



25 Mujeres en la Ciencia: Latinoamérica.

25 historias inspiradoras de mujeres Latinoamericanas que buscan cambiar nuestro mundo a través de la ciencia.



presenta:

25 Mujeres en la Ciencia: Latinoamérica.

La reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o en cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, queda estrictamente prohibida sin autorización previa, por escrito, de 3M Company y/o todas sus afiliadas y subsidiarias ("3M").

3M se reserva todos los derechos de autor, incluido el derecho de venta, alquiler, préstamo o cualquier otra forma de derecho del uso de este libro. Las historias contenidas en este libro pertenecen a sus autoras y no podrán ser compartidas, distribuidas o divulgadas sin el consentimiento expreso, por escrito, de ellas de forma individual o agrupada.

El 2020 ha renovado la confianza en la ciencia y nos ha dejado claro la importancia que tiene en nuestro día a día, para afrontar los desafíos globales que más nos preocupan. Aun así, nuestro estudio anual del Índice del Estado de la Ciencia en el mundo (sosi) nos demostró, que, aunque se ha revertido la tendencia de un mundo que se había mostrado cada vez más escéptico de la ciencia, sólo el 69% de las personas encuestadas cree que la ciencia es importante para la vida diaria. Sobre todo, las generaciones más jóvenes son las más desconectadas del ámbito científico, cerca del 20% de las personas en el mundo fueron desanimadas de estudiar alguna carrera relacionada con la ciencia.

A pesar de los notables avances logrados en las últimas décadas frente al número de mujeres inscritas en carreras científicas, aún es muy reducido el número global de investigadoras mujeres en el campo de las ciencias. De acuerdo con datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), menos del 30% de los investigadores en áreas STEM son mujeres. En caso de América Latina, esta cifra asciende a un 45%, situación que nos da un respiro y nos deja ver los esfuerzos realizados por tratar de reducir esta brecha.

En este mismo sentido, las disciplinas STEM han resultado ser la llave para resolver algunos de los principales desafíos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: desde encontrar soluciones para mejorar la salud y atención médica hasta combatir el cambio climático.

No obstante a la importancia que muestran este tipo de disciplinas, las mujeres han sido históricamente subrepresentadas en varios campos. Los principales factores son complejos y variados, y algunos pueden ser más influyentes en las diferentes etapas de la vida. Este tipo de disparidades se da en mayor proporción en las aulas educativas a edades muy tempranas y continúan en otros ámbitos, como son el estudio de carreras profesionales o incluso el acceso a empleos generados en estas áreas.

Comprender el poder de la ciencia y su relevancia en el futuro, significa entre otras cosas, tomar acciones impulsadas desde la inclusión, para facilitar a las

mujeres igualdad de oportunidades para desarrollar y prosperar en carreras STEM. Lo que se traduce en reducir la brecha de género, mejorar la seguridad económica de las mujeres, garantizar una fuerza de trabajo diversa y talentosa, y evitar los sesgos en el campo científico.

Por este motivo, 3M lanzó **25 Mujeres en la Ciencia: Latinoamérica**, con el objetivo de reconocer e impulsar el papel de las mujeres en el campo científico y de la innovación así como amplificar la voz de la ciencia en la región. Esta iniciativa buscó identificar a las 25 científicas emergentes que por sus aportaciones, proyectos e historias —con impacto social— hayan destacado en la región. Recibimos alrededor de mil postulaciones, que fueron revisadas por un jurado calificador conformado por integrantes destacados —a nivel regional— como académicos, líderes y/o especialistas de industrias científicas, a quienes agradecemos todo su compromiso en este importante proyecto.

Después de una ardua revisión de los proyectos, y tomando en cuenta los criterios de evaluación de la problemática a resolver, originalidad de la idea, resultados y aplicación; el jurado de esta iniciativa seleccionó a las 25 científicas emergentes en América Latina, las cuales presentamos en este libro. Sus historias son una fuente de inspiración para todos y son un fiel ejemplo de cómo hacer de la ciencia un elemento de impacto social positivo.

Finalmente, y a través de este libro, 3M busca rendir un homenaje a todas aquellas mujeres que, por su labor, esfuerzo y dedicación en el ámbito científico, han contribuido a mejorar la vida de las personas en toda la región.

Esperamos que disfrutes de esta inspiradora lectura,

Adriana Rius

Líder de Marca y Comunicación

3M Latinoamérica



Medicina



Salud



Ambiental



Energía



Neurociencia



Social



Humanitario

Prefacio	4	
25 Mujeres en la ciencia.		
Christiani Andrade Amorim (Brasil)	10	
María Isidora Ávila Thieme (Chile)	12	
Josefina Ballarre (Argentina)	14	
Paola Andrea Barato Gómez (Colombia)	16	
Erika Bustos Bustos (México)	18	
Milagros Cubilla (Panamá)	20	
Silvana Luzmila Flores Chávez (Perú)	22	
Johanna Marcela Flóres Castillo (Colombia)	24	
Luiza Frank (Brasil)	28	
Laura Alethia de la Fuente (Uruguay)	30	
Jorgelina Noelia Gavotti (Argentina)	32	
Irma Gerarda Horna Hernández (Perú)	34	
Itzel Montserrat Lara Mayorga (México)	36	
Lorena Díaz de León Martínez (México)	38	
Dafni Mora (Panamá)	40	
Marilí Lisee Mora Ángeles (Perú)	42	
Leticia Oliveira (Brasil)	46	
Kátia Omura (Brasil)	48	
Carolina Parra González (Chile)	50	
Silvana Pereira Rempel (Brasil)	52	
Priscila Pineda-Villegas (México)	54	
Andrea Ramírez Varela (Colombia)	56	
Daniela Sáez Mahuida (Chile)	58	
Daniela Ushizima (Brasil)	60	
Judith Zavala Arcos (México)	62	
El Jurado	64	

«Como parte de nuestro compromiso con la inclusión y la equidad de género, 3M lanzó la iniciativa **25 Mujeres en la Ciencia: Latinoamérica**, en donde reconocemos a las grandes científicas y su impacto en la vida de las personas alrededor del mundo. Las distintas opiniones, permiten que la diversidad sea mucho más enriquecedora; y sin duda, cada vez es más necesaria para construir un futuro sólido. Como empresa científica, es nuestra responsabilidad apoyar y promover el desarrollo de nuevas ideas e iniciativas que apoyen y promuevan espacios para las mujeres y a su vez, mostrar la gran aportación que tienen en el mundo.

Estamos muy satisfechos con la experiencia, ya que recibimos más de 1000 proyectos innovadores y con gran un impacto social de nuestras científicas Latinoamericanas. Definitivamente hay talento entre todas y todos. ¡Sigamos apoyando!».

– José Varela Garza,

Vicepresidente de Asuntos Corporativos
y de Gobierno 3M América Latina
Director General 3M México.

«La iniciativa **3M 25 Mujeres en la Ciencia: Latinoamérica** reconoce el protagonismo de las grandes científicas, con sus historias, proyectos inspiradores e impacto significativo en la vida de las personas. Creo que la diversidad es esencial, palpitante y construyendo un futuro cada vez más justo y sostenible. Como educadoras, padres, líderes y como empresa, tenemos que fomentar iniciativas que promuevan cada vez más espacio para las mujeres en las carreras científicas, contribuyendo a la equidad de género en la ciencia y en nuestra sociedad».

– Marcelo Oromendia,

Director General de 3M Brasil.



Desarrollo de un ovario artificial.

Cuando tenía doce años me encantaba la egiptología. Pasaba horas leyendo sobre el trabajo minucioso de los arqueólogos en los sitios arqueológicos, excavando, catalogando las piezas e intentando armar el rompecabezas de la historia. Me enamoré del trabajo de investigación.

Primero me acerqué a la ciencia por curiosidad, por el anhelo de entender cómo funcionan las cosas. Después, fue por el deseo de viajar y conocer el mundo. El trabajo científico nos da la flexibilidad de ejercer nuestra carrera en cualquier lugar.

La ciencia me maravilla tanto que me identifico con Carl Sagan. Cada vez que Sagan hablaba sobre el Universo se percibía una genuina admiración por la ciencia. Cada vez que hablo de mi trabajo, tengo la misma expresión soñadora, mi encanto por la ciencia viene de la niña que llevo dentro. Pero como todas las científicas, creo Marie Curie es el ejemplo más importante. Es imposible no pensar en ella cuando hablamos de científicos notables. También admiro a tres científicas, las "Trimatas": Diane Fossey, Biruté Galdikas y Jane Goodall. Por ellas ingresé a la facultad de veterinaria, decidida a ser una científica dedicada a la conservación animal, principalmente de primates no humanos.

Trabajando con reproducción encontré mi vocación que es ayudar a las mujeres a tener una vida mejor. Pero mi sueño más grande como científica, es que nazca un bebé sano después del trasplante de ovario artificial que estoy desarrollando. Mi objetivo es desarrollar un ovario transplantable artificial bioinspirado, que sería una alternativa segura y eficaz para restaurar la función ovárica en pacientes con cáncer que no pueden recibir un trasplante de tejido ovárico criopreservado. En 2010, creé el concepto de un ovario artificial. El desarrollo del ovario artificial es, por lo tanto, un cambio de paradigma importante, ya que su principal objetivo es reemplazar no solo la estructura del tejido perdido, sino más bien su función.

Empecé el proyecto sola en 2008 y en 2014 cuando me efectivé como investigadora efectiva pude finalmente tener un equipo propio para trabajar en este proyecto. Con base en estudios en animales realizados por mi equipo, puedo decir que la viabilidad de este proyecto es significativamente alta. Sin embargo, no hay forma de predecir cuándo estará disponible un ovario artificial para las pacientes.

Mi equipo está formado por cuatro estudiantes de doctorado y una de postdoctorado. Todas somos mujeres.



Importancia relativa de la pesca artesanal y la productividad primaria en los ecosistemas bentónicos de Chile central.

Cuando era pequeña y salíamos de vacaciones, a mi padre le gustaba indagar sobre las propiedades de los diferentes elementos naturales, aprovechábamos para tomar muestras de diferentes materiales para analizarlos. Durante aquellos muestreos, mis hermanas y yo hacíamos de sus mini-asistentes. Ya de vuelta en casa montaba sus experimentos: recuerdo que en uno de ellos se propuso estudiar la capacidad de absorción de agua en diferentes maderas; mientras lo acompañaba, me era inevitable ver el procedimiento, observar el proceso y cuestionarme por qué unos trozos de madera se hinchan más que otros. Esas experiencias con mi padre alimentaron mi mente curiosa.

Además de esta influencia que tuve desde pequeña, durante mi primer año de carrera tuve que realizar un proyecto de investigación en un curso que se llama introducción a la biología marina. Nos llevaron a campo para hacer observaciones de los diferentes ambientes marinos y plantearnos una pregunta que tuvimos que desarrollar a lo largo del curso. El proceso me maravilló, me hice muchísimas preguntas, quería entender el porqué de todo. Asociando esta experiencia con la de mi niñez, me di cuenta de sí o sí iba a hacer una carrera como científica.

Hoy como científica, me identifico con la Dra. Fernanda S. Valdovinos: es mujer, es joven, es Chilena. Gracias a su propio esfuerzo ha crecido muy rápido en su carrera. Es parte del cuerpo docente en muy buenas universidades de Estados Unidos y mantiene una producción científica muy alta en revistas de prestigio.

