

Consejos a los jóvenes que quieren ser científicos

Francisco Bautista Zúñiga

Centro de Investigación en Geografía Ambiental, Universidad Nacional Autónoma de México.
Antigua Carretera a Pátzcuaro No. 8701 Col. Ex-Hacienda de San José de La Huerta C.P. 58190
Morelia, Michoacán, México

Cuerpo Académico de Ecología Tropical, Universidad Autónoma de Yucatán.
km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil s/n. CP 97000. Mérida Yucatán, México.

Contenido

Prólogo	4
Introducción	5
¡A estudiar que no hay de otra!	9
Emigrar o estudiar	22
¿Trabajo o estudio?: una decisión difícil.....	33
Mujer y ciencia: identidad, retos y oportunidades	42
Breve historia de un aprendiz de científico	53
Recuento y anécdotas	61
La forma es fondo: consejos de un editor	70
Un sueño largamente acariciado	84
Al César lo que es del César y a Dios lo que es de Dios.....	93
La ciencia, un futuro posible para los jóvenes mexicanos	104
Confiar en nuestra voz interior.....	112
Se hace camino al andar y al tropezar también	123
Reflexiones finales	134

Directorio de participantes

Nombre	Institución de adscripción	Área de trabajo
Víctor Manuel Luna Pabello	Universidad Nacional Autónoma de México	Ciencias ambientales
José Manzanilla Cano	Universidad Autónoma de Yucatán	Química analítica
Julia Guadalupe Pacheco Ávila	Universidad Autónoma de Yucatán	Hidrología
Mariana del Socorro Cuautle Arenas	Universidad Autónoma de Yucatán	Ecología
José Luis Hernández Stefanoni	Centro de Investigación Científica de Yucatán	Percepción remota y SIG
Humberto Reyes Hernández	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Geografía social
María Azucena Canto Aguilar	Universidad Autónoma de Yucatán	Ecología
Jorge Alvarado López	Colegio de Posgraduados	Agronomía Editor
Víctor Parra Tabla	Universidad Autónoma de Yucatán	Evolución
María Antonieta Saldívar Chávez	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Administración
Eduardo Alfredo von Bennewitz Álvarez	Universidad Católica de Maule	Agronomía
Francisco Bautista Zúñiga	Centro de Investigación en Geografía Ambiental, UNAM. Universidad Autónoma de Yucatán	Ciencias ambientales

Prólogo

Un padre que da consejos, más que padre es un amigo...

José Hernández

La actividad científica se caracteriza por ser analítica, en un marco riguroso, del cual se suelen excluir las emociones y mucho más las pasiones. Sin embargo, la actividad científica es desarrollada por personas, seres humanos concretos, con aspiraciones, virtudes y carencias; en otras palabras, seres humanos normales, como cualquier mortal vagando en este mundo, cuya conducta está normada, en buena medida, por las emociones y no sólo por el pensamiento racional. La ética, entre otras cosas, nos ayuda a balancear emociones y razones. Este libro trata de este balance, y sugiere que la ética puede iluminar caminos de tránsito difícil.

El inicio de la actividad científica suele ser la etapa más dura para los jóvenes que optan por este camino pleno de gratificaciones pero también lleno de dificultades, sinsabores, y retrocesos. Es común que en estas primeras etapas los jóvenes no puedan enfrentar con entereza y con herramientas adecuadas los reveses que supone el inicio de una larga cuesta hacia arriba. Los logros son pocos y demoran en plasmarse en realidades; las adversidades, en cambio, pueden ser importantes y frecuentes, en particular, si se trata de individuos que desarrollan su práctica científica en el marco de una cultura del esfuerzo y no del privilegio, tal y como se señala en este libro.

De este modo, la obra que nos ocupa, cumple un papel fundamental para todos aquellos seres humanos normales, mortales, que deciden emprender el apasionante pero difícil camino de la investigación científica, en cualquiera de sus modalidades. Sin duda, los consejos que emanan de las experiencias concretas, sabiamente escogidas por el autor, representan un cuerpo riquísimo de estrategias probadas de superación de los problemas que todos enfrentamos cuando iniciamos o estamos en las primeras etapas del trabajo científico.

Como todo trabajo, el científico, supone un esfuerzo encomiable, ya que, como todo trabajo debe hacerse al máximo nivel de nuestras capacidades. Sin embargo, el ambiente en el que nos movemos difícilmente premia al esfuerzo y por el contrario, puede estimular el camino fácil de la búsqueda del privilegio. Se presenta entonces la disyuntiva de índole ética de tomar decisiones correctas basadas en los principios (que emanan de nuestros hogares, y no necesariamente de nuestros laboratorios) versus aquellas basadas en la conveniencia. Los relatos compilados en este libro sugieren que vale la pena escoger el primero de los caminos que se abren ante esta disyuntiva.

Pocos científicos, y el caso de Francisco Bautista es casi una excepción, han invertido tiempo y esfuerzo en aconsejar, en el sentido más genuino de la palabra. Es decir, compartir las experiencias vividas, sacar provecho de los fracasos y traspies encontrados, y ofrecer esto a los jóvenes que inician su carrera en el trabajo científico. De este modo, esta obra representa un hito, ya que ha sido elaborada por personas comunes, mortales desprovistos de la tibia protección del privilegio, y que han optado, tanto compilador como participantes, en enviar un mensaje claro: el esfuerzo paga, a la larga paga, y se duerme más tranquilo el resto de la vida.

