



LA CIENCIA Y YO

PREGUNTAS HIPOTÉTICAS RESPONDIDAS
POR CIENTÍFICOS DE VERDAD

VOL
2

SAID INFANTE * EDITOR
DANIELA DE LA TORRE * ILUSTRACIONES

Título:

La Ciencia y Yo, vol. 2

Colección: **Cuete a la Luna, No. 4**
Ciencia para párvulos y remisos

ISBN 978-607-715-381-8 Volumen 2
ISBN 978-607-715-379-5 Obra completa

© Primera edición, 2018
© Colegio de Postgraduados
© Fundación Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas

Editor: Said Infante Gil
Dirección editorial: Judith Sandoval
Ilustraciones: Daniela de la Torre
Dirección de arte: Rogelio Covarrubias
Producción editorial y diseño: CODEX+



Editorial del Colegio
de Postgraduados



Fundación
COLPOS



COLEGIO DE
POSTGRADUADOS

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	05
AGRONOMÍA	
Everardo Aceves Navarro	07
Nahúm Marbán Mendoza	11
Jesús Moncada de la Fuente	19
Rafael Ortega Pazcka	25
Enrique Palacios Vélez	31
Yolanda Salinas Moreno	35
BIOLOGÍA	
Emma Zavaleta Mejía	39
BIOQUÍMICA	
Gabriel Alcántar González	43
CIENCIA POLÍTICA	
Ivett Tinoco García	47
MICROBIOLOGÍA	
Ronald Ferrera Cerrato	53
QUÍMICA	
Marta Bruix Bayés	59
SOCIOLOGÍA	
Rosario Rogel Salazar	65
Verónica Vázquez García	73

ROSARIO ROGEL SALAZAR

Nació en Toluca, Estado de México. Es socióloga y maestra en Estudios Urbanos y Regionales por la Universidad Autónoma del Estado de México y doctora en Ciencias Sociales por la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco. También es especialista en comunicación científica, ciencia abierta y procesos editoriales científicos, así como profesora de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales en la Universidad Autónoma del Estado de México e investigadora visitante en la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación en la Universidad Nacional Autónoma de México y miembro del Sistema Nacional de Investigadores de CONACyT. La campaña "Dominemos las TIC" 2014, del colectivo *Take Back The Tech* capítulo México, la incluyó como una de las diez mujeres en México más sobresalientes en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en el marco de la convocatoria anual de la Organización de las Naciones Unidas ÚNETE.



¿CÓMO ERAS DE NIÑA?

Tengo que confesar que yo sigo siendo niña. Una niña de casi 50 años, a decir verdad. Sé que es un poco extraño, pero es la verdad.

¿Nunca han tenido esa sensación de que aunque el tiempo pase, ustedes se sienten igual que cuando trepaban a los árboles? Yo sí, aunque sólo una vez trepé a un árbol y eso fue en la casa de la abuela de mi mamá. ¡La abuela de mi mamá! ¿Se imaginan? Yo no entendía cómo era que mi mamá tenía una abuela, o sea, yo tenía a la mía, pero que mi mamá también tuviera una... bueno, era muy peculiar.



Se llamaba Conchita, y mi abuela era Angelita. Conchita era muy muy viejita y vivía en Villa Guerrero, al sur del Estado de México.

Su casa estaba rodeada de crisantemos y tenía un nogal en el patio. En ese nogal me trepé yo una vez de niña, más niña que ahora. Me gustaba ir a visitarla porque todo era verde. Había un gran río cerca de su casa y muchos, muchísimos campos cubiertos de flores multicolor. Me gustaba ir allí porque vivíamos en Toluca y no había campos ni ríos cercanos, hacía frío, llovía todo el tiempo y las únicas flores eran las que ponía mi mamá en el florero. Lo que sí había en mi casa eran muchos libros. Bueno, quizás no eran tantos, pero para mí, sí lo eran. **Mi lugar favorito de la casa era el estudio de mi papá, donde tenía su biblioteca.** Casi todos los libros eran de Derecho y Pedagogía, pero a mí lo que más me gustaba era una maravillosa máquina de escribir Remington, la joya de la corona, que fue mi juguete favorito por mucho tiempo.

¿QUÉ ERA LO QUE MÁS TE GUSTABA?