Creo que podría describirme a mí misma, como una científica que es un ser humano humilde y sencillo, que quiere comprender cómo funcionan los ecosistemas a través de ciencia de calidad, para aplicar dichos conocimientos en el uso sostenible de los recursos naturales.

Esta aspiración profesional también la llevo a mi vida privada: me hace feliz cultivar mis propios alimentos y producir mis propios productos de uso personal. Me encanta tener un estilo de vida autosustentable. Me apasiona levantarme cada mañana y recorrer la huerta y observar su evolución. El huerto lo riego con el agua de los lavados, por eso elaboro mis propios productos de limpieza en base a materia prima orgánica. Todo esto ha sido a punta de ensayo y error, actividades que suenan bastante simples pero que requieren de muchísimo tiempo, cuidado y dedicación.

Me deslumbra cómo las observaciones y pensamientos de Darwin, dos siglos atrás, nos han ayudado tanto a entender la naturaleza y siguen siendo inspiración de una alta diversidad de estudios.

Quiero que mi legado científico contribuya al manejo eficiente de los recursos naturales manteniendo, la estabilidad económica y social de los pescadores artesanales y la salud de los ecosistemas.



Recubrimientos funcionales y protectores sobre acero quirúrgico para implantes.

En la escuela primaria, a los once años, tuve la oportunidad de formar parte de un proyecto en la feria de ciencias local. Tan apasionadas fuimos con nuestro experimento que pasamos a la instancia regional ¡y luego a la provincial! Fue mi primer contacto con el método científico, y sobre todo, con la divulgación de proyectos que ayudan a la comunidad. Era un proyecto sobre tratamiento de aguas servidas mediante plantas acuáticas, ¡con diseño experimental y todo!

Siempre me gustaron las matemáticas, la química y la física. Pero la medicina siempre atrajo más mi atención. Ingresé a la facultad de ingeniería para estudiar ingeniería en materiales, porque la idea sobre los materiales biomédicos me había entusiasmado. En el tercer año de mi carrera un profesor me ofreció hacer una pasantía en su laboratorio, trabajando en recubrimientos vítreos bioactivos para prótesis. Fue el comienzo de una unión de por vida. Mi doctorado me llevó a trabajar en Brasil, España y Alemania. Rendí mi tesis doctoral con ocho meses y medio de embarazo. Durante mi carrera científica siempre he tenido el apoyo de grandes mujeres. Siempre apasionadas, conscientes y trabajando en equipo.

Me hace feliz conocer otras culturas y tradiciones, compartir momentos con mi familia y amigos, ver el mar y sentir su brisa. Me gusta mucho caminar, leer y estar al aire libre. Pero sobre todas las cosas, trato de pasar tiempo de calidad con mis hijos y mi familia. También disfruto mucho mucho de la cocina, a tal punto que siempre me han dicho que podría vivir ampliamente de ello, si la ciencia y la ingeniería no funcionan.

Trabajo en el desarrollo de **recubrimientos funcionales y protectores sobre acero quirúrgico para implantes**. Anhele una sociedad más justa, en lo económico, social y comunitario. Cuando todos nos unamos por un bien común, por empujar todos la misma rueda, ahí estaré en las nubes. Particularmente, si yo puedo aportar mi granito de arena para ese sueño del bien común, estaré soñando despierta.

Me parece que el avance de la medicina para mejorar la calidad de vida de la población es un logro constante, pero que se nota más marcadamente en los últimos veinticinco años. Todo lo que está relacionado con la inteligencia artificial y los biomateriales me parece fascinante y un avance que nos podrá ayudar mucho en un futuro.

En un mundo ingenieril comandado por hombres, en Latinoamérica la ciencia no se queda atrás. Siempre estoy intentando demostrar, como lo hicieron mi “abuela” y mi “madre” científicas, las doctoras Susana Rosso y Silvia Ceré, que es posible realizar grandes proezas más allá de la raza, el sexo o la procedencia. Nuestro principal obstáculo no es la falta de científicas capacitadas, sino que, muchas veces, las científicas nos vemos opacadas, invisibilizadas o escondidas por el manto masculino.



Glicoinhibidores de adherencia bacteriana en peces.

Desde los primeros semestres de la universidad me vinculé con el grupo de investigación en patobiología veterinaria de la Universidad Nacional de Colombia, en este grupo entendí lo que significa el trabajo científico y descubrí una fuerte vocación: disfrutaba bastante de la lectura y el análisis de artículos científicos, así como de los experimentos que llevábamos a cabo en el grupo. Luego, cuando terminé mi carrera, trabajé con el grupo de investigación del FIDIC (Fundación Instituto de Inmunología de Colombia), donde tuve la oportunidad de integrarme a un equipo interdisciplinario de científicos de alto nivel.

Decidí dedicar mi vida a la patología porque me encanta entender cómo sucede la enfermedad, y a través de ese conocimiento desarrollar estrategias para prevenir enfermedades. Hice mi doctorado en Biotecnología, para aplicar en la solución de problemas el conocimiento científico. Decidí ser empresaria científica porque gracias a mi formación comercial durante el bachillerato tenía claro tempranamente el objetivo de formar empresa. Tuve la oportunidad de unir mis dos pasiones, la ciencia y la empresa y así siendo parte del Grupo de Investigación en Patología de la Universidad Nacional de Colombia, iniciamos CORPAVET.

Con mi proyecto me he propuesto solucionar el problema de las altas pérdidas económicas, el impacto ambiental y en salud pública, así como la reducción de oportunidades de trabajo en la industria acuícola por cuenta de las enfermedades infecciosas, a través del uso de la glicobiología para prevenir y controlar estas patologías en campo.

Mi sueño como empresaria científica es que los científicos latinoamericanos podamos desarrollar ciencia del más alto nivel desde nuestros países, que no tengamos que sacrificar nuestras familias, nuestras costumbres, nuestras comidas para buscar el éxito. Sueño con que generemos riqueza para nuestros países.

Identifico tres dificultades para que una mujer haga ciencia en Latinoamérica. Primero: construir una legitimidad científica de alto nivel —de líder mundial— con las limitaciones financieras y tecnológicas que tenemos en nuestros países. La segunda es la situación financiera: Colombia, y buena parte de Latinoamérica, no cuenta con un sistema de ciencia y tecnología estratégico y consolidado que tenga una visión de futuro, sistemática, con orientaciones claras y áreas consolidadas en las que pretenda invertir a largo plazo. El tercer gran desafío es social, cultural y educativo: la mayoría de las personas con el mejor nivel de formación salen del país; cuando se trata de temas tecnológicos tiene un sesgo hacia el extranjero, en muchas áreas se prefieren los productos y servicios *Made in Other Countries* que *Made in Colombia*; y las enormes deficiencias educativas que tenemos en el aprendizaje del inglés o un segundo idioma también son un desafío.



Proceso de tratamiento electrocinético con un arreglo de electrodos circular para la rehabilitación biológica de suelo contaminado con compuestos orgánicos *in situ* y *on site*.

Desde niña me interesó saber cómo funcionaban las cosas, así fue como desarrollé la primera actividad del método científico: la observación. Conforme fui creciendo, observar cómo funcionaban las diferentes partes de una muñeca, luego los motores o los péndulos, me llevó a analizar y estudiar otros temas que me daban un mayor entendimiento de los fenómenos naturales y sus procesos.

Cuando estudié la licenciatura en ingeniería ambiental, durante los periodos vacacionales trabajaba en el área de Seguridad e Higiene y Remediación de Suelos Contaminados, me la pasaba en la biblioteca absorbiendo conocimientos fundamentales que quería aplicar en el laboratorio y campo, fue ahí que decidí estudiar una maestría en química analítica con especialidad en electroquímica, y después un doctorado en electroquímica y un posdoctorado en química. Por ese entonces, en Europa estaban publicando artículos relacionados con el tratamiento electrocinético de suelos contaminados, y quise desarrollar esta línea de investigación en México. Es lo que actualmente hago como investigadora titular en CIDETEQ, en Querétaro, México.

Mediante el tratamiento electrocinético de suelos contaminados, buscamos desarrollar una tecnología en beneficio del medio ambiente para reducir el calentamiento global. Desde hace trece años, busco rehabilitar biológicamente suelos contaminados al aplicar un campo eléctrico, y de esta manera mejorar la distribución de nutrientes e incrementar el crecimiento de bacterias y hongos.

El proceso de tratamiento electrocinético consiste en un arreglo de electrodos circular para la rehabilitación biológica de suelo contaminado con compuestos orgánicos tales como los hidrocarburos *in situ* y *on site*, empleando un ánodo central y seis cátodos dispuestos alrededor de dicho ánodo, este último, es modificado con óxidos de metales de transición vía electroforética. El tratamiento también incluye la transformación de los contaminantes removidos mediante un proceso de oxidación Fenton. El equipo lo conformamos cuatro científicos, los alcances del proyecto pueden beneficiar a una comunidad de al menos 25 personas.

Mi investigación siempre ha buscado crear un mundo mejor y que tenga una aplicación benéfica para el ecosistema y el ser humano. Esta forma de hacer las cosas me recuerda al impacto positivo de Marie Curie, científica que admiro, y con la que me identifico: la radiología móvil desarrollada por Curie se llevó a los campos de batalla de la Primera Guerra Mundial para evitar la amputación de los miembros inferiores y posteriores de los soldados, poniendo la ciencia al servicio del ejército francés.

Además de la ciencia, disfruto de las artes plásticas, el cine, y la danza, y de leer. Por eso quizá puedo resumir mi vocación en esta frase: *El arte de hacer ciencia*.

Creo que el principal obstáculo para que una mujer haga ciencia en Latinoamérica se presenta cuando pensamos que, precisamente, como mujeres latinoamericanas no podemos desarrollar ciencia y tecnología de calidad internacional.



Servicio de consulta farmacéutica enfocado en pacientes hemato oncológicos y en cuidados paliativos.

En la universidad tuve la oportunidad de contar con el Dr. Mahabir Gupta como mi asesor de tesis. A pesar de ser un científico exigente, me transmitió lo gratificante del aporte científico a la salud. Luego me inicié en el trabajo de investigación con plantas buscando fármacos, ahí me di cuenta que a través del método científico se puede buscar el bienestar de la humanidad, comprendí que eso es lo que quería hacer, enfocada en resultados a mediano y corto plazo.

Lamentablemente perdimos al Dr. Gupta en esta pandemia, pero nos dejó su legado, yo soy parte de ese legado. Si resumiera mi vocación en una sola frase sería: *Que mi vida sirva para cuidar otras vidas*. Quizá, por eso admiro al Dr. Gupta, pero también me identifico con el Dr. Xavier, uno de los protagonistas de la famosa serie animada de *X-Men*: definitivamente no trabajamos en la misma línea de investigación, pero me encanta Xavier, no solamente es un investigador sino también un apasionado docente que planta la semilla de la enseñanza en sus alumnos. Cada día, intento hacer algo parecido con mis estudiantes.

Aparte de la ciencia, la pintura y la fotografía me hacen feliz. Cuando tengo tiempo libre normalmente viajo, conozco otros lugares y aprovecho para llevar los resultados de nuestros trabajos a otros sitios. El objetivo de mi proyecto es establecer un **servicio de consulta farmacéutica enfocada en pacientes hemato oncológicos y en cuidados paliativos**, en el servicio de farmacia del Hospital Regional Dr. Rafael Hernández. La consulta farmacéutica busca resolver las necesidades de estos grupos de pacientes que, por su condición requieren una respuesta inmediata. Una consulta única que, en casos muy puntuales, podría requerir de sesiones adicionales. Se busca protocolizar un servicio de este tipo en beneficio del paciente. Las mayores evidencias en servicios farmacéuticos enfocados en el paciente, en Latinoamérica, queda evidenciado en iniciativas como las de Chile, que lo logran a nivel de atención domiciliaria. Las referencias consultadas nos hablan del rol del farmacéutico en la atención directa del paciente de muchas formas.