Gerardo Bocco
Agosto de 2007

Introducción

Los países en desarrollo, como los de Latinoamérica, requieren con urgencia aumentar la población de sus comunidades científicas ya que éstas son sumamente pequeñas en comparación las de los países desarrollados. Se dice que “Los países que no generen tecnología y ciencia están destinados a vivir en la pobreza”. Cabe entonces preguntarse ¿que pasa?, ¿por qué las comunidades científicas son tan pequeñas en Latinoamérica?

Como en todo problema complejo, las causas de esta situación son múltiples, algunas de ellas son la falta de dirección de los jóvenes estudiantes de carreras científicas, la muy baja tradición en el quehacer científico y en el escaso uso de la ciencia para el mejoramiento de la calidad de vida.

Ante la escasa tradición científica de los países latinoamericanos, los pocos jóvenes estudiantes de ciencia se sienten incomprendidos, ¿cómo explicar a la familia lo que hacen? ¿Cómo explicar a los amigos la importancia de hacer ciencia? ¿Quién les contratará cuando terminen? ¿Vale la pena estudiar ciencias en un país en desarrollo? Muchas preguntas, respuestas no del todo convincentes. Por si no fuera suficiente con tremenda confusión, se encuentran con la duda sobre su propia capacidad para ser científicos, pensando que para ser científico hay que ser genio, y no, en este libro varios científicos les contarán otra cosa.

Algunos jóvenes estudiantes de ciencia me han comentado que “ellos difícilmente llegarán a ser doctores, tal vez si corren con suerte lleguen a maestros en ciencias, ya que no son de familias tan ricas como las de nosotros los investigadores, ni tienen tantos contactos o *palancas* como se dice en México” como para conseguir becas o trabajos bien remunerados. Mis colegas investigadores, en los capítulos del libro, les contarán otra historia, muchos de ellos no son de familias inmensamente ricas ni han contado con todo el apoyo como muchos creen.

Este libro nace de mi trato diario con jóvenes estudiantes de biología ya sea en el salón de clase, como alumnos, o en mi oficina, como tesisistas. También por las largas charlas con mi hijo mayor, biólogo, joven científico que busca su lugar en este mundo. Son los jóvenes los destinatarios del libro, los que espero se nutran con la experiencia de los científicos que escriben los capítulos.

El principal objetivo de este libro es dar respuestas a algunas inquietudes de los jóvenes científicos de Latinoamérica, principalmente a los que no están rodeados o acompañados por familiares y amigos científicos. Es decir, un libro a manera de tutor o consejero, con el cual se puedan guiar para la toma de sus decisiones a lo largo de su formación, así se sentirán acompañados, tendrán mayor confianza y tomarán mejor sus decisiones.

Tal vez se piense que hubiera sido mejor invitar a escribir los capítulos a los investigadores más encumbrados de Latinoamérica, en México a los que pertenecen al nivel III del sistema nacional de investigadores y en otros países a aquellos investigadores de reconocimiento internacional. Pues bien, hay una razón, la edad. Consideré que los consejos deberían venir de investigadores menores de 50 años para que los jóvenes que estudian ciencias no “sintieran tal lejos” las vivencias de los autores de capítulo, en otras palabras, cercanía generacional. Y es que las cosas vienen cambiando muy rápido. Algunos ejemplos, en los años 70's y parte de los 80's la comunicación con Europa era por carta o por teléfono pero con un alto costo, hoy mediante el correo electrónico la comunicación es casi inmediata y de bajo costo;

antes se hablaba de trabajar en grupo, luego en equipo hoy se habla de redes; aún en los 80 y 90's era muy difícil y caro conseguir artículos científicos, hoy se obtiene mucha información de calidad en internet (www); antes los profesores daban conocimiento, hoy guían al estudiante; antes las tesis se hacían con máquinas de escribir mecánicas y los análisis multivariados se hacían con calculadora, hoy ambas cosas se hacen con computadora de manera más fácil y rápida, en fin...la lista es larga, baste decir que vivimos en la era de la información.

Otro aspecto tomado en cuenta en la selección de los autores de capítulo es que todos, o casi todos, son producto de la *cultura del esfuerzo*, se han hecho con base en el trabajo, la disciplina y compromiso consigo mismos, muchos de ellos con el objetivo de salir de la pobreza. Sus historias son enseñanza, son consejos, que deseo que motiven a los jóvenes estudiantes a formarse en disciplinas científicas que tanto necesitan nuestros pueblos latinoamericanos.

A petición de varios autores de capítulo realicé una guía, a manera de sugerencia, con los puntos a seguir en la estructura de los capítulos. Los puntos fueron: sus orígenes y entorno familiar; las principales limitaciones que tuvieron y la forma de enfrentarlas; ¿Cómo seleccionar al director de tesis?; sus grandes maestros y/o consejeros y sus cualidades; los dos consejos que darían a sus hijos si ellos quisieran ser científicos; ¿Cuáles son los retos y oportunidades que el país ofrece a los científicos?; y sus conclusiones.