Leer y escribir, aun antes de saber leer y escribir. Es que mi mejor recuerdo de la infancia eran las tardes lluviosas cuando mi padre se sentaba a teclear, y yo escuchaba el "clap, clap, clap" y luego el "trrrrrr", de la Remington. Yo, tirada de panza en el tapete y con un libro con dibujos, me ponía a leer, aunque no sabía leer. Mi padre escribía en su Remington al tiempo que fumaba en una pipa un tabaco que olía a maple.

The surface water was slight-ly, had not seen in days—filled the su-nderwater, checked our equipment—and tightened our weight belts. ching others along with extra air. Matsui pointed ahead, th- sand slope ker land-ount F-



Mi hermana y yo jugábamos "a maquinar", y el juego consistía en que una se sentaba sobre un cojín en el sillón de papá y a escribir en la máquina mientras la otra dictaba, claro que no sabíamos ni leer ni escribir, pero eso no nos impidió escribir libros interesantísimos. Cuando nuestros padres descubrieron este pasatiempo, se molestaron un poco pero igual nos dejaban seguir, siempre que no tocáramos sus textos, que eran aburridos, sin dibujos ni recortes.

Como veía a mi padre subrayar sus libros, pues yo también tomaba lápices de su escritorio y subrayaba los míos. Alguna vez llegué a marcar también sus libros. Hasta ahora, hay libros en casa marcados de los tiempos en que leía y de los que no.

Luego, mi hermana, que era un año mayor que yo, entró a preescolar y se iba a la escuela con su mochila, sus colores y su bata de cuadritos, y yo me moría de envidia porque me quedaba en la casa, aburrída como una ostra. Hice tal berrinche que mi padre consiguió que me aceptaran de oyente, y me tuvo que comprar mi propia mochila, mis colores y mi bata de cuadritos. Y luego, cuando mi hermana entró a primaria, no entendía por qué tenía yo que quedarme un año más en preescolar. Y así conseguí que mi madre me enseñara a leer en casa, con mi *Libro mágico*, al mismo tiempo que mi hermana en la escuela.

Y pensarán que así aprendí a leer, pero no. Bueno, sí aprendí, pero cuando entré a la primaria, quién sabe por qué, se me olvidó.

Cuando la profesora Ofelia se lo contó a mi padre, él se molestó conmigo y me regañó. Esa fue la primera

vez que lloré en mi vida. Entonces me prometí a mí misma que nadie volvería a regañarme por no saber leer. Cuando aprendí a leer de verdad, devoré todos los libros infantiles que mis padres nos traían. Mi libro favorito, hasta ahora, siempre ha sido *Botón Tolón*, y trata sobre un botón, como los de las camisas, que desembarcó en Buenos Aires desde Madrid, y todo lo que le pasó en ese viaje. Me pasaba horas buscando los países de los que hablaba el libro en el globo terráqueo que tenía mi papá. Pensaba en lo maravillosos que sería viajar por esos países, como Botón Tolón.

También había una enciclopedia de animales de los cinco continentes, y ahí aprendí que existen diferentes tipos de elefantes, de osos y de murciélagos, los zorros voladores, que son murciélagos de Australia. Había otra enciclopedia que se llamaba *Mis primeros conocimientos*, donde aprendí algunos trucos de magia. Otra enciclopedia más sobre conocimientos generales que eran explicados por personajes de Disney, recuerdo que el tomo sobre mitología griega lo explicaba Mickey Mouse. Ahí conocí la historia de la caja de Pandora, la de Medusa, la del minotauro y su laberinto. Este último mito me marcó de tal forma, que años más tarde recuperé su estructura en la redacción de mi tesis doctoral.

Ya no hay enciclopedias como las de antes, ahora todo se busca por internet. No sé si eso sea mejor o no, pero para mí lo mejor era cuando mi padre abría algún tomo de la enciclopedia británica, escogía una palabra y me leía su significado. ¡Todo lo sabía mi papá! Así



conocí la historia de Atahualpa Yupanqui, el Desembarco de Normandía y el significado de la raza aria.