Los pacientes hemato oncológicos y en cuidados paliativos utilizan una serie de medicamentos que, unidos a la carga emocional que genera su condición terminal, pueden generar dificultades en el manejo de su farmacoterapia, es por eso que requieren del apoyo de un farmacéutico experto que optimice los resultados terapéuticos y prevea la ocurrencia de problemas relacionados a medicamentos.

Para mí el logro científico más admirable al día de hoy, es el descubrimiento de la penicilina, cambió la esperanza de vida de la humanidad. En ese sentido, sueño con que mi trabajo científico, también resuelva las necesidades de nuestros pacientes. Aquí, creo que el principal obstáculo, como mujer, puede ser ganarme la confianza del entorno farmacéutico.

Al día de hoy, después de cuatro años, mi proyecto ha logrado alcanzar a veinte pacientes con diagnósticos hemato oncológicos, principalmente. Pero se prevé alcanzar aproximadamente a cien pacientes y sus familias.



Desarrollo y validación de una tecnología limpia para el tratamiento integral de neutralización de efluentes y relaves metalúrgicos basados en el empleo de agentes calcáreos.

En mi primera clase de biología, a los once años de edad, la maestra nos pidió comprar un ojo de vaca para estudiar los nervios ópticos. Fue tan impactante que a partir de ese momento, decidí que quería ser científica. Entendí la importancia de adquirir y manejar el conocimiento científico para desarrollar soluciones tecnológicas y mejorar la calidad de vida del ser humano.

Mi impulso para perseguir una carrera y una vida dedicadas a la ciencia se basó en el sueño de ser una persona que cambie el mundo. En mi experiencia, ser un agente de cambio es posible cuando uno cree en sus sueños, y estos se transforman en ideas, que luego se transforman en inventos, que se convierten en patentes verdes, constituyendo nuevas soluciones tecnológicas con gran impacto social: una respuesta para contribuir al desarrollo sustentable y sostenible de una comunidad o el planeta Tierra. Como lo hicieron Nikola Tesla o Marie Curie.

Si tuviera que resumir lo que hago en pocas palabras, sería: *Ciencia, tecnología e innovación al servicio de la descontaminación del mundo.*

Mi anhelo científico más grande es descontaminar el agua y el suelo de Perú, luego del mundo. Como estos territorios están siendo impactados por la minería, es necesario implementar dos plantas portátiles de tratamiento de remediación de residuos mineros, basados en la economía circular y azul, con enfoque de minería climática inteligente: una planta de tratamiento de aguas industriales mineras para su conversión en agua potable; y otra planta de fabricación de ladrillos ecotecnológicos a partir de relaves descontaminados para fabricar casas ecológicas.

El proyecto se basa en una innovación tecnológica disruptiva de impacto global y exponencial (al estilo del proyecto de Internet satelital *Starlink*, de Elon Musk), puesto que impactaría en la vida de 33 millones de peruanos, por el amplio impacto multidimensional (social, económico, ambiental y tecnológico); con el potencial de beneficiar la vida de 1 billón de personas en todo el mundo.

El principal obstáculo como una mujer profesional para hacer ciencia en mi país, es el desconocimiento de gestión de I+D+I (investigación, desarrollo e innovación) para ejecutar proyectos de descontaminación basados en tecnologías limpias con patentes verdes. Debido a que los actores estratégicos de la gestión de la descontaminación de la minería son gerentes corporativos, que carecen del conocimiento en gestión de patentes verdes, para su respectiva transferencia tecnológica y su implementación estratégica en el sector minero.



Bioconjugados de péptidos Ib-M con nanopartículas magnéticas biocompatibles como compuestos antibacterianos alternativos contra *Escherichia coli* O157:H7.

En mi colegio no teníamos sesiones prácticas de química porque no contábamos con laboratorios. Así que mi primer contacto con la práctica química fue en el laboratorio cuando cursaba el primer semestre de la universidad. Fue realmente emocionante ponerme la bata por primera vez: recuerdo que me sentía como toda una profesional en medio de mi inocencia. ¡Imaginen la mente de una chica de 17 años soñando con la creación de nuevos medicamentos al utilizar por primera vez un matraz de Erlenmeyer!

Por otro lado, en mi casa, cuando era pequeña, teníamos la enciclopedia *El mundo de los niños*, con la que pasaba a diario varias horas viendo las imágenes de las estrellas, los planetas y los animales marinos, y me imaginaba viajando al espacio o bajando a las profundidades del mar a nadar con los delfines. Luego, cuando estaba en décimo grado, un tío me obsequió un libro para ayudarme con mis tareas de química. El libro se llamaba *Hola, química*, y con él descubrí un mundo maravilloso: recuerdo que el capítulo acerca de la química nuclear me resultó particularmente emocionante, porque pude asociar muchas de las cosas que había leído en la enciclopedia.

Desde siempre, he admirado a aquellas mujeres que en siglos pasados se dedicaron a la ciencia, y que tuvieron que superar muchos obstáculos sociales y políticos dada su condición de mujeres para desempeñar su labor y realizar grandes aportes. Admiro especialmente a Marie Curie por sus investigaciones científicas, pero también por su habilidad para combinar la vida familiar con la profesional. Al igual que ella, trabajo junto a mi esposo en ciencia. Ambos tenemos proyectos en conjunto y tratamos de distribuir nuestro tiempo entre la investigación y nuestra familia.

Ahora bien, considero que existen una infinidad de logros científicos que han aportado a la mejora de nuestra sociedad; sin embargo, creo que el logro de la conectividad digital abrió una infinidad de posibilidades facilitando la cooperación científica. Esto fue muy evidente en el 2020, ya que nos vimos obligados a realizar parte de nuestro trabajo a través de plataformas de conectividad. Por otro lado, en estos momentos, mi mayor sueño es que los péptidos con los cuales estoy trabajando, puedan saltar a una fase de estudios *in vivo*, y a futuro sean empleados como antibióticos para el tratamiento de infecciones. En este proyecto participamos cuatro docentes de la Universidad de Santander y una investigadora de la Universidad de Buenos Aires.

En ámbitos no científicos, trato de pasar momentos de calidad con mis hijas y mi esposo, cultivando valores, y teniendo siempre presente que la familia es la base para una mejor sociedad.

Para terminar, la siguiente frase me define bastante bien y quisiera compartirla: *Confía en Dios, sueña en grande, planea bien, trabaja duro y los milagros comienzan a suceder.*

«**25 Mujeres en la Ciencia: Latinoamérica** es la primera edición del proyecto de 3M que busca reconocer a las científicas emergentes de la región que se hayan destacado por su labor en el ámbito científico y de la innovación.

Es un orgullo para mí pertenecer a una empresa que promueve la ciencia y la diversidad como solución a diferentes problemáticas de la vida cotidiana; como mujer latinoamericana velo por la igualdad y paridad del liderazgo femenino y estoy convencida que iniciativas como esta contribuirán con un gran impacto en la sociedad».

– Ximena Auil,

Directora General de 3M Región Cono Sur.

«En Sudamérica, es una realidad, la participación de las mujeres en la ciencia está muy lejos del ideal por diversas razones que van desde lo económico y hasta lo social. Programas como **25 Mujeres en la Ciencia: Latinoamérica** encarnan el deseo de muchos/as personas y empresas como 3M, por empezar a reducir esas brechas y promover historias y experiencias fantásticas de mujeres científicas que nos inspiran a tener un mundo más equitativo, donde las mujeres puedan, a través de la ciencia, continuar resolviendo los retos del mundo y mejorando las vidas de todos/as».

– Luis Palenque,

Director General de 3M Región Andina.



Desarrollo de plataformas nanotecnológicas con imiquimode para el tratamiento del cáncer de cuello uterino.

La primera vez que entré al laboratorio de mi universidad sentí algo especial. Sentí un desafío de pensar cómo resolver diferentes problemas de salud a través de mi conocimiento en el área. Durante esos cuatro años de investigación para estudiantes de licenciatura, en los que trabajé en los campos de la biología molecular y de la nanotecnología farmacéutica, tuve la certeza de que la investigación sería parte de mi vida. Me ilusionaba pensar en el impacto que podría tener mi investigación para mejorar la calidad de vida de las personas.

Lo que me llevó a seguir una carrera científica fue la posibilidad de marcar la diferencia en la vida de las personas desarrollando soluciones innovadoras desarrolladas, trabajando en equipo con otras personas talentosas. La ciencia también me atrajo porque brinda un espacio de desafíos constantes donde siempre está disponible la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos. Además de esto, creo mucho en el potencial de la mujer, siempre me ha atraído desarrollarme en un área donde pudiera demostrar que las mujeres tenemos mucho que aportar. Creo que la ciencia es un espacio donde las mujeres todavía tenemos mucho por lograr.

Mi vocación es enseñar y desarrollar las personas utilizando como base las investigaciones científicas que desarrollo orientadas a generar impacto social.

Tengo una hija de cuatro años que nació durante mi doctorado. La maternidad es algo que me hace feliz, aparte de la ciencia. Mi hija me reta y me anima a ser cada día más creativa y humana, algo que también me ayuda mucho en el ámbito profesional.

Hasta hoy, mi mayor logro como científica fue realizar un postdoctorado en la Universidad de Harvard, en el laboratorio de uno de los investigadores más reconocidos en el campo de sistemas purinérgicos, el Dr. Simon Robson. Para eso, logré una beca de investigación por CAPES. Este ese periodo adquirí conocimientos en el área de inmunoterapia y biología celular, específicamente trabajando con el sistema purinérgico y sus receptores en enfermedades autoinmunes y cáncer. Participé en dos proyectos de investigación que buscaban entender cómo el CD39, una proteína presente en nuestro organismo, y la bilirrubina, un compuesto endógeno, estaban involucrados en pacientes con hepatitis autoinmune y enfermedad de Crohn. Los resultados obtenidos en ambos proyectos fueron publicados en la revista *Nature Communications* y en el *Journal of Hepatology*, publicaciones de alto impacto en la comunidad científica.

Mi sueño más grande es coordinar un laboratorio de investigación en Brasil enfocado en temas fronterizos con asociaciones internacionales. A través de eso podría desarrollar y capacitar recursos humanos para el bien de nuestro país, además de investigar temas que puedan generar un impacto en nuestra sociedad.

Creo que uno de los principales obstáculos que enfrentamos las mujeres en Latinoamérica es la falta de motivación en la infancia para creer que son capaces de ocupar lugares en la ciencia y otras áreas difíciles y desafiantes.



Desarrollo de indicadores psicopatológicos asociados al consumo de pasta de cocaína (Paco).

Cuando cursaba la secundaria mi profesora de biología, Susana Muñiz, nos llevó a conocer el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable y quedé flechada. Pocos años después, siendo estudiante de grado en la Facultad de Ciencias, pude trabajar allí como ayudante en el laboratorio de proteínas y ácidos nucleicos orientada por Alejandra Kun.