En el primer capítulo José Manzanilla narra y enseña, entre otras cosas, como se puede salir de la pobreza, las dificultades que pasó durante su formación académica y la forma de enfrentarlas, la necesidad de salirse de su *zona de confort* (hogar y ciudad) a tan temprana edad y la forma de como se fue rodeando de gente positiva que le fue brindando oportunidades de desarrollo, tanto en lo académico como en lo laboral.

En el segundo capítulo, José Luis Hernández cuenta las dificultades que enfrentó para quedarse en el país y no ser uno más de los millones de mexicanos que van a los Estados Unidos de América en busca del sueño americano. Especialmente este capítulo es importante por varias cosas, de las cuales mencionaré dos: 1) los problemas superados durante sus estudios de doctorado en Canadá; y 2) la importancia de tener una compañera que lo apoya incluso hasta en los muestreos de campo.

Humberto Reyes, el más joven de todos los autores, nos enseña que no hay que rendirse a la primera. Humberto fue rechazado de varias maestrías hasta que finalmente fue admitido en el Colegio de la Frontera Sur, ahora es investigador nacional y Coordinador de Ciencias Sociales en la UASLP. El que porfía mata venado o el que persevera alcanza, dicen los refranes populares.

Julia Pacheco nos regala un relato en el que se demuestra que aún hay mucha gente buena en el mundo, de los que dan si recibir: el pago de su colegiatura del bachillerado por un profesor y que lo supo hasta que él murió. También hay que hablar de los problemas de género, afortunadamente ella no desaprovechó la oportunidad de hacerlo.

La selección del asesor o director de tesis es una cuestión de importancia, Víctor Parra nos cuenta como hacerlo, "*verificando si sus publicaciones son resultado de las tesis que ha dirigido y que estén publicadas en coautoría con los estudiantes, esto puede hablar mucho del interés y tiempo que dedica a sus asesorados, pero sobretodo del respeto que les tiene*".

La salida de la *zona de confort* es un asunto que da miedo cuando se hace por primera vez, Azucena Canto nos cuenta lo siguiente en relación a su cambio de ciudad y posteriormente de país: *Los sentimientos de nostalgia y desamparo del primer momento fueron desapareciendo*

más rápido de lo que me hubiera podido imaginar. Las relaciones interpersonales que inevitablemente se establecen con otras personas fuera de tu entorno es lo que el editor de este libro llama “redes de protección”. Efectivamente son relaciones que te dan seguridad, pero también mucho cariño. Sobre la importancia de una buena elaboración de documentos escritos aconseja: La precisión es la elegancia, ni una palabra de más, ni una de menos, solo las necesarias.

Otro ejemplo de un salto social, por aquello del nivel de las clases sociales, es Jorge Alvarado. Jorge nos narra varias cosas de un gran valor, con otras palabras tres de ellas son: 1) los errores e impedimentos de cualquier tipo pueden ser superados, así convertiremos el *regreso sin gloria*¹ en gloria sin importar el regreso; 2) las relaciones las hacemos nosotros mismos con nuestro trabajo y empeño; 3) la forma es fondo en la escritura de artículos científicos. Como mencionan Sánchez y colaboradores (2000)²: *El propósito del artículo científico es la diseminación del conocimiento de manera corta y sintética, redactando con claridad concisión, y fidelidad absoluta a los resultados de la investigación, es la unidad documental primaria de toda publicación científica.*

Los soñadores diurnos, los que sueñan con los ojos abiertos, como Mariana Cuautle, los pueden volver realidad. En el más divertido de los capítulos Mariana comenta que: *cuando uno quiere mucho algo, lo demás se vuelve secundario*, un ejemplo de que para lograr un sueño hay que hacerlo con pasión. Dice que sólo da un consejo, pero se equivoca, fueron muchos, el que si reconoce como suyo dice así: *mi único consejo a las jóvenes que quieren alcanzar sus sueños, metas o pasiones es que escuchen a su corazón y no permitan que nadie les diga que no deben intentarlo.*

Conforme la vida avanza y se está en el proceso de maduración, llega una época dolorosa, la de las “renuncias”. Así algunos renuncian a las artes, a los deportes, a los empleos fijos, entre otras cosas. Algunas renuncias son temporales, otras se convierten en pasatiempos y otras son definitivas. Víctor Luna nos platica de ello. También nos habla de las dificultades y ventajas que se tienen cuando se es interdisciplinario, él siendo biólogo se formó y trabaja entre ingenieros de diversas áreas, químicos y biólogos.

Antonietta Saldívar toca un tema fuerte e importante, el de la baja, limitada o nula autoestima que frena el crecimiento personal y, por supuesto, el académico. Con ella a cuestas, encontramos las justificaciones a nuestros descabros para aceptarlos y estancarnos. En su papel de directora regional sureste del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología le pedí que nos contara sobre los retos y oportunidades que México ofrece a los científicos, de este apartado rescato una frase: *Muchas veces el dinero se queda en las instituciones porque no hay postulantes a las becas.* Recientemente ella y su equipo han emprendido un programa de difusión muy grande en el sureste del país; sin embargo, “quien no busca no encuentra”.

