultad de Ingeniería, UNAM, DF, México
- Tesis: Tendencias y Perspectivas de la Energía Residencial en México: Análisis Comparativo con las Experiencias de Eficiencia y Conservación de los Países de la OCDE, Examen: diciembre-1994

## OTROS ESTUDIOS:

- Curso: "Energy Resources", 1991, *Departamento de Petroleum Engineering. Universidad de Stanford California*, Estados Unidos de America
- Curso: "Economics of Energy Resources", 1992, *Departamento de Earth Sciences. Universidad de Stanford CA*, Estados Unidos de America
- Curso: "Latin America and Global Climate Change", 1992, *Energy and Resources Group. Universidad de California, Berkeley*, Estados Unidos de America
- Curso: "Comparative Analysis of Urban Policies", 1992, *Departamento de Urban and City Planning. Universidad de California, Berkeley*, Estados Unidos de America
- Curso: "Latin America After the Cold War", 1993, *Departamento de Latin American Studies. Universidad de California, Berkeley*, Estados Unidos de America
- Workshop "International Comparisons of Energy Efficiency", 1994, *Lawrence Berkeley Laboratory*, Estados Unidos de America
- Workshop "Greenhouse Gas mitigation Assessment", 1994, *Lawrence Berkeley Laboratory*, Estados Unidos de America
- "Energy and Technology Optimization", 1995, *Lawrence Berkeley Laboratory*, Estados Unidos de America
- Programa de Estudios Avanzados en Desarrollo Sustentable del *Colegio de México*, 1997, *Colegio de México*, México

## ESTANCIAS:

- Estancia de investigación para desarrollo de la Tesis Doctoral, 1994, *Dr. Lee Schipper, Lawrence Berkeley National Laboratory, Universidad de California, Berkeley*, Estados Unidos de America.
- Investigación en transporte en la ZMVM, 2010, *Programa de Energía, Universidad Autónoma de la Ciudad de México*, México.

## CARGOS DESEMPEÑADOS:

### Académico

- Consejera Técnica, Facultad de Ciencias, UNAM, enero-1983 a enero-1985
- Consultora de Naciones Unidas para el World Energy Assessment 2000: Revisión de capítulo 11 y desarrollo de un trabajo sobre energía y desarrollo sustentable en Lationamérica., PNUD, ONU, enero-2000 a marzo-2000

### Académico-Administrativo

- Delegado al Congreso Universitario, Facultad de Ingeniería, UNAM, enero-1990 a diciembre-1990

### Otros

- Participación en el Comité Académico para la Creación del Diplomado del Uso Eficiente de la Energía en Edificios. Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE), Facultad de Ingeniería, UNAM, enero-1994 a febrero-1994
- Asesora, Secretaría de Energía, Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, enero-1995 a enero-1996
- Asesora, Gerencia de Estudios Económicos, Comisión Federal de Electricidad, enero-1996 a enero-1997
- Investigadora Asociada "C", Instituto de Ingeniería, UNAM, enero-1996 a diciembre-1998
- Asesora para la elaboración del plan de acción climática en Honduras, ONU, PNUD, enero-1996 a diciembre-1996
- Secretaria del Medio Ambiente del GDF, Secretaría del Medio Ambiente, GDF, diciembre-2000 a mayo-2006
- Jefa Delegacional en Tlalpan, Delegación Tlalpan, Gobierno del Distrito Federal, octubre-2015 a septiembre-2018

## DISTINCIONES:

- Premio a la Mejor Ponencia Internacional, 1992, Congreso Nacional de Ahorro de Energía, México
- Premio en Economía "Maestro Jesús Silva Herzog", 1995, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México
- Distinción Joven Universidad Nacional Autónoma de México,

1999, UNAM, México

- Nobel de la Paz al IPCC, 2007, Nobel, Suecia
- Premio Sor Jauna Inés de la Cruz, 2011, UNAM, México

## REFERENCIAS

UNAM (2022). Formación académica de la Doctora Claudia Sheinbaum Pardo. <http://www.ii.unam.mx/esmx/Investigacion/Academicos/Paginas/CSheinbaumP.asp>

# Anexo 1

Oficio de aprobación para la escritura del capítulo del libro sobre mujeres científicas latinoamericanas.



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA DE CULTURA  
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN INSTITUCIONAL  
Y COOPERACIÓN CULTURAL  
DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN CIUDADANA



Ciudad de México, a 14 de marzo de 2023  
SC/DGGICC/DVC/155/2023

ATENCIÓN AL OFICIO No. DGAGDC-009722-2023

**MSc. HENRY CURBELO SOSA  
PRESENTE**

En atención a su solicitud con No. Folio. DGAGDC-009722-2023 con fecha de 13 de marzo del 2023, realizada a través del Sistema de Atención Ciudadana (SAC), mediante el cual usted solicita escribir un capítulo para el libro Mujeres Científicas Latinoamericanas, sobre la Dra. Claudia Sheinbaum Pardo.

Al respecto, le comento que reconocemos su labor como docente e investigador, contribuyendo de esta manera al enriquecimiento cultural de los habitantes de nuestro país y a nombre de la Dr. Claudia Sheinbaum Pardo y de esta Secretaría, agradecemos su interés por documentar la labor científica y política de la Dra., además, le comento que, no existe ningún impedimento jurídico ni administrativo para escribir dicho capítulo.

Sin más por el momento, quedo a sus órdenes para cualquier comentario y aprovecho la oportunidad para mandarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**

**JUAN GERARDO LÓPEZ HERNÁNDEZ  
DIRECTOR DE VINCULACIÓN CIUDADANA**

C.e.p. María del Rocío Vichís Esquivel - Directora General de Resolución a la Demanda Ciudadana - Presente  
JGUH/asm

Avenida de la Paz 36, piso 4, Chimalistac  
Alcaldía Álvaro Obregón, C.P. 06778, Ciudad de México  
T. 56 5735 3908 ext.1033

CIUDAD INNOVADORA  
Y DE DERECHOS



# *Y no hay Conclusiones*

En verdad no hay necesidad de hacer conclusiones luego de leídos todos los capítulos. Y es que un tema como el descrito, en este libro, tiene mucho camino por andar todavía. Ojalá, de golpe y porrazo, desaparezca la discriminación a la mujer, pero los científicos no creemos en milagros. Sin embargo, si hay que mantener la lucha a diario y hacer todos los esfuerzos para lograrlo. Este libro es parte de esta lucha y de esos esfuerzos.

Gracias por leer nuestro libro, que ya desde ahora, es tuyo también.

# *Científicas Latinoamericanas*

HACIA UNA VISIBILIZACIÓN  
DE SUS ROLES Y EXPERIENCIAS DE VIDA

En este libro se destaca el papel de la mujer latinoamericana en la ciencia, en detrimento de las situaciones que las mismas han tenido que atravesar por la discriminación, que, en muchos casos, se han visto obligadas a enfrentar por parte de los hombres. Profesionales de Argentina, Cuba, Ecuador y México se unieron para plasmar en cada uno de los capítulos historias de amor y optimismo. Escribimos de mujeres de ciencias ya fallecidas, pero también de mujeres de ciencia que están entre nosotros. En cada historia se cuenta el valor que las mismas han tenido y tienen para llegar a ser científicas a pesar, de que, en muchos casos, tuvieron que afrontar y afrontan serias dificultades para hacer ciencia por el solo hecho de ser mujeres.