Siempre me apasionó aprender y quise hacer de la construcción de conocimiento una vida. El momento clave que determinó mi decisión se presentó en una clase de biología en la secundaria, en la que nos enseñaban las diferencias entre el sistema endócrino y el nervioso. Recuerdo claramente que asedié a mi profesora intentando entender cómo podíamos ir de las señales nerviosas a la experiencia vívida que tenemos a diario del mundo. Su respuesta fue: “Bueno, eso no lo sabemos”. Aún hoy, me cuesta entender cómo hemos podido ir a la Luna, sin saber cómo funciona nuestro propio cerebro.

Muchos investigadores e investigadoras han despertado mi admiración, y tienen en común su integridad académica y humana. Algo que admiro es la capacidad para hacer del conocimiento y el aprendizaje algo límpido, lleno de asombro y alegremente placentero. Como Richard Feynman, Ernesto Blanco, Enzo Tagliacruzchi, Mario Bunge, o Silvia Bunge y Beatriz Luna, investigadoras del desarrollo cognitivo con una genuina vocación por hacer de su conocimiento una herramienta para colaborar con la sociedad.

Además de hacer ciencia, me hace feliz generar cosas. Actualmente no tengo una militancia activa, pero en 2014 participé desde la Organización Civil Pro Derechos en la fundamentación, desde el desarrollo cognitivo, de una línea argumental para evitar una baja de la imputabilidad penal en Uruguay. Disfruto mucho del arte en todas sus formas, particularmente me interesan las artes plásticas y la literatura. Me gusta dibujar y pintar. Disfruto mucho de compartir momentos con gente querida. Escuchar música en vivo, compartir una cerveza o una comida con amigos son de las actividades que más disfruto. También disfruto mucho del contacto con la naturaleza y conocer lugares nuevos. Siempre que puedo me pego una escapada de Buenos Aires.

Como científica, quiero poder realizar experimentos y recabar datos que sean orientadores en políticas públicas que maximicen las posibilidades de desarrollo, particularmente para quienes no cuentan con un entorno favorable. Tengo un proyecto en mente para adolescentes, que se enfoca en el **desarrollo de indicadores fisiopatológicos asociados al consumo de pasta de cocaína**. Actualmente estoy buscando las condiciones técnicas, económicas y de colaboración que me permitan plasmarlo en los próximos años.

El principal obstáculo para las mujeres para hacer ciencia, es la inestabilidad laboral y la falta de financiación en general. Esto redundaría en limitadas posibilidades de desarrollar un plan de vida que contemple la concreción de los objetivos de investigación académica en conjunto con los personales o afectivos.



Ecofloc.

Descubrí mi amor por la ciencia y por la enseñanza de ésta en el secundario, pero fue en la universidad cuando lo afiancé. El trabajo en el laboratorio y las investigaciones de técnicas y proyectos en la escuela secundaria me ayudaron a no dudar en mi decisión.

Si tuviera que definir mi vocación, sería algo como: *pasión por enseñar; búsqueda constante de alternativas nuevas sustentables; dejar una huella en cada aprendiz que los motive y los haga más responsables con el medioambiente, haciendo ciencia.*

Mi logro más grande como científica sería, mediante mis investigaciones sustituir un producto no sustentable por uno sustentable. Dejar mi granito de arena en nuestro planeta. Y que todos mis desarrollos sean para ayudar a la comunidad. Especialmente la más vulnerable. De ahí, quizá, que el logro científico que me parece más admirable es el desarrollo de las vacunas. Y que admire a la Dra. Eugenia Sacerdote de Lustig, la primera científica en probar la vacuna poliomielítica en Argentina.

Con **Ecofloc**, el proyecto que he estado desarrollando desde hace tres años, queremos purificar de manera efectiva, fácil y de bajo costo el agua de red de condiciones no óptimas para beber; aguas de lluvia, arroyos, lagos o ríos, en caso de situaciones de vulnerabilidad; utilizando materiales sustentables para el ambiente. **Ecofloc** utiliza la planta de tuna como floculante para tratamiento de aguas.

En la zona donde vivimos, en épocas estivales el agua de red no se encuentra en condiciones óptimas para beber, porque las plantas potabilizadoras convencionales, no logran purificarla. En la Argentina, especialmente en el norte de nuestra provincia de Córdoba y en provincias como Salta, Chaco y Santiago del Estero, entre otras, hay localidades o asentamientos donde no cuentan con agua de red, suministrándose con aguas de lluvia, lagos, ríos o arroyos, de condiciones no aptas para el consumo. Además los floculantes utilizados en plantas de tratamiento convencionales no resultan sustentables para el ambiente.

Si se utilizan los kits de purificación **Ecofloc**, de bajo costo, fácil utilización y efectividad comprobada, es posible obtener agua óptima para consumo, tanto en situaciones vulnerables, campamentos, u hogares, como en senderismo, montañismo, caminatas, evitando el sobrepeso de las mochilas; cuyos sedimentos además resultan sustentables para el ambiente.

Esto beneficiaría a unas 25 mil personas del Valle de Calamuchita y más de 3 millones de hogares de Argentina. Teniendo además expansión internacional ya que la planta es nativa de toda América.



Inventos en Bioingeniería para la Rehabilitación de Ecosistemas Degradados.

Leer el *Bereshit* (el libro del Génesis hebreo) despertó mi inquietud por el estudio *in situ* de todo los componentes de la Tierra. Quizá ése sea mi primer acercamiento a la ciencia. Que luego reafirmé estudiando ingeniería forestal, un maestría y el doctorado en Ciencias Ambientales, y viajando por diferentes continentes y fotografiando la flora y la fauna silvestre, como lo hizo muchos años atrás Alexander von Humboldt.

Y fue la pasión por conocer la verdad de las cosas lo que me hizo dedicar mi vida a la ciencia. Mi inclinación a la disciplina está definida por la verdad de la creación del mundo, sus componentes y sus criaturas

Pero también, como mujer de ciencia sueño con un gobierno mundial de paz, con igualdad social, con una economía justa para todos los seres humanos, un ambiente saludable, y con una flora y fauna silvestre genéticamente limpia. Un sueño cuyo principal obstáculo, al menos en Latinoamérica, es la discriminación por género y por estudios superiores. En mi experiencia, ser maestra y doctora en mi país significa no poder conseguir trabajo en ningún lugar, al punto de trabajar sola y sin ningún apoyo económico, incluso lejos de mi hogar en Turquía.

Desde hace tres años trabajo en un proyecto para rehabilitar ecosistemas y salvar fauna y flora de la extinción. Así como a los terrenos nevados del derretimiento glaciar. También para lograr desarrollar una minería sin daño al ecosistema. Busco mejorar la vida del ser humano poniendo agua y más alimentos a su disposición, y un ambiente saludable, económicamente justo.

Lo anterior pretendo lograrlo a través de inventos en bioingeniería para la rehabilitación de ecosistemas degradados. Algunos ya con patentes obtenidas y otros en trámite.

La solución que planteo para regenerar ecosistemas degradados con tecnología de bioingeniería, de dispositivos o herramientas, que surgieron del conocimiento y estudio profundo de la problemática ambiental en cuanto al calentamiento global, cambio climático, minería y conflictos socio ambientales, y la pérdida de biodiversidad: flora y fauna silvestre producto de las bajas tasas de polinización a nivel mundial; derretimiento glaciar debido al calentamiento global; y taludes rocosos expuestos por minería y construcción de carreteras. Los tres dispositivos son viables, han sido ampliamente revisados por entidades que otorgan patentes, con base científica y teórica de antecedentes similares que garantizan su funcionamiento.

De ser aplicadas estas tres tecnologías, es factible beneficiar a todo el Perú, más de 30 millones de personas, a toda Latinoamérica y a todo el planeta Tierra.



Cáncer en un chip: evaluación de fármacos en esferoides de células de cáncer de mama utilizando micro-dispositivos continuos.

En la escuela primaria donde estudié nos llevaban a hacer prácticas científicas sencillas a un laboratorio. Aún conservo el recuerdo de ese laboratorio como un lugar mágico y especial, en el que me gustaba mucho estar. Para mí, como niña, estar en ese salón era como entrar en otro mundo.

Pasaron los años y no me conformaba con el conocimiento básico de cómo o por qué funcionan o existen las cosas. Siempre quise conocer todo más a detalle y con más profundidad. Saber qué hay más allá de lo que se ve a simple vista. Este deseo de búsqueda de conocimiento e investigación fue inspirado por mi madre. Ella es una psicóloga fuera de lo común, que siempre está buscando las causas bioquímicas, fisiológicas o neurológicas relacionadas con acciones o comportamientos. Definitivamente fui contagiada e inspirada por ella, al grado de convertirme en su compañera en la constante búsqueda de la explicación de las cosas.

Mi sueño más grande como científica, es la medicina personalizada. Desde mi tesis de doctorado he estado muy interesada en el desarrollo de tratamientos personalizados. Tomando en cuenta características biológicas y emocionales para proporcionar un tratamiento realmente eficaz, a bajo costo y con reducidos eventos adversos. Me emociona saber que, hemos dejado de pensar que la enfermedad es igual en todos los pacientes y que se puede tratar de la misma manera. Sueño con que llegue el día en que diseñemos tratamientos a la medida de cada paciente y que mi investigación haya podido aportar algo para generar esa nueva manera de tratamiento. De ahí mi proyecto **cáncer en un chip**, para la evaluación de fármacos en esferoides de células de cáncer de mama utilizando microdispositivos continuos.

Durante la pandemia de influenza AH1N1 en 2009, tuve la oportunidad de colaborar en un equipo que desarrolló una vacuna recombinante en E.coli. Fui de las primeras y pocas personas en México que trabajó cultivando este virus. Algunos años después, la historia se repite en esta pandemia. Fuí parte de un equipo que desarrolló métodos de diagnóstico para COVID-19. Haber participado en dos momentos históricos, aportando soluciones científicas, que han podido ser aplicadas de manera oportuna como parte de una solución a una emergencia mundial es un logro que a nivel personal ha sido muy importante.

Creo que en Latinoamérica durante mucho tiempo, la mujer ha tenido que cumplir con un rol que no precisamente era de desempeño profesional y menos aún de involucramiento en áreas científicas. Como mujeres tenemos muy buenas ideas y toda la capacidad para desarrollar ciencia, pero nos enfrentamos a barreras que nos limitan y nos encasillan.



Identificación de perles de compuestos orgánicos volátiles en el aliento exhalado por medio de una nariz electrónica como propuesta de un método de detección para el cáncer de mama.

Mi primer contacto con la ciencia lo tuve cuando hice mi servicio social en el mismo laboratorio en el que ahora trabajo. Ahí, me atrapó la química analítica: comencé haciendo polímeros para remoción de contaminantes ambientales, luego inicié mi trabajo en comunidad, porque creo que la ciencia siempre debe ser aplicada. Del trabajo comunitario aprendí que las herramientas para la solución de problemas se encuentran al alcance de cualquier persona; siempre y cuando se tenga la sed de aprender.

Cuando comencé mi tesis de licenciatura me di cuenta que quería ayudar a la comunidad, deseaba resolver problemas desde una perspectiva que fuera más allá del servicio social. Ese impulso por crecer, aprender y generar conocimiento, no solamente para la comunidad científica, sino conocimientos aplicables a la sociedad, fue lo que me animó a producir ideas que salieran del laboratorio para generar beneficios tangibles.

Existen muchos científicos que considero admirables pero el Dr. Fernando Díaz-Barriga, es uno de los que llama más mi atención: no solamente por su calidad humana, sino porque gracias a él nuestros proyectos de investigación han sido tomados en cuenta por autoridades mundiales dándonos la oportunidad de llevarlos del escritorio al ámbito social.