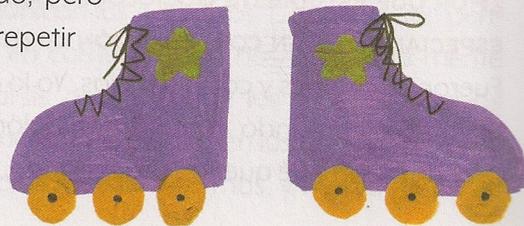
Mi obsesión con los libros es tal que hoy me dedico a la edición de libros y revistas, aunque más científicas, pero también he podido editar libros infantiles. Ser editor no es un trabajo, es una total y completa diversión. Por eso digo que no he dejado de ser niña.

¿RECUERDAS ALGUNA TRAVESURA?

¡Uy! ¡Varias! No me la pasaba leyendo, o sí, pero en patines. ¡Todo lo hacía en patines! No entendía por qué para entrar en la primaria me pedían que me los quitara. Los tenía que amarrar de las agujetas y colgármelos del hombro. Tenía muchos vecinos y a todos les gustaba patinar. Íbamos a patinar a la Colonia Sánchez (en la ciudad de Toluca), que estaba en una pequeña loma y uno podía patinar y deslizarse con rapidez por las calles. Éramos más o menos diez amigos, pero un día se nos unieron un par de vecinos mayores que tenían motocicletas.

Nos dividimos en dos grupos, íbamos cinco detrás de cada moto, y quien cayera más lejos ganaba, y si te caías, no podías llorar. Tuve tan mala suerte que caí al lado del auto de mi tío Beto, quien, escandalizado nos subió a mi hermana y a mí al auto y nos llevó con mi madre.

Hubo una gran reunión de padres, todos enojados. A todos nos castigaron. Ahora que lo pienso, más que travesura, fue una osadía temeraria y colectiva. Yo seguí patinando, pero no volvimos a repetir ese juego.



¿QUÉ NO TE GUSTABA HACER?

No que no me gustara hacer, más bien odiaba que nos vistieran igual a mi hermana mayor y a mí, porque yo quería verme distinta, pero todas las señoras, incluida mi madre, pensaban que era primoroso ver a dos niñas vestidas iguales.

Tampoco me gustaba que me peinaran de bucles, supongo que para mi madre era mucho más fácil, dado mi cabello tan rizado, pero yo sufría mucho porque era bajita y me sentaba en la primera fila, y los niños que se sentaban atrás me jalaban el pelo y me metían lápices entre los chinos sin que me diera cuenta. Yo regresaba a la casa con lápices en el cabello y eso me ponía furiosa.

Tampoco me gustan las cosas dulces, de modo que jamás me pudieron castigar dejándome sin postre. En las fiestas infantiles era un problema, porque lo único que daban eran cosas dulces: pastel, gelatinas, galletas, refrescos. Yo tomaba el plato con la comida y lo dejaba por ahí. Ya de grande podía negarme a comer el postre, aunque pensarán que estaba enferma o a dieta. Es curioso porque nadie te ve raro cuando dices que no te gustan las verduras, pero cuando dices que no te gusta lo dulce, todo mundo se sorprende. Personalmente, yo prefiero el brócoli.

¿POR QUÉ ESTUDIASTE SOCIOLOGÍA Y CÓMO TE ESPECIALIZASTE EN COMUNICACIÓN CIENTÍFICA?

Fueron decisiones y coincidencias. Yo lo que quería era viajar por el mundo como Botón Tolón. Cuando me preguntaban qué quería ser de grande, respondía que



embajadora en un país lejano. Yo quería estudiar Relaciones Internacionales, pero en Toluca no había esa carrera, así que estudié Comunicación, pero en el tercer semestre decidí cambiarme a Sociología, porque uno de mis profesores, Sergio Zamorano, un día me dijo: “Si estudias Sociología, podrás hacer Comunicación, pero si estudias Comunicación, será un poco más complicado que hagas Sociología”.

Cuando se lo dije a mi padre, él me dijo que era una carrera más interesante y más amplia, pero creo que él habría preferido que estudiara Derecho, como él. Y la verdad es que en la universidad aprendí sociología, pero en casa aprendí más derecho que lo que me hubiera podido enseñar una escuela.

Con el tiempo me di cuenta de que ninguna disciplina es diametralmente opuesta a otra, y que la posibilidad de transitar de un campo analítico a otro es tan dúctil como sea tu capacidad de argumentar y de concatenar ideas. Hoy estoy convencida de que casi no importa qué carrera estudies, lo que importa son las decisiones que tomas después: la elección del tema de investigación, los lugares y las personas de las que te rodeas. Haber estudiado Sociología fue lo de menos, lo más importante fue haber ingresado al Colegio Mexiquense a hacer mi servicio social como asistente de investigación.