Podría parecer que la mayoría de los autores de capítulo, ahora investigadores, siempre fueron del cuadro de honor, pues no. Eduardo von Bennewitz nos cuenta que su motivación la encontró hasta que hizo la tesis. Aprendió y se motivo para hacer investigación hasta que la practicó. Hay que caminar hasta encontrarse. Él cuenta que en Europa es común que los

¹Subtítulo del capítulo de Jorge Alvarado

² Sánchez A., F. Magariños y K. Bernardo. 2000. El arte editorial en la literatura científica. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. México.

estudiantes trabajen en el tiempo libre *en lo que sea* para hacerse de algún dinero. No hay trabajo legal que sea vergonzante.

En otro asunto, cuando nació la idea de hacer este libro y comencé a reclutar autores de capítulo algunos de ellos no sabían como empezar. Escribir sobre la vida de uno mismo no es fácil, uno debe cuidar lo que dice, a las personas que nombra y como las nombra, las situaciones, etc. ya que tal vez algunas de las personas nombradas en el libro lo lean y se reconozcan. Todos los investigadores invitados a escribir capítulos aceptaron, algunos declinaron después de pensarlo mejor, otros aceptaron con entusiasmo y ya que escribieron prefirieron no hacerlo público, cada cual con sus razones. A los que aparecen en este libro les agradezco mucho el tiempo dedicado a esta obra, su generosidad al regalarnos su tiempo y algo de su intimidad. Se que todos ustedes tienen mucho más que contar y que el límite de espacio no permitió que nos contaran toda su vida, pero con seguridad les puedo afirmar que algunos de sus lectores, les estarán muy agradecidos por los consejos. Además como se que de esto ustedes hablan muy seguido con familiares, amigos y alumnos, en una próxima ocasión cuando comiencen a tratar estos temas, tan solo dediquen o sugieran el libro.

Por la confianza depositada en mi trabajo, por las observaciones al libro y por el prólogo a esta obra, muchas gracias Gerardo.

A Carmen Delgado, mi compañera, le agradezco las incontables correcciones y consejos a este no joven científico.

Francisco Bautista

Morelia Michoacán, México
Agosto de 2007

¡A estudiar que no hay de otra!

José Manzanilla Cano

A todos aquellos que en algún momento de mi vida, me dejaron una enseñanza, varios de ellos mencionados en el manuscrito, pero muchos no, y seguramente habrá otros en el camino que todavía me resta por recorrer.

Mis orígenes y entorno familiar

Mi nombre es José Antonio Manzanilla Cano, nací el nueve de febrero de 1964 en un pueblo del estado de Campeche, México, llamado Zoh-Laguna (Laguna de animales).

Mis padres, Jorge Alberto Manzanilla Troncoso y María Concepción Cano Palma, se conocieron en ese lugar. Mi madre había llegado al poblado a principios de los años cincuenta, acompañando a sus hermanos y a su padre, muy enfermo en aquella época. Mi padre había llegado a trabajar, contratado desde Mérida Yucatán, en 1956. Se casaron en 1959 y en el transcurso de los diez años siguientes, nacimos cuatro hermanos y yo.

En aquella época Zoh-Laguna era una pujante central maderera, donde trabajó mi padre primero como obrero y después realizando tareas de chofer y ayudante de mecánico.

Viví en ese poblado hasta los cuatro años de edad, cuando debido a los problemas que tuvo mi padre en el trabajo, decidieron trasladarse a Chetumal, en el estado de Quintana Roo, una ciudad más grande que Zoh-Laguna. Allí viví hasta los quince años, cuando concluí los estudios de secundaria.

Durante mi estancia en Chetumal, viví al menos en cinco casas diferentes y en varios rumbos distintos de la ciudad, ubicados en todos los puntos cardinales, hasta que nos establecimos en la casa actual de mis padres: Presa de la Angostura entre Juárez y Corozal. Nos trasladamos a esa casa un día de septiembre de 1974. La casa era de una sola pieza, de palos de madera y techo de guano (hoja de palmera típica de la Península de Yucatán). Ese mismo día arrasó a la ciudad el ciclón “Carmen” y de la casa solo quedó el piso de cemento y los breves recuerdos, porque no dormimos ningún día en ella. Después del desastre, nos trasladamos a Zoh-Laguna, donde vivía un hermano de mi papá, el tío Efraín (qepd), que nos alojó en su casa, mientras mi papá y mi hermano mayor, Jorge, regresaban a Chetumal a construir una casa “temporal”, que duró diez años, hecha a base de corteza de los troncos de los árboles convertidos en tablonés de madera y láminas de cartón. En esa casa viví de los diez a los quince años, cuando partí para Mérida. Así como viví en diferentes casas, también estudié en diferentes escuelas la primaria; sólo existía en aquellos tiempos una escuela secundaria, la federal “Adolfo López Mateos”, a donde ingresé con mucha suerte, en 1976. Yo siempre había sido catalogado como un buen estudiante, con premios de mejor promedio y “cuadros de honor” en la escuela, cada mes. Pero reprobé el examen de admisión y no tenía cupo en la escuela. Pero ese año se decidió abrir el turno vespertino y me inscribí al primer grado. Al año siguiente, ya estaba en el turno matutino, gracias a mi buen promedio.