Cuando salgo del laboratorio, me encanta leer, en especial libros de ciencia ficción, y jugar con mi hijo.

Si tuviera que definir mi vocación en una frase sería: *Ciencia al alcance de todos.*

Al día de hoy, considero que la vacuna contra COVID-19 es el avance científico más importante, esta pandemia es el problema mundial más grande en nuestra historia.

En un futuro me gustaría ver que mis metodologías han llegado a todos los rincones del mundo, comenzando por el cáncer de mama y siguiendo por las enfermedades de las mujeres que en este momento nos encontramos estudiando; que las personas se beneficien de nuestros avances en estos campos.

Existen muchos obstáculos para las científicas, pero el más grande es la cultura patriarcal instalada en nuestra sociedad, que nos otorga un rol de "amas de casa", ése es un paradigma que necesitamos romper. Otro definitivamente es, al menos en mi experiencia, el poco apoyo que la sociedad en general nos aporta a las mujeres y en especial las mujeres que desarrollamos ciencia, ya que frecuentemente las personas piensan que la ciencia no es un "trabajo", y lo ven sólo como estudio, aunado al hecho de que los reconocimientos que llegamos a recibir siempre son puestos en tela de juicio.

En mi circunstancia, ser madre, divorciada, proveedora y jefa de familia, requiere no solamente un apoyo económico, sino también el tiempo para dividir las tareas del hogar, la crianza de los hijos, sumadas al trabajo científico. En definitiva, la ciencia es un trabajo mucho más pesado para nosotras las mujeres, pero es un camino que sin duda vale la pena recorrer.



Evaluación de soluciones de bajo consumo con miras a edificaciones de energía cero en Panamá.

Como muchos, tuve mi primer contacto con la ciencia en los laboratorios de la escuela secundaria. Pero mi interés real surgió cuando terminé la carrera de ingeniería. Luego de haber tenido algunas experiencias en el campo laboral, tomé la decisión de continuar estudios de postgrado, ahí vi la posibilidad de dedicarme a la ciencia.

Hoy, después de un tiempo, me encuentro evaluando soluciones o técnicas de bajo consumo con miras a edificaciones a energía cero en Panamá. Mi proyecto consiste en evaluar la viabilidad de la aplicación de tecnologías de bajo consumo, pasivas o semi pasivas, mediante simulación, con la intención de desarrollar estrategias de optimización. También, evaluar el desempeño energético de edificaciones de uso residencial y uso comercial en Panamá. Y, evaluar la incidencia del comportamiento de los ocupantes en el desempeño energético de un edificio a través de la aplicación de encuestas y simulaciones. Por último, desarrollar modelos para predecir la ocupación de un espacio mediante el uso de mediciones de parámetros ambientales. Hoy, a catorce meses de inicio, el equipo de trabajo para el proyecto de reducción de consumo de energía en edificios, lo conformamos un profesor coinvestigador, veinte estudiantes tesistas y asistentes de investigación, dos colaboradores internacionales en Italia y cuatro colaboradores profesionales.

Los beneficios del proyecto se pueden medir en directos: en cuanto a generación de capacidades para los involucrados; e indirectos: para el país, ya que los resultados pueden representar mejoras en el uso de la energía.

Ya hemos tenido resultados de beneficio: el enfriamiento pasivo a través de ventilación natural; enfriamiento radiativo a través de techo verde; material de cambio de fase como parte de la envolvente; distribución de la arborización; así como estrategias bioclimáticas y biomiméticas. La evaluación de estas soluciones ha dado resultados prometedores para incrementar el ahorro energético en nuestro clima y todo esto se ha realizado mediante simulación dinámica.

Hasta este momento se ha podido cumplir con todo lo definido en el plan de trabajo propuesto, a pesar de la pandemia.

Creo que mi vocación se resume en la siguiente frase: *La perseverancia es más fuerte que el talento natural.*

Admiro como la científica Marie Curie pudo desarrollarse tanto en el ámbito profesional como personal. Pero también me identifico con la pareja de científicos ficticios Sheldon y Amy de la serie *The Big Bang Theory*. Para mí es muy importante disfrutar con mi hijo y de la naturaleza. En mis tiempos libres me gusta hacer ejercicio, bailar, leer y ver una buena película con mi hijo.

Sueño con la equidad hacia las mujeres científicas. Creo que uno de los mayores obstáculos para desarrollar la actividad científica de las mujeres radica en la imposición de roles en la sociedad. Tenemos oportunidades limitadas de crecimiento profesional en las instituciones. Y el reloj biológico está en nuestra contra.



Desarrollo de un sistema automatizado de ferti-irrigación para integrar el cultivo de paiche y banano a escala piloto.

Cuando era niña, recuerdo a mis hermanos mayores graficando planos o realizando experimentos de química, esos dibujos y los tubos de ensayo con reactivos de muchos colores, despertaron mi curiosidad y fascinación por todo lo que se puede crear gracias a la ciencia.

Por otro lado, mi papá también me impulsó a convertirme en científica, él siempre me repetía una y otra vez, sobre la sobrepoblación y la falta de alimentos; resaltando la importancia del hombre del campo y como es que gracias a su trabajo y esfuerzo llegan sus productos a nuestra mesa. Por eso me incentivo a ser independiente e innovadora para fomentar el desarrollo de nuevos productos que a su vez puedan generar nuevos puestos de trabajo, y eso busco plasmar en los proyectos para que tengan un balance entre el beneficio ambiental, social y económico. Trato de seguir también el ejemplo de otras científicas que admiro, como Jane Godall o la bióloga Érika Cuéllar.

Creo que con la magia de la ciencia y la tecnología es posible asegurar el pan para la siguiente generación, en tiempos donde los recursos son cada vez más escasos. Por eso sueño con generar conocimientos que sean utilizados por los pequeños productores para desarrollar una actividad agrícola y acuícola que sea sostenible. Tal como el proyecto Paiche-Banano, donde se hace uso eficiente del agua al utilizar los efluentes del cultivo de paiche en el riego de un cultivo de banano orgánico bajo el enfoque de economía circular. Este proyecto se ubica en Piura en una zona con estrés hídrico pues pertenece a la ecorregión del desierto costero peruano; por ello, es muy importante aprovechar de forma adecuada el agua en las diferentes actividades productivas de la región. En el caso del banano orgánico tenemos que es uno de los cultivos que más demanda de agua tienen; además el 80% de la producción de banano orgánico de Perú se desarrolla en esta región, por eso se buscó una forma de darle más usos al agua.

Los resultados demuestran que es viable el cultivo integrado agro-acuícola tecnificado, ya que además de usar el agua de forma sostenible permite diversificar los cultivos y reducir el uso de fertilizantes gracias a los nutrientes presentes en los efluentes.

Por lo tanto, este sistema puede ser escalable y se puede adaptar a otras regiones y diferentes especies de cultivo. De este modo, se pueden minimizar impactos ambientales, para preservar nuestros recursos naturales, y los impactos sociales al incentivar a otras mujeres para que tengan un rol líder en estos rubros, puesto que uno de los obstáculos que tiene una mujer para hacer ciencia en Latinoamérica es el machismo, sobre todo en zonas rurales y rubros productivos.

«La iniciativa **25 Mujeres en la Ciencia: Latinoamérica** se adhiere a la filosofía de 3M, en donde consideramos que las innovaciones que cambian el mundo requieren de visión, imaginación y la capacidad de ver lo que no existe hoy. En ese sentido, cuanta más diversidad haya en términos de geografía, género, cultura y educación, es más probable lograr y desarrollar invenciones disruptivas en pro de la humanidad».

– Enrique Aguirre,
Director General de 3M
Región Centro América y Caribe.

«Como empresa de ciencia e innovación, 3M es consciente de la importancia de la diversidad y está comprometida con el tema. Somos una empresa diversa con mujeres que trabajan en el área de Investigación y Desarrollo con aportes relevantes y trabajos de gran importancia para las áreas STEM. Queremos fomentar el protagonismo femenino en áreas científicas que antes se consideraban masculinas, con el fin de contribuir al futuro de las próximas generaciones de mujeres».

– Paulo Gandolfi,
Director de Investigación, Desarrollo e
Innovación de 3M América Latina.



Inteligencia artificial en la detección precoz de trastornos mentales.

Formar parte de un club de ciencias en la preparatoria transformó mi vida. En este período aprendí los fundamentos básicos de la ciencia que hoy me acompañan.

Lo que me llevó a dedicarme a la ciencia fue el deseo de conocer y estudiar cosas nuevas. La posibilidad de transformar la sociedad con nuevos conocimientos, nuevas investigaciones. La posibilidad de cuestionar lo establecido. La enseñanza y trabajar con estudiantes también fue un gran estímulo.

Recientemente, he estado involucrada en mucha divulgación científica, el intercambio con la comunidad es muy enriquecedor. Particularmente la divulgación de la presencia de prejuicios implícitos, estereotipos de género, el fenómeno de amenaza por estereotipo, me ha estimulado a mí y al grupo de científicos al que pertenezco. Creemos que estas preconcepciones son fuerzas invisibles que obstaculizan el avance de las mujeres y las personas negras en la ciencia.

Por estas razones es que admiro especialmente a las científicas pioneras. Admirar a Marie Curie puede parecer un cliché, pero su vida profesional y personal fueron fantásticas. En Brasil, hay varias científicas inspiradoras, como Johanna Döbereiner, quien revolucionó la agricultura. Entre las científicas afrodescendientes, están Virginia Bicudo, una de las primeras psicoanalistas de nuestro país y que cuestionó la democracia racial en Brasil. También debo mencionar a Nise da Silveira, quien revolucionó la psiquiatría con su visión más humanista en relación al tratamiento de los trastornos mentales.

Cuando termino una plática sobre la importancia de la diversidad en la ciencia siempre digo: *Pueden cambiar la velocidad, pero no la dirección. El camino es hacia adelante: ¡avancemos!*

Mi vocación es transformar la realidad donde vivo, o al menos intentarlo. Ése es el enfoque de mi proyecto, **Inteligencia artificial en la detección precoz de trastornos mentales.**

Sueño y lucho por más diversidad en la ciencia. Hay pocas mujeres —especialmente negras— en los espacios de toma de decisiones y en las áreas más tecnológicas. En primer lugar, la diversidad es una cuestión de justicia, en Brasil, las mujeres y los negros constituyen la mitad de la población, pero también es una cuestión de eficiencia. Una mayor diversidad entre científicos conduce a una mejor ciencia. Existe evidencia convergente publicada en prestigiosas revistas científicas que apuntan a esto. Son fundamentales las diferentes experiencias y puntos de vista para las preguntas innovadoras e investigaciones realmente disruptivas.

El sesgo implícito generado por los estereotipos de género y raza es una fuerza poderosa que obstaculiza el avance de las mujeres y de los grupos minoritarios en la ciencia y la sociedad. Otro punto importante es la falta de políticas de apoyo a la maternidad. Soy parte del movimiento *Parent in Science* que ha hecho muchas contribuciones en este sentido.



Memoria de vida / Sexadapt.

Me di cuenta de cuánto me intrigaba y estimulaba el mundo de la investigación, después de hacer un trabajo que tenía que ver con la creación de números para la feria de ciencias de mi escuela. Posteriormente ingresé en un curso de Terapia Ocupacional y participé en proyectos de desarrollo tecnológico de bajo costo para la rehabilitación física y cognitiva. Estas experiencias hicieron que me interesara en la vida académica. Entonces, fui seleccionada a la maestría en neurociencias donde desarrollé investigaciones sobre las enfermedades de Parkinson y Alzheimer, y luego seguí con el doctorado.