El Colegio Mexiquense es un centro de investigación y estudios de posgrado en Ciencias Sociales, ubicado en el casco de lo que fue la Hacienda de Santa Cruz de los Patos: una casona enorme y fría, de difícil acceso, rodeada de árboles, con olor a bosque, humedad,

hojas secas y a estufa de gas. Fue ahí cuando usé por primera vez una computadora, la tataranieta de la Remigton, porque la máquina de escribir mecánica y la computadora son parientes. Era el sitio ideal para leer, escribir y trabajar. Los investigadores eran amables, serios y circunspectos. Cada investigador tenía su propio tema de investigación, sus propios asistentes, sus propios estudiantes, todo el aparato administrativo parecía trabajar para ellos y no al revés. ¡Quiero ser investigadora!, pensé.

Pero para eso tenía que terminar la licenciatura y realizar estudios de posgrado. Y eso hice. No fue tan difícil, sólo hay que proponérselo: es como trepar a un árbol, paso a paso, tarde o temprano llegas a la copa.

Antes de terminar la carrera hice un diplomado en demografía porque quería abordar esos temas en mi tesis de licenciatura, pero ese tema no venía en el plan de estudios. La demografía me hizo interesarme en la sociología urbana y por eso estudié una maestría en Estudios Urbanos y Regionales. Inmediatamente inicié los estudios doctorales.

De las tres tesis, la que más sufrí y disfruté fue la de doctorado. Realicé un análisis teórico, denso y laberíntico, como la leyenda del minotauro de mi infancia, que vinculé con un extenuante trabajo de campo, y que hice gracias al aliento financiero de la Fundación Ford, dirigido por el Dr. Carlos Ornelas, a quien sigo considerando mi principal mentor, y que me dio oportunidad de conocer a fondo el sistema educativo mexicano.

Después, tuve la oportunidad de fundar y editar la revista aca-

démica *Quivera*. El trabajo editorial te cambia la vida al punto de que ya no puedes ser la misma de antes. Yo conocí a personas que hoy son parte central de mi vida. Luego, ya como investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de México, me ofrecieron la posibilidad de dirigir la revista *Economía, Sociedad y Territorio*, editada por El Colegio Mexiquense, la misma institución donde surgió mi pasión por la investigación. Estuve a cargo de esa revista por casi once años y, durante ese tiempo, me interesé poco a poco por la comunicación científica.

Cofundé con mis colegas de la Facultad de Ciencias Políticas una importante base de datos de revistas científicas. Más tarde, dirigí la editorial de mi propia universidad, donde empecé a trabajar también con libros académicos, de creación literaria e incluso infantiles.

Hoy en día, además de mi labor de investigación sobre temas de comunicación científica, realizo labores de consultoría para apoyar el mejoramiento de publicaciones científicas.

Al final del día, reconozco que el profesor Zamorano tenía razón: desde la sociología me ha sido posible realizar investigación sobre comunicación, y eso me ha permitido también viajar por el mundo, como Botón Tolón, con su maleta bajo el brazo.



¿QUÉ ES LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA?

Es el campo que estudia la manera en que se comunican los científicos. Cada vez que pensamos en comunicación nos viene a la mente un análisis o estudio de los medios masivos (*mass media*). Pero también los científicos tienen sus propios medios y formas, y mediante éstos,

legitiman lo que después ellos mismos podrán considerar como válido científicamente. Es lo que me interesa y a lo que me dedico: las publicaciones científicas.

Ya sé que puede parecer raro, pero es que a veces los propios científicos no siempre saben cómo funcionan los medios a través de los cuales se comunican. Es un campo que enlaza disciplinas como la filosofía de la ciencia, el derecho, las ciencias políticas, economía, cómputo, estadística, biblioteconomía y sociología.