No todo era estudiar, recuerdo a muchos amigos de mi niñez, hoy padres y madres de familia, con múltiples ocupaciones, sin nada que ver con la química: Chulín, Javier, Magda, Mario, Julio,

Nacho, Moisés, Pepe, Abraham, Gerardo, Felipe, Calín, los hijos de doña Chabe, otros lamentablemente fallecidos, Julio Amaro y Amando (qepd) y muchos más, de los cuales recuerdo sus rostros o sus voces, pero no sus nombres.

Mi niñez, en retrospectiva, aunque siempre con dificultades económicas, fue feliz, siempre cobijada por mi madre, aún en la época que se fue mi padre por algún tiempo. Recuerdo como salté de gusto cuando un día de 1972 llegó mi papá con una televisión blanco y negro. ¡Una televisión de la familia Manzanilla Cano! Aun viene a mi memoria cuando a las cuatro de la tarde pasaba el panadero con el pan dulce recién hecho y mis hermanos y yo disfrutando de la “pantera rosa y el inspector”. Ahora lo vivo de manera distinta con mis hijos, cuando llego temprano del trabajo y los encuentro plácidamente viendo la tele (se transmiten otras caricaturas, obviamente).

Alrededor de los problemas de alcoholismo de mi padre y las penurias de mi madre, fue pasando el tiempo, pero yo recuerdo que comía, jugaba, estudiaba, reía, lloraba, lo que hace cualquier niño en su casa, y que sabe que llega la hora de comer y mamá ya tiene listo el desayuno, la comida o la cena, y llega la hora de dormir y sabes que tienes un sitio donde acostarte, aunque sea humilde.

De niño, nos enseñaron a creer en “Santa Claus” y el regalo navideño; yo, junto con mis hermanos menores, siempre despertábamos emocionados para ver que juguete nos había traído. Esa atmósfera de inocencia infantil me produce profunda nostalgia ahora. Recuerdo que muchos de los juegos que jugábamos eran con pura imaginación, o con juguetes que nosotros fabricábamos, es impresionante lo que la mente puede hacer.

Evocando nuevamente, mi adolescencia la pasé toda en casa de mis tíos René y Rosa., en Mérida, Yucatán. Me dedicaba a estudiar de día y de noche. Mi tío me preguntaba que porqué no salía a divertirme, pero yo tenía remordimiento de conciencia, porque sabía que el poco dinero que me enviaban mis padres era muy difícil de conseguir, y mi tío demasiado hacía dándome alojamiento, comida y préstamos. Así pasó la preparatoria y la licenciatura y me marché en 1988 a la ciudad de México, Distrito Federal (D.F.). Allí retomé mi vida de nómada, viví en varias casas de huéspedes, hasta que finalmente conocí a un amigo colombiano, Fredy Quintero, con el que compartí departamento durante un buen tiempo. Llegó el momento de regresar a Mérida, en 1991. Cuando retorné a casa de mis tíos ya sabía que sería por poco tiempo, la vida independiente en la ciudad de México, me había dejado huella. Alquilé una casa en la colonia Francisco I. Madero, después en el Fraccionamiento Brisas, cercana a mi centro de trabajo y finalmente me instalé en mi casa actual, en 1994.

En esa época, ya trabajaba como profesor en la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) y no había tenido una relación formal y duradera con alguna muchacha. No sé como empezó, pero destacaba en mi clase de Química Analítica Equilibrios, Guadalupe Careaga, una joven vivaracha y alegre. Comenzó a prestar servicio voluntario en el laboratorio donde yo me encontraba asignado, colaborando con una tesista, Oyuki. Poco a poco fui conociendo su manera de ser y vi cosas en común. Me frenaba el hecho de pensar que ella pertenecía a una familia opulenta (lo cual resultó no ser así) y mi inexperiencia para enamorar muchachas. En ese momento quise ser como mi amigo Fredy, que cada semana estrenaba novia. Lupita pasaba sus vacaciones de agosto con su familia en el Valle de Texas, y existía la posibilidad latente de que sus papás decidieran que se quedara definitivamente con ellos. Eso fue el detonante para invitarla a salir y le entregué una carta que llevaba preparada, la cual había escrito durante su ausencia en la que expresaba todos mis sentimientos hacia ella, ya que

verbalmente me resultaba difícil. Nos hicimos novios en octubre de 1993; al año siguiente la pedí en matrimonio, tanto con sus tías (con las cuales vivía en Mérida Yucatán, México) y posteriormente viajé al Valle de Texas para realizarlo con sus padres. Nos casamos en Mérida en agosto de 1995 y en septiembre de ese mismo año tuve que regresar a la ciudad de México, para iniciar los estudios de doctorado, y ella permaneció en Mérida para concluir sus estudios de licenciatura.

En marzo de 1996, Lupita se trasladó a México, junto conmigo para iniciar sus estudios de maestría, pero un año después, al ir con el médico para un chequeo nos enteramos que estaba embarazada, lo cual nos fue sorpresivo y a la vez nos dio una inmensa alegría, por lo que en julio de 1997 regresó a radicar a Mérida y nació Eric, nuestro primogénito, en el mes de agosto. Yo continué los estudios de doctorado con estancias breves en Mérida, sorprendiéndome cada vez que veía a mi hijo, como iba cambiando. Presenté mi examen de grado en noviembre de 1999 y me reincorporé inmediatamente a mi trabajo. Lupita estaba embarazada de nuevo y en marzo de 2000 nació Darío, mi hijo menor. Hoy, mi entorno familiar es estable, con los pros y contras que implica un matrimonio.