Siempre he creído en el poder que tiene la ciencia para transformar la vida de las personas, especialmente los aspectos sociales. En un país con grandes diferencias sociales como Brasil, especialmente en la región amazónica donde nací y crecí, vi la necesidad del desarrollo de la ciencia para mejorar la vida de las personas. Después de participar en un proyecto para desarrollar una prótesis de bajo costo para un paciente a quien le amputaron la mano derecha y que ya no podía trabajar, pude ver la importancia que tiene la ciencia en la vida de las personas. Esto fue lo que me hizo querer estar en este mundo para buscar una mejora en la calidad de vida de las personas de mi región y quién sabe, del resto del mundo también.

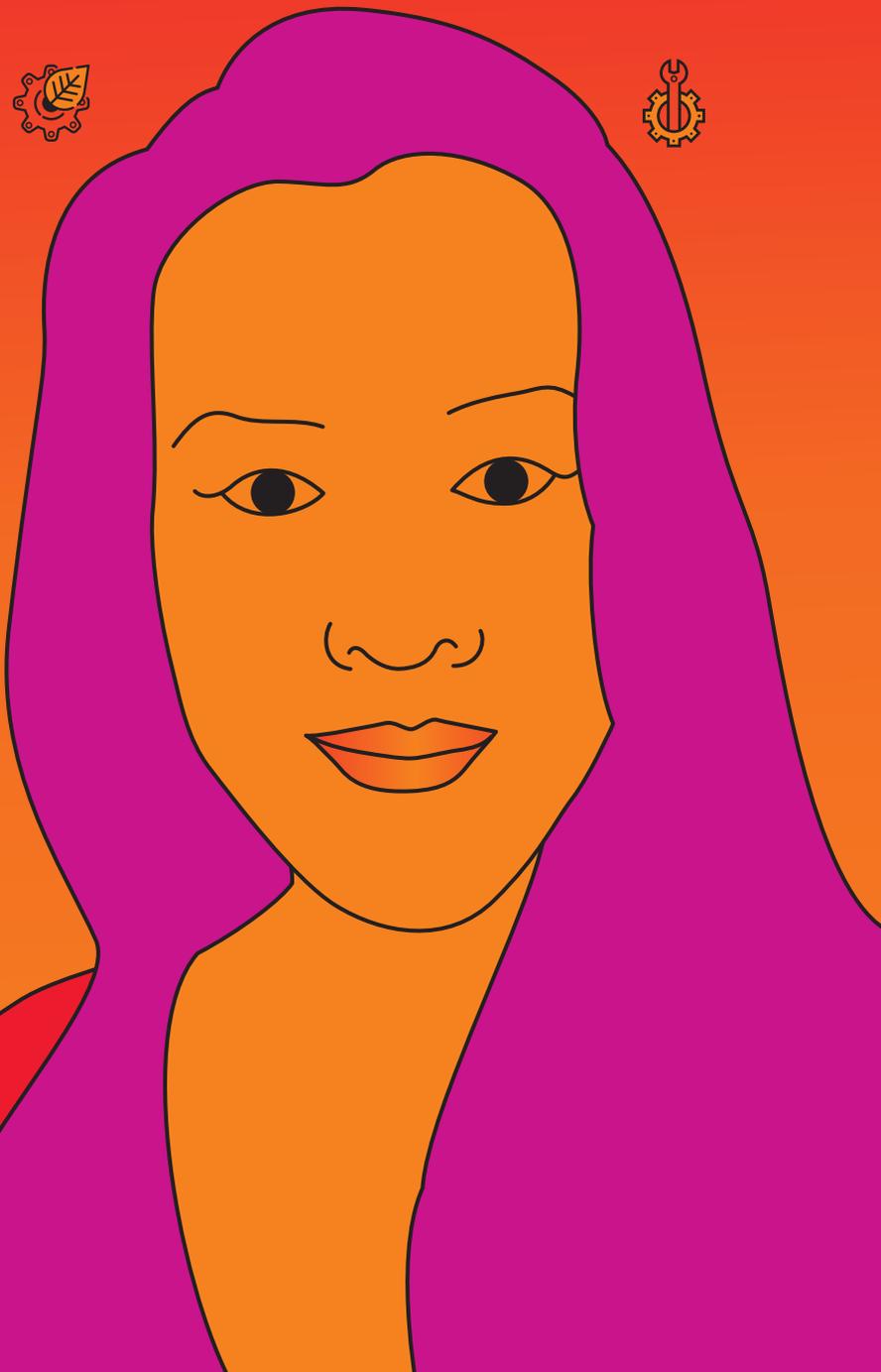
Con mi proyecto **MemoryLife** busco desarrollar una aplicación que contenga juegos que ayuden en el entrenamiento cognitivo de las personas mayores con demencia. Y con **Sexadapt**, el objetivo es desarrollar una aplicación que mapee establecimientos cuya actividad principal sea el sexo y que sea accesible para personas con discapacidad.

Una de las científicas que admiro hasta el día de hoy y que me inspiró para realizar estudios de posgrado en neurociencia, es Suzana Herculano-Houzel. Tengo una gran admiración por su trabajo en la divulgación de la ciencia.

Quizá por eso parte de mi vocación sea alentar a los jóvenes a resolver los problemas que se encuentran en la sociedad de una manera innovadora. También me gusta emprender. Soy una de las profesoras más comprometidas en el campo del emprendimiento dentro de la universidad y siempre he animado a mis alumnos a ser emprendedores.

Mi sueño como científica es ser capaz de popularizar el conocimiento para todos. Vivo en un país donde el acceso al conocimiento es un privilegio de unos pocos y el desarrollo de la ciencia está aún más lejos de la realidad de muchos brasileños.

En Latinoamérica, los desafíos con los que nos topamos las mujeres para hacer ciencia son varios. Vivimos en una sociedad extremadamente machista que nos pone en una posición por debajo de la media de los investigadores hombres, y aún nos hacen sentir culpables si nos dedicamos tanto a la ciencia, porque todavía existe la creencia de que las mujeres deben sacrificar su carrera para dedicarse a la familia.



Desarrollos nanotecnológicos para hacer más sustentables y eficientes los procesos productivos.

Quienes seguimos el camino de la ciencia sentimos pasión por entender. La ciencia está en cada nivel del universo, desde lo atómico hasta lo cósmico. Eso es algo casi mágico, que si te engancha nunca te deja escapar. En la universidad estudié física, pero siempre estuve interesada en otras ciencias, como la biología y la química y en mi investigación he tratado de imprimir un enfoque interdisciplinario que nos permita abordar problemáticas de mayor complejidad. Justamente esto nos ha permitido desarrollar innovación nanotecnológica para hacer más sustentables y eficientes los procesos productivos, que es el proyecto presentado a esta convocatoria de 3M.

Existen muchas barreras para desarrollar nuestra actividad científica, independiente del género. Sin embargo, en el caso de mujeres en ciencia, y en ciencias tradicionalmente más “masculinas”, las brechas de género hacen más complejo el escenario. Para las mujeres en ciencia en Latinoamérica, existen obstáculos que vienen desde la niñez, con roles femeninos tradicionales muy arraigados en nuestra sociedad. El hecho de que no se visibilice el trabajo de mujeres científicas acentúa además la percepción que somos bichos raros y nos hace sentir poco adecuadas para seguir este camino. La falta de reconocimiento de nuestro trabajo puede minar nuestra confianza en seguir adelante, a lo que se suma la cultura académica que obliga a mujeres a tener muchos más méritos que sus pares hombres para ser consideradas a su nivel.

Es por eso que me resultan admirables todas las mujeres que trabajan en ciencias e ingeniería, quienes logran superar las barreras, desafíos y discriminación para seguir adelante, motivadas por su pasión. Veo día a día a mis amigas y colegas enfrentar los paradigmas de género y las admiro por ser resilientes, seguir adelante y ser una inspiración para otras mujeres y niñas. Por supuesto hay mucho que corregir, para que mujeres talentosas no deserten y no se pierda esta importante fuerza laboral, pero en la medida que se visualice nuestro trabajo, estamos contribuyendo a acortar estas brechas.

Además de la ciencia, otra actividad que me llena de satisfacciones es la docencia. Siempre he tenido vocación para enseñar y el hecho que haya sido reconocida en varias ocasiones como maestra destacada en mi institución, me hace pensar que los estudiantes valoran mi dedicación y esfuerzo por enseñar y transmitir mi entusiasmo por las ciencias. Es fundamental ser comunicadores de la ciencia para que la sociedad dimensione el rol y la contribución de nuestro trabajo, por lo que al formar nuevas generaciones de científicos debemos inculcarles esta vocación.

Finalmente, mi sueño más grande como científica es que mi trabajo pueda mejorar la calidad de vida de la población. También, poder aportar a la disminución de brechas de género en la ciencia, de manera que las futuras generaciones de mujeres científicas puedan tener el camino algo más tranquilo de lo que me tocó a mi vivir.



Sistemas poliméricos / Agentes activos para el control de plagas de insectos.

En la escuela primaria, las clases de ciencias eran mis favoritas, ya que solíamos hacer experimentos. Por lo general, hacíamos experimentos y los presentábamos a los visitantes de las ferias de ciencia. Me fascinaba desarrollar toda la investigación, luego el experimento y presentar el trabajo a los visitantes, que solían ser maestros, estudiantes de otras escuelas y la comunidad escolar. Junto a mis compañeros, recibimos varios premios por nuestras participaciones.

Desde niña siempre fui muy curiosa. Siempre quise saber el porqué de las cosas. Fue en la ciencia donde encontré mi pasión y la respuesta a la mayoría de mis preguntas. Supe que a través de la ciencia podemos encontrar soluciones a los desafíos de la sociedad. ¡Eso es lo que me motiva a diario!

Como científica busco una solución a los impactos relacionados con el medio ambiente y la salud, tanto para los consumidores como para los agricultores. La mayor resistencia de las plagas a los insecticidas ha provocado perturbaciones en la productividad del sector. Investigaciones en el área demuestran que en los últimos diez años, el uso de agroquímicos en Brasil aumentó en 190%, mientras que en el resto del mundo el crecimiento fue de 93%. Desde 2008, Brasil ha sido el mayor consumidor de pesticidas del mundo. Ante este escenario, entendemos que es necesario y urgente buscar alternativas sostenibles en el manejo de plagas agrícolas y en la protección de plantas en la agricultura, reduciendo o eliminando el uso de agroquímicos.

Hoy, podría describir mi vocación con esta frase: *La curiosidad me lleva a donde quiero y yo llevo conmigo la curiosidad que me hace despertar e instigar el pensamiento en los demás.* Como mujer dedicada a la ciencia, anhelo inspirar a otras chicas para que sigan una carrera científica. Con perseverancia y confianza podemos generar resultados científicos e impactar positivamente a la sociedad.

Entiendo que no solo en América Latina, sino en todo el mundo, el tema de la equidad de género sigue siendo un gran obstáculo para que las mujeres hagan ciencia. Desde una edad temprana, cuando tienen acceso a la educación, se anima a las niñas a seguir carreras que tienen más que ver con el cuidado, mientras que a los niños se les anima a participar en actividades técnicas y científicas. En etapas más avanzadas de la carrera, el panorama denota una asimetría en la distribución e influencia de las mujeres. En Brasil, sólo uno de cada cuatro investigadores senior A1 es mujer, el nivel más alto entre las categorías establecidas por el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Aun así, la inversión concedida en el grupo de productividad de la investigación es de hasta 100 millones más para los hombres, según la organización *Género e Número*.