No todos los científicos son señores y señoras despeinados, con batas blancas jugando con microscopios y tubos de ensaye, aunque varios sí, pero lo que sí tienen en común es que todos tienen que escribir y publicar. O sea, si eres científico y descubriste un nuevo virus o inventaste un medicamento, tienes que redactar tus hallazgos, contar cómo lo hiciste y enviarlo a una revista para que sea evaluado por otros científicos y, una vez aprobado, sea publicado en una revista como un nuevo hallazgo científico. Yo me dedico a investigar el proceso entre que el investigador se hace una pregunta, trata de contestarla y lo que encuentra, hasta que su texto se publica o no. De eso se trata la comunicación científica.

Ahora ya casi no se editan revistas y libros científicos en papel, casi todos son en plataformas digitales, las tátara-tátaranietas de la Remington. Así emergen nuevos modelos de distribución y modelos de negocio a los cuales se contraponen los movimientos que exigen un acceso abierto a las publicaciones e investigaciones.

Yo soy como una de esas científicas despeinadas, pero sin bata blanca y analizando a una comunidad

de científicos de todas las áreas del conocimiento tratando de comunicarse entre sí mediante plataformas digitales.

¿ESTÁS CONTENTA DE SER UNA CIENTÍFICA?

Sí, porque es lo más divertido que puede haber en la vida. Bueno, al menos eso pienso yo.

No sólo es científico quien se dedica a la física, matemáticas, biología o medicina, también están los que se enfocan en las ciencias sociales, aunque nadie nos dice científicos, más bien nos llaman académicos. Dedicarse a la academia te da la posibilidad de nunca dejar de ser niño, porque un niño se la pasa haciendo preguntas y nunca se conforma con una respuesta sencilla, quieren saberlo todo: ¿Por qué? ¿Cómo? ¿Para qué? ¿Quién lo dice? ¿Desde cuándo? Estas son las palabras con las que inician casi todos los diálogos tanto de los niños como de los científicos.

Los científicos somos niños grandes que dudamos de todo e inventamos nuevas respuestas y queremos saberlo todo porque tenemos la certeza de no saber nada. En la ciencia te puedes dedicar al tema que quieras, sólo tienes que tomar las decisiones adecuadas. Si no existe el tema, lo inventas. Sólo necesitas tener muchas dudas.

Me gusta la comunicación científica porque tengo relación con profesionistas de todas las disciplinas: limnólogos, nanotecnólogos, ornitólogos, edafólogos, aracnólogos, enólogos, paleontólogos, arqueólogos, alergólogos, psiquiatras, economistas, demógrafos, neurólogos, agrónomos, pedagogos, filósofos, veteri-



narios, antropólogos, biólogos, internacionalistas, químicos y hasta los mismos sociólogos. Cada campo de estudios es un mundo.

Pero, por sobre todas las cosas, lo que más disfruto del trabajo académico es la oportunidad que brinda para viajar. Viajar por estudios o para asistir a congresos o conferencias, para colaborar con grupos de investigación de otras ciudades y de otros países. Sin lugar a duda, si tuviera que volver a elegir, elegiría de nuevo ser científica, de cualquier campo de estudios, pero científica al fin.

¿CUÁL CONSIDERAS TU MAYOR LOGRO CIENTÍFICO?

Mi mayor logro es haber formado a jóvenes, que muchos de ellos son hoy profesionistas exitosos, y otros han elegido la vida académica. Me siento muy orgullosa de verlos desempeñarse con soltura. Veo incluso, en algunos de ellos, ciertos rasgos de mi propia personalidad; me da gusto, y de verdad que lo siento por ellos.

También, en mayo del 2014 participé en la definición y redacción del decreto por el cual se reformaron diversas disposiciones de la Ley de Ciencia y Tecnología, de la Ley General de Educación y de la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, que permitieron promover la difusión de la investigación científica mediante el uso de plataformas de Acceso Abierto.

Quizá no es algo tan relevante, ni tan científico, pero para mí es de suma importancia porque significa el cumplimiento de la lucha que ha guiado mi trabajo por más de quince años: lograr la democratización en el acceso a los resultados de investigación científica generados con fondos públicos. Si la labor científica es financiada con fondos públicos, el acceso a sus resultados también debe serlo, sin un costo directo. Ahora la lucha es lograr

que también las distintas etapas del proceso de investigación sean libres y accesibles. A eso se le denomina no sólo acceso abierto, sino ciencia abierta.

Espero que los jóvenes continúen esta labor, desde su propia perspectiva, con sus propios laberintos y minotauros pero, sobre todo, con sus maletas bajo el brazo como Botón Tolón.