Las principales limitaciones que tuve y la forma de enfrentarlas

Viví en Chetumal hasta los quince años, cuando concluí los estudios de secundaria. Recuerdo que ya había averiguado las opciones para continuar mis estudios y había sido aceptado en el Instituto Tecnológico Regional, en el área de Matemáticas y Contabilidad, o algo similar, pero una tía, hermana de mi padre, a la que cariñosamente llamamos Tía Chita, radicaba en la ciudad de Mérida Yucatán, y viajaba con frecuencia a Chetumal para comprar diversos artículos de importación, me comentó del porqué no me trasladaba a Mérida, ya que allí estaba la Universidad de Yucatán y había muchas escuelas preparatorias, donde yo podía estudiar. A mí me fascinó y al mismo tiempo me aterró la idea de salir de mi ciudad y vivir lejos de mis padres y hermanos. Aunque había ya el antecedente de mis primos Rafael y Ramiro Ramírez, que habían emigrado a estudiar a Ciudad Juárez y a San Luis Potosí y de mi hermano mayor, Jorge, a la ciudad de México D. F.; pero en esa ocasión era yo y no un pariente. No tenía mucho tiempo para pensarlo, era julio de 1979 y los cursos iniciarían en septiembre. Yo sabía que no sería fácil, ya que nuestra economía familiar nunca fue boyante, y mis papás no tenían dinero para apoyarme totalmente en esa aventura. Finalmente lo decidí y me marché a Mérida, y empezó un mundo diferente para mí. Llegué a Mérida y no encontré a mi tía Chita, pero cerca de allí, vivía otro tío, también hermano de mi padre, mi tío René, al que había visto de vez en cuando, y lo conocía más bien por las pláticas de mis padres. Me recibió la tía Rosa, esposa de mi tío, ya que él frecuentemente estaba de viaje, era chofer de un autobús foráneo. Me dio hospedaje y de manera natural, con la anuencia de mi tío, me quedé a vivir con ellos. No sabía en ese momento que los próximos nueve años de mi vida, los pasaría con ellos, con un apoyo total e incondicional por parte de mis tíos René y Rosa, para que yo pudiera llevar a cabo mis planes de superación personal.

En la ciudad de Mérida realicé los estudios de preparatoria y licenciatura en el período 1979-1987. Intenté ingresar a una de las preparatorias públicas de la ciudad, pero ya habían pasado los exámenes de admisión, por lo que estudié el primer año en la preparatoria privada “República de México”, el segundo en la “Salvador Alvarado” y finalmente el tercer año en la Preparatoria No. 1 de la entonces Universidad de Yucatán. Desde segundo año de prepa, tenía ya la intención de estudiar una licenciatura en el área de agrología, y fue en esa época que leí en el

periódico un anuncio que publicitaba la licenciatura de Químico Biólogo Agropecuario, en la Escuela de Química, era el año de 1981. Al año siguiente, casi concluyendo los estudios de preparatoria, mi profesor de Botánica, el Químico Farmacéutico Vicente Javier Aranda Medina (q.e.p.d.), fue nombrado Director de la Escuela de Química, a donde ingresé en septiembre de 1982, después de aprobar el examen de selección. Allí reforcé mi idea de cual era la parte de la química que más me gustaba, ya que había análisis fisicoquímicos y análisis microbiológicos, que se aplicaban al estudio de suelos, aguas, alimentos, entre otros sustratos.

Definitivamente me motivaban más los análisis fisicoquímicos, y hacia allí dirigí mis esfuerzos. Realicé estancias en el Laboratorio de Agrología de la Escuela de Química y en el Departamento de Recursos del Mar, en el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (CINVESTAV) - Unidad Mérida, allí trabajé un tiempo con la bióloga Laura Torrentera, con la cual realicé mi servicio social e inicié mi proyecto de tesis de licenciatura, enfocado a la esterilización de agua de mar con luz ultravioleta. Recuerdo que cuando me devolvió mi reporte de servicio social, con muchas correcciones, me sentí frustrado, ya que según yo, había hecho un estupendo trabajo.

Ahora, desde otra perspectiva, le agradezco el tiempo que dedicó a corregir mi trabajo. En esa época se le presentó la oportunidad de ir a realizar sus estudios de doctorado a Japón y se fue, ya no hice la tesis con ella, y después de varios intentos con otros investigadores del CINVESTAV, me marché al Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), donde me ofrecieron tema de tesis pero en otra área, en la que no tenía experiencia, hasta ese momento: La síntesis química, que después de todo fue apasionante. Fue mi asesor el M. en C. José Miguel Lazcano Seres, quien me bautizó como “Pepe”, y allí en el CICY conocí en su faceta de estudiantes como yo, con sus penurias, alegrías, esfuerzos, que compartimos, a muchos investigadores y profesores actuales de ese centro de investigación y de otras instituciones. Algunos de ellos son: Marcela, Luis, Sergio, Iván, Gonzalo, Juan, Reyna, Gaby, Bella, Felipe Barahona, Felipe Vázquez, Tere. Una de mis épocas inolvidables.