Regulación del Balance Polycomb vs Trithorax por Mesenchyme Homeobox 2 en la progresión del cáncer pulmonar.

Cuando niña mi museo favorito de la Ciudad de México era el Universum, solía decirle a mis padres que yo quería estudiar en una escuela tan grande como esa y aprender cosas como las que había ahí. Tenía diez años más o menos cuando vi en ese museo a un hombre de pelo desaliñado que usaba una bata blanca, lentes de seguridad, guantes azules y que revolvió vigorosamente líquidos en un vaso, él estaba haciendo reacciones de cambio de acidez con colores que yo nunca había visto, parecía magia. En ese momento lo supe: quería hacer ciencia.

Por azares del destino, decisión o de forma aleatoria llegué a la carrera de biología en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la UNAM. Ahí aprendí, —entre otras cosas— las causas probables de las enfermedades a nivel molecular y no sólo eso, sino también el desarrollo de terapia que mejora la calidad de vida de mi raza, por la que habla mi espíritu. Considero que una de las mejores formas de retribuir a mi país y a mi universidad es motivando a más personas a involucrarse en las áreas de la ciencia y la tecnología mediante la divulgación: mientras más seamos en el terreno de la ciencia, mejor será el desarrollo de nuestros países.

Definiría mi vocación con esta oración: *Pasión por el conocimiento, el entendimiento de la vida a todos los niveles.*

Desde que aprendí a manejar moto, "salir a rodar" es una de las actividades que me hacen sentir más dichosa. Incluso es una forma de terapia, salir en mi motocicleta, tanque lleno, sin rumbo fijo. De hecho es muy parecido a lo que hago como científica: constantemente busco entender los paisajes epigenéticos del cáncer, jamás avanzo de forma lineal con los resultados por la heterogeneidad tumoral, a veces ya no sé qué hipótesis debo falsear. Entonces me detengo a verificar si el rumbo que estoy tomando es el correcto para no perderme y continuar el camino aún más motivada.

Al día de hoy considero que el logro científico más admirable es el esfuerzo colectivo de la comunidad científica para disminuir los estragos de la actual crisis sanitaria. Desde el tratar de entender cómo el problema se tornó tan grave, la virilidad, las curvas de contagios, las cifras epidemiológicas, las predicciones de capacidad hospitalaria y de insumos para su tratamiento. Se están compartiendo cantidades astronómicas de información que nos permiten abordar de forma integral la pandemia por SARS-COV-2 de la manera más eficiente posible. Gracias a todos los que han estado sumando esfuerzos para el control de la enfermedad.

Como científico mi sueño es trascender en el camino del conocimiento, aportar información de calidad y excelencia para el abordaje y tratamiento del cáncer, apoyar el desarrollo del país motivando a más personas a involucrarse en los diferentes campos de la ciencia. Como mujer en la ciencia me siento con la responsabilidad de poner en alto el trabajo intelectual y experimental de todas las mujeres, motivar a las niñas a sentirse capaces de aprender cualquier cosa, hacerles entender que como mujeres somos perfectamente capaces de hacer cualquier cosa.



Efectividad y adherencia del uso de protectores faciales cerrados para la prevención de la transmisión de covid-19.

Mi pasión es el funcionamiento del cuerpo humano desde el punto de vista químico, molecular, físico, biológico, fisiológico, patológico y clínico. Fue en 2004 cuando tuve mi primer contacto real con la ciencia, al momento de estar estudiando medicina, la cual me resulta una disciplina científica maravillosa, y llena de preguntas relacionadas con los procesos de salud y enfermedad humanas. Fue gracias a ella que decidí dedicarme a la epidemiología y a la investigación. En resumen, mi amor por la ciencia, la medicina y la humanidad, se encuentran reunidos ahí, en la epidemiología.

Mi amor por la ciencia también se lo debo a mi familia, que son amantes de la cultura y la filantropía. Gracias a ellos, entendí la importancia de la educación y de contar con un propósito de vida, que pudiera impactar a muchas más personas.

Finalmente, mis profesores y mentores durante la carrera profesional han sido un elemento muy importante en mi trayectoria. En el 2020, y a pesar de la pandemia, tuve la fortuna de conocer y comenzar a trabajar con grandes mujeres científicas, que me han inspirado a continuar con mi línea de investigación en vigilancia epidemiológica como Silvia Restrepo, Zulma Cucunubá y María Lucía Mesa.

Con respecto a mi trabajo, éste busca determinar la **efectividad y adherencia del uso de protectores faciales cerrados** (llamados Cascos de vida por el Programa para el desarrollo de las Naciones Unidas) más tapabocas quirúrgicos en comparación con el uso de tapabocas quirúrgicos para la prevención de nuevas infecciones por SARS-COV-2 en adultos trabajadores de la ciudad de Bogotá, Colombia.

Desde mi experiencia profesional, considero que el principal obstáculo que se le presenta a una mujer para hacer ciencia en Latinoamérica tiene que ver con la falta de tiempo para dedicarse a la investigación en muchos cargos. Los múltiples compromisos que se adquieren en la vida académica para poder progresar en el escalafón profesoral, impiden en muchos casos que las ideas y los proyectos se materialicen en un corto plazo; principalmente por falta de tiempo protegido para el investigador y limitación en recursos para establecer equipos de investigación sostenibles que conlleven a estudios de alto impacto. Esto hace que en la mayoría de los países latinoamericanos continúe el fenómeno denominado “fuga de cerebros”.

Es increíble que actualmente las mujeres somos las que más estudiamos medicina y otras carreras afines a la salud. Por esto, es fundamental para nuestro futuro impulsar su participación en la ciencia. Es en ese sentido, que puedo definir mi vocación en esta frase: *Generar nuevo conocimiento que pueda ser puesto al servicio de la salud, la prevención y control de enfermedades y sus factores de riesgo.*

Mi sueño como científica es que los resultados de mis proyectos se conviertan en políticas públicas e intervenciones en salud, que cumplan su propósito de generar un beneficio en la población.



I-sense.

A los doce años llegué a un colegio en el que un grupo de chicas estaba formando un taller de robótica, habían convencido a los directivos de comprar un robot de Lego, con la condición de aprender a programar autodidactamente desde Internet. Ese robot fue mi primer acercamiento a la programación y a la robótica. Quedé encantada desde ese primer contacto.

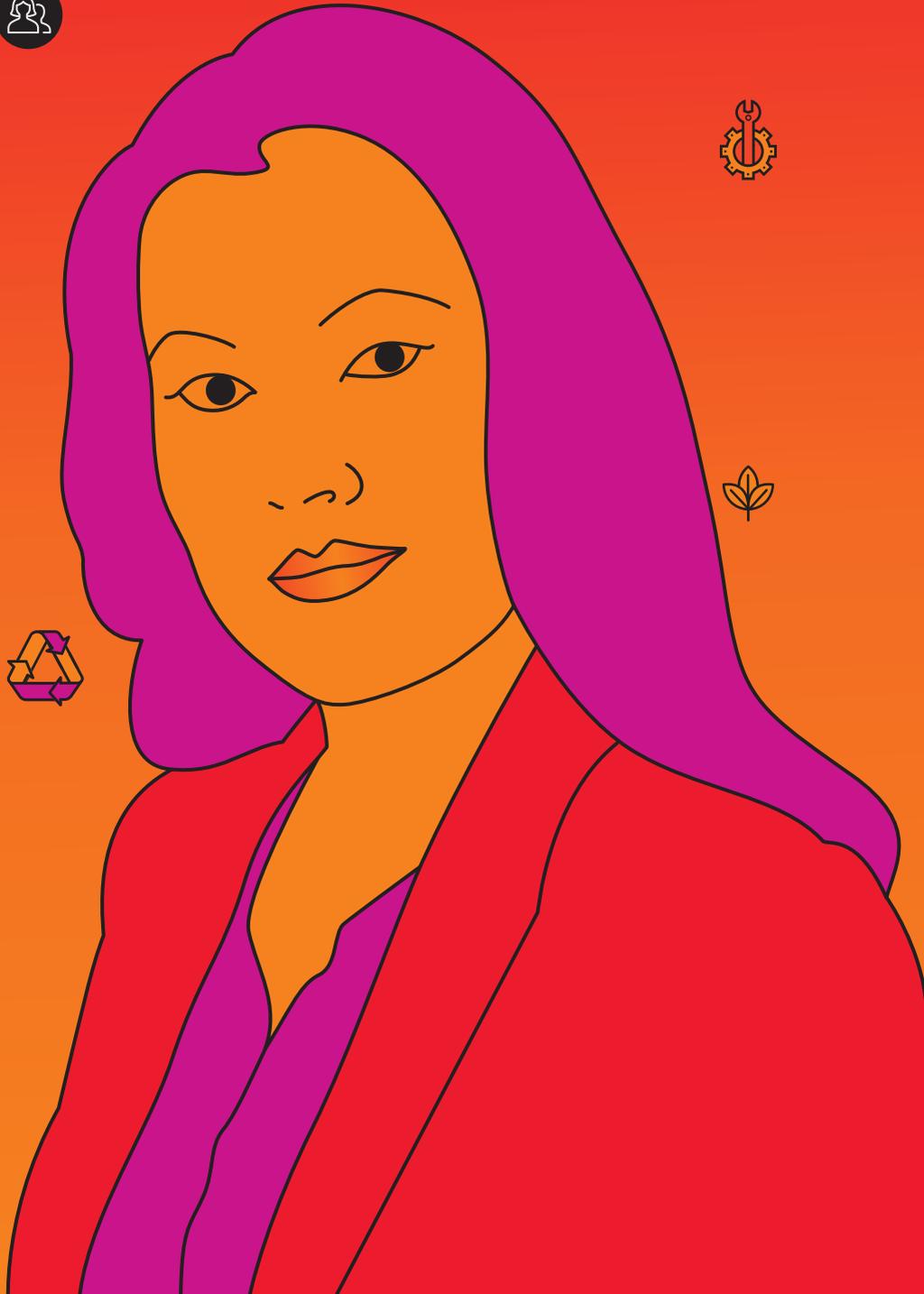
Creo que desde temprana edad me di cuenta que las áreas STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) [Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas] son espacios democráticos que pueden impactar de mil maneras positivas la vida de las personas. No se necesita ser millonario para tener grandes ideas o aprender a programar. Provengo de una familia en la que mi padre no sabe ni leer ni escribir, y mi madre no llegó más allá de 8° grado básico, son personas que trabajan en la construcción y en el hogar. Ellos me inculcaron que el estudio era la única forma de salir de este círculo de trabajos muy sacrificados y con bajos sueldos. Afortunadamente desde muy pequeña supe que quería estudiar algo relacionado con la robótica. Uno de los proyectos que realicé cuando era adolescente hizo llorar de emoción a una de las personas que lo probó, que había quedado ciega a los diez años, y en ese momento ya de cuarenta y seis, sin ayuda de otro ser humano, por primera vez pudo saber de qué color era su casa y los colores de su ropa. Desde ese día supe que tenía la responsabilidad de enfocar la ciencia y la robótica a proyectos con sentido.

Me encanta dar charlas motivacionales contando mi experiencia en el área, aprender cosas nuevas y también ser voluntaria en organizaciones que trabajen derribando brechas de género. En mis ratos fuera del laboratorio me gusta nadar, dibujar y pintar con acuarelas, hacer figuras de pepakura, cantar y tocar instrumentos, además de ser *gamer*. También compartir con mis amigos y familia.