Recuerdo que en ese tiempo, no había transporte público que llegara hasta el CICY y había que caminar alrededor de dos kilómetros hasta la avenida donde pasaba el autobús. Y los técnicos del laboratorio de química orgánica, donde yo estaba asignado, trabajaban de ocho de la mañana a cuatro de la tarde, y yo siguiendo el ejemplo, a las cuatro de la tarde suspendí mis labores y me despedí de mi asesor, el cual, después de reírse sonoramente, me llamó y me dijo: “tú llegas antes que yo y te vas después de que yo me vaya”. No fue del todo así, pero yo llegaba a las diez de la mañana, después de impartir mis clases de química y biología en la Escuela Preparatoria “Consuelo Zavala” y me iba después de las nueve de la noche, caminando en el, aquel entonces, sendero oscuro y rodeado de vegetación, hasta la avenida iluminada, hoy prolongación de la calle 60 y antigua carretera al Puerto de Progreso. Allí en el CICY conocí las computadoras y los primeros procesadores de texto: Chi Writer y Word Star, con los cuales redacté mi tesis. No había (o yo no conocí) programas para dibujar las estructuras químicas, y recuerdo que quedé muy complacido, un domingo de tantos, después de concluir mis dibujos a mano. Llegó a visitarme mi asesor y después de revisar las figuras, me recomendó que las volviera a dibujar, con mayor calidad. Y a empezar de nuevo.

Estaba ya con los trámites finales de la tesis y haciendo averiguaciones sobre la posibilidad de que me contrataran en el CICY como técnico, cuando un día, el director de la entonces Escuela de Química, el Químico Farmacéutico Biólogo Wilbert Villegas Casares, me mandó llamar para proponerme una oferta que cambiaría mi perspectiva futura profesional. Era el

año de 1988. Me invitó a participar en un programa de formación de recursos humanos, para apoyar el personal docente de la futura maestría en ciencias químicas, que se impartiría en la dependencia. A decir verdad, yo no sabía que existían los estudios de posgrado, y le pregunté a mi asesor de tesis acerca de ello. Yo me sentía muy capaz, ya que siempre me habían distinguido como un alumno sobresaliente, con el mejor promedio de mi grupo generacional de Químico Biólogo Agropecuario, 1982-1987. Acepté la invitación, agradecido, después de pensarlo mucho, platicarlo con mis papás, los cuales tenían muchos temores de mi partida a una ciudad tan lejana, y consultarlo con mi director de tesis de licenciatura, José Miguel Lazcano Seres. Fue en ese momento cuando empezó mi formación como Químico Analítico, ya que yo realizaba la tesis en síntesis orgánica, y era obvio mi interés en continuar en esa temática, pero el QFB Villegas me dijo que ya dos profesores de la Escuela de Química estaban realizando estudios de posgrado en esa área y que a él le interesaba que me formara en el área de química analítica.

Era mayo de 1988 y los cursos propedéuticos en la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ya habían iniciado y había que darse prisa. Presenté mi examen profesional el seis de mayo de 1988 y el diez de mayo ya estaba yo en la ciudad de México D. F., con unos pocos ahorros, y con la promesa de una beca de la UADY, mientras tramitaba una beca a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). En esa época tenía una mezcla de sentimientos: temor, ilusión, felicidad, fuerza. Recuerdo que llegué a una casa de huéspedes, donde ya habitaban tres profesores de la UADY, que realizaban estudios de posgrado, y que me apoyaron mucho, sobre todo en esos primeros días de incertidumbre, los maestros Fernando Domínguez, Raúl Reyes y Bertha Che, a los que recuerdo siempre con aprecio por la solidaridad mostrada en esos momentos.

Cuando me presenté al Departamento de Química Analítica de la Facultad de Química de la UNAM, era Coordinador del Posgrado el M. en C. Francisco Rojo Callejas, que amablemente me recibió y después de un breve interrogatorio me sugirió que me inscribiera a varias asignaturas, para nivelarme, demasiadas para mí, y me sentí abrumado. Poco a poco, me di cuenta de mis limitaciones, en computación, fisicoquímica, química analítica, el área en la que me iba a especializar, matemáticas, laboratorio. Tenía turno completo de estudios, en la mañana y en la tarde. Recuerdo todavía como influían mis costumbres de provincia, ya que insistía en regresar a comer a la casa de huéspedes donde me alojaba. Un profesor de Guanajuato, Bartolo Caudillo, que compartía varias asignaturas conmigo, se reía de mí, y pronto me percaté de lo poco práctico de esa costumbre en el D.F. Acostumbrábamos a ir a un comedero de la Universidad, cercano a la Facultad de Química, donde pagabas poco y comías mucho. Así rendía más el tiempo, y llegó el día del examen de selección: el examen general y los departamentales de fisicoquímica y de química analítica. ¡Hurra! Me aceptaron. Teníamos un mes de haber iniciado, cuando se declaró una huelga en la UNAM que interrumpió las clases. Afortunadamente, no duró mucho y a recuperar el tiempo perdido.

Batallé mucho en el período propedéutico y en el primer semestre de la maestría, más de una vez estuve a punto de “tirar la toalla”, como se dice coloquialmente, pero “saqué fuerzas de flaqueza” y salí adelante. Había ocasiones en que por más que me esforzaba y leía y re-leía un texto, no lo comprendía, pero poco a poco toda esa información se fue acomodando y un día, sin darme cuenta, empecé a entender los diagramas de distribución de especies, el concepto de reacciones simultáneas, el proceso redox en una interfase electrodo-solución, y otros tecnicismos más.