Sueño poder trabajar con tecnología, que impacte a personas con capacidades diferentes, que les ayude en su día a día, y que sea accesible porque muchas veces estas personas viven con dificultades económicas.

De cierto modo, he comenzado a lograr este sueño: representé a Chile en una feria internacional de emprendimiento realizada en Estados Unidos, con el proyecto **I-Sense**, enfocado en el beneficio de las personas con discapacidad visual. En ese entonces yo no podía creer que mi idea era tan buena, pero los colegas de China, India, Corea, Estados Unidos y Canadá, potencias mundiales, estaban impactados por el proyecto ¡e incluso me preguntaba en dónde lo podían comprar! Ese fue un punto decisivo en mi vida, para mí ahí se desvaneció la idea de que de Latinoamérica no salen grandes ideas, eso algo que frecuentemente suelen pensar los jóvenes e incluso adultos profesionales.

Aunque el principal obstáculo hoy en día, para que las mujeres latinoamericanas hagamos, es desmitificar que la ciencia y tecnología es terreno de hombres. Todos y todas podemos tener talento y grandes ideas, que contribuyan a mejorar la sociedad y el mundo.



Centro de inspección y reconocimiento celular (CRIC).

Mi primera infancia fue humilde, pero tuve la oportunidad de vivir la ciencia de una manera libre y divertida. Mi casa estaba cerca del garaje del rancho donde se almacenaban productos agrícolas. Era mi escondite favorito. Allí pasé horas viendo motores, imaginando cómo podía construir mi propio tren, el tren que me llevaría a la casa de mi abuela, que vivía a 600 km de distancia. A los cuatro años “aprendí” a guiar un tractor Massey Ferguson 35, y logré “conducirlo” hasta el hoyo más cercano, a un metro de distancia. Mis padres entendieron que parte de mis experimentaciones eran travesuras de niños, pero también tuve mucha suerte de que alentaran esa curiosidad por entender cómo funcionan los motores.

Fueron varios los factores me llevaron a perseguir una carrera y una vida dedicada a la ciencia, por ejemplo: la manera de ser de mi mamá me acercó a la lectura. Otro factor decisivo fue el acceso a una educación básica pública de calidad, con mis maestras Maria Alice Di Pietro Lima e Irma Paro Scremin, que me animaron siempre a aprender más y más.

Quizá por esa influencia femenina temprana es que me identifico mucho con la científica Ada Lovelace. Siempre me han gustado las matemáticas, las calculadoras, el ábaco. Desarrollar programas informáticos es un gran desafío y una de mis grandes pasiones. Otro punto que tenemos en común, es que Ada murió de cáncer del cuello uterino y yo vivo para intentar entender mejor esa enfermedad.

Me enorgullece haber creado un software de recomendación de imágenes llamado pyCBIR, que nos permite clasificar células, imágenes de rayos x, hojas de plantas y más. Fue un trabajo de equipo colosal, contó con el apoyo de profesores del estado brasileño de Piauí, formó parte de sus actividades de doctorado en Berkeley, bajo mi dirección.

Como científico, mi sueño más grande es despertar el interés por la ciencia y el aprendizaje en mujeres y hombres, ya que el aprendizaje automatizado ha avanzado muy rápidamente. Las máquinas pueden aprender mucho, pero aún están lejos de reemplazar la empatía y la ética de las personas que crean estructuras fantásticas para el avance de la humanidad. Es por eso que el campo de actividad relacionado con el CRIC (Centro de Reconocimiento e Inspección de Células) es humanitario y el objetivo general es construir una infraestructura digital que ayude y acelere los análisis de células realizados, tareas que dependen de los patólogos, especialmente cuando se examinan muestras obtenidas mediante Papanicolaou convencionales.

Creo que uno de los mayores obstáculos para realizar ciencia en Latinoamérica es la escasez de fondos para la investigación y la falta de iniciativa gubernamental en proyectos de educación. Campañas de desinformación acerca de la Ciencia también son obstáculos adicionales para las científicas brasileñas y latinoamericanas.



Sistema de cultivo de dos pasos para células de endotelio corneal como alternativa al trasplante de córnea.

Durante mis estudios en la universidad me fue muy gratificante comprender las funciones del cuerpo y cómo se generan las enfermedades relacionadas a eventos microscópicos que suceden en las células, así como el papel de las moléculas. Luego, durante el servicio social en el servicio de hematología, realizaba la toma de sangre de los pacientes y llevaba a cabo análisis para el diagnóstico y seguimiento de leucemias y otras enfermedades. Creo que la ciencia aplicada para el tratamiento, diagnóstico, y seguimiento, fue realmente mi primer contacto con este sistema del conocimiento.

También fue durante mi servicio social que me pregunté si podría investigar una cura o prevención para mejorar la calidad de vida de los pacientes. Entonces decidí estudiar la maestría y doctorado en biotecnología con la intención de participar en proyectos enfocados al área de la salud. Quería que mi vocación se definiera como: *la ciencia puesta al servicio de los demás, para el bien común*. Seguir los pasos de mis admiradas científicas Mileva Marić, Lillian Moller Gilbreth, Rosalind Franklin, Marie Curie o Eugene Clark.

Desde hace nueve años he estado trabajando en desarrollar endotelio corneal funcional por ingeniería de tejidos que pueda utilizarse para trasplante. Nuestra investigación ha ideado un método para aislar y cultivar células de endotelio corneal manteniendo sus características funcionales. Con este método, es posible obtener de una sola córnea, células suficientes para al menos tres trasplantes. Generando una solución a la escasez de tejido donante. Este proyecto tiene el potencial de habilitar el uso de córneas no viables para trasplante debido al conteo celular o de aumentar el número de trasplantes posible a partir de una sola córnea. En México, este proyecto beneficiaría a las más de 7 mil personas en lista de espera para un trasplante de córnea. En el mundo, a alrededor de 5 millones de personas. Se estima que la mitad de los casos de ceguera corneal son debidos a falla en el endotelio de este tejido, provocada por enfermedades o traumatismos. Una vez dañado, el tejido no se regenera y el daño puede progresar hasta generar ceguera. El trasplante de córnea es la estrategia terapéutica, pero se enfrenta a la escasez de donadores y las complicaciones postquirúrgicas.

Fuera del laboratorio me hace feliz ser una madre que sigue aprendiendo y permitirme ser principiante en otras cosas. También leer, practicar el ciclismo de montaña, tomar cursos, seminarios o pláticas en otras áreas ajenas a la ciencia. Creo que uno de los principales obstáculos para las mujeres que queremos hacer ciencia en Latinoamérica, es esa cultura de que la mujer que trabaja no debe desatender otras áreas de la vida, que son estereotipadas como exclusivas del género.

Como científica mi sueño más grande es poder ver cristalizados los resultados de las investigaciones en el tratamiento para los pacientes. Que nuestros resultados beneficien a las poblaciones más vulnerables. Ver en movimiento a la medicina traslacional en la que contribuimos.

Chile

**Dra. Dora Altbir Drullinsky**

Doctora en Física, directora del Centro para la Nanociencia y la Nanotecnología, Cedenna y académica de la Universidad de Santiago de Chile. Recibió el Premio Nacional de Ciencias Exactas 2019 por sus estudios en magnetismo a la nanoescala.

Brasil

**Sonia de Menezes**

Ingeniera química y doctora en química orgánica por la UFRJ de Brasil. Ha coordinado y participado de 70 proyectos de investigación internos, y en cooperación entre PETROBRAS y universidades e instituciones nacionales e internacionales. Ha publicado 2 capítulos de libros, 100 artículos científicos y 10 patentes.

México

**María Emilia Beyer**

Directora del museo Universum: primer museo en México dedicado a promover la ciencia y la tecnología al público dentro del ámbito universitario y escolar, y que tiene la misión de "contribuir a la formación de una cultura científica y tecnológica".

Brasil

**Ana Flavia Nogueira**

Licenciada en Química por la USP y con un doctorado en Química por la UNICAMP, profesora del Instituto de Química de la UNICAMP y directora del Centro de Innovación en Nuevas Energías (CINE). Su investigación se centra en el desarrollo de materiales (nano) funcionales y su aplicación en la conversión de energía solar.

Panamá

**Ilya Espino de Marotta**

Subadministradora y Vicepresidenta de Operaciones del Canal de Panamá. Fue la responsable de liderar el programa de expansión de la vía interoceánica, uno de los proyectos más ambiciosos de la ingeniería contemporánea.

México

**Dra. María Esther Orozco**

Investigadora Nacional Emérita - Coordinadora del consorcio de científicos mexicanos que busca acelerar el desarrollo de la vacuna para COVID-19.

Argentina

**Dr. Illia Galo Soler**

Doctor en química especializado en nanotecnología. Se desempeña como Investigador Superior del CONICET en el Instituto de Nanosistemas de la Universidad Nacional de San Martín (INS-UNSAM), que fundó y dirige como decano desde 2014.

Colombia

**Diana Salazar**

Co-fundadora de Geek Girls LatAm, organización que inspira, empodera y conecta a las niñas, jóvenes y mujeres latinoamericanas con las áreas STEM. Reconocida en Colombia por sus aportes al ODS No. 5 de Equidad de Género.

Perú

**Alejandra Ruiz León**

Estudió bioquímica y su pasión por la ciencia la llevó a dedicarse a su difusión. Especialista en historia de la ciencia y creadora de Mitocondria, empresa dedicada a la comunicación de la ciencia y la creación de proyectos educativos de popularización científica.

Panamá

**Dra. Oris I. Sanjur**

Directora interina del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Es miembro de la junta directiva de la Fundación Ciudad del Saber, la Estación Biológica del Parque Nacional Coiba, el Sistema Nacional de Investigación y el Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT-AIP).

Agradecimiento especial a cada una de las personas que hicieron posible este proyecto:

3M Global & Latam:

Adriana Rius
Adriana Marin
Paulo Gandolfi
Jayshree Seth
Robert Brittain

3M México:

José Varela
Eduardo Velazquez
Fernanda Contreras
Erika Chavez
Rodrigo Martinez
Ernesto Díaz
Christopher Sierra

3M Centro América y Caribe:

Luciana Petraglia
Enrique Aguirre
Mayfer Ovalles

3M Brasil:

Marcelo Oromendia
Luiz Serafim
Layza Virginio
Lucia Zillioti
Eligio De Santis
Denis Barba
Marcia Ferrarezi
Renata Perina

3M Andina:

Luis Palenque
Juan Noriega
Rina Saavedra
Luisa Muñoz
Carlos Bonilla
Andy Diaz
José Madrid

3M Cono Sur:

Ximena Auil
Denise Baden
Nicolás Velásquez
Mariana Chodera
Hernan Conejeros
Luciana Baldoni
Maria Florencia Rachetti



Acerca de 3M.

En 3M, aplicamos la ciencia de manera colaborativa para mejorar la vida de las personas. Conoce más acerca de nuestra compañía, nuestra gente y el impacto que hacemos en:

www.3m.com

En nuestro blog

www.curiosidad.3m.com/blog

y en nuestras redes sociales



[@3M](https://twitter.com/3M) o [@3MNews](https://twitter.com/3MNews)



[/3MLatinoAmerica](https://www.facebook.com/3MLatinoAmerica)



[@3mlatinoamerica](https://www.instagram.com/3mlatinoamerica)