Como mencioné anteriormente, había sido yo invitado por el QFB Villegas para incorporarme a la planta académica de la Facultad de Química de la UADY y llegó el momento de regresar a Mérida y yo no había concluido la tesis aún. Esto debido a varias razones, una de ellas la elección del tema de tesis. Inicialmente se intentó enfocarla a un área de interés de la Facultad de Química de la UADY, estudiando la electroactividad del colesterol en un medio no acuoso. No se obtuvieron resultados prometedores y el proyecto abortó. Después intenté continuar el trabajo de otro tesista, Miguel Domínguez, que trabajaba electroquímica de elementos lantánidos, otro intento; pero eso me sirvió de capacitación para conocer experimentalmente las técnicas electroquímicas y sus diferentes aplicaciones. Finalmente, platicando el Dr. Octavio Reyes Salas, mi asesor de tesis, con un profesor del Instituto de Química de la UNAM, el Dr. Jesús Valdéz, salió a colación que Jesús había sintetizado unos compuestos de coordinación de tiosemicarbazonas con cobre y vanadio y los estaba caracterizando con diferentes técnicas espectroscópicas, pero específicamente le interesaba conocer el estado de oxidación del cobre y del vanadio. Se acordó que mi tema de tesis sería ese: estudio electroquímico de los compuestos de coordinación de cobre y vanadio en medios no acuosos.

Mi inminente retorno a la ciudad de Mérida, aceleró el proceso, suspendí el trabajo experimental y redacté la tesis, presenté mi examen de grado a finales de septiembre de 1991 y en octubre de ese año, ingresé a laborar como profesor investigador en la Facultad de Química de la UADY.

¿Cómo seleccionar al director de tesis?

En este aspecto puedo opinar sobre mis vivencias personales, tanto como alumno como profesor asesor de tesis. Creo que no hay una fórmula mágica ni infalible para ello. En la realización de cada una de mis tesis hubo circunstancias especiales. Terminé haciendo la tesis de licenciatura con un asesor y un tema que no fueron los planeados originalmente. En la tesis de maestría la circunstancia que me acercó de inicio al asesor fue el tema: la electroquímica, pero igualmente pasé por varias etapas previas antes de definir el tema final. Para la tesis de doctorado, al contrario, estaba definido el asesor, pero no el tema, el cual inicialmente fue muy ambicioso y redundó en uno más simple y concreto.

Actualmente, en mi posición de Coordinador de Posgrado, se establecen una serie de criterios oficiales: que el alumno elija al asesor en función de su temática de interés, y el asesor deberá cumplir ciertos requisitos que demuestren su experiencia en investigación y en dirección de tesis.

Desde el punto de vista del alumno, diría yo que no hay que seleccionar propiamente al director de tesis, sino tener una expectativa amplia y flexible del trabajo de tesis que desarrollará para complementar su formación académica. En este momento vienen a mi mente palabras de los doctores Octavio Reyes Salas y Manuel H. Barceló Quintal: “la tesis es un pretexto, es el instrumento para formar a un alumno”. He visto fracasar relaciones asesor-alumno, más que por motivos académicos, por razones de incompatibilidad personal, independientemente de que el profesor tuviera amplia experiencia o recién iniciara esta actividad.

Por el lado del profesor, aunque sé que es difícil lograrlo, hay que ser paciente y tener en cuenta que precisamente el alumno llega a aprender, desde diferentes niveles y que nuestro compromiso es ese, emplear nuestra experiencia, para que él adquiera la suya propia, como diría

el Dr. Barceló: “Enseñarlos a pescar, en vez de darles los pescados”. Pero eso requiere la mayoría de las veces, más esfuerzo y tiempo, que el estipulado en la normatividad de los programas de licenciatura y posgrado.

Creo que la elección del director de tesis es más bien una cuestión de actitud por parte del alumno, que de requisitos académicos oficiales, que son una guía, pero no una garantía de elección del mejor director de tesis para el alumno en cuestión.

A los muchachos que están interesados en realizar tesis, les comento que una vez definida el área general donde quisieran formarse, platiquen con varios profesores de esa área, para escucharlos y tener una opinión propia de ellos.

El alumno deberá tener en cuenta también que pasará mucho tiempo en el laboratorio junto al asesor de tesis y con su grupo de colaboradores, con otros estudiantes, que tendrá que compartir reactivos químicos, equipos científicos, que convivirá no sólo en el aspecto técnico-científico, sino en muchos otros aspectos, que entrará a una comunidad donde recibirá, pero también tendrá que dar, y no solo desde el punto de vista material. Que así como le gustará que lo respeten como es, también deberá respetar e intentar comprender a los demás.

Mis grandes maestros y/o consejeros y sus cualidades

Creo que todos hemos tenido maestros en muchas facetas de nuestra vida. Yo no soy la excepción. Los que me marcaron definitivamente, refiriéndome específicamente a mi formación científica, fueron mi maestro de Biología en la escuela secundaria, el maestro Tirso Ordaz Rosado, por la forma tan amena de presentar los aspectos biológicos en plantas, animales, el ser humano y los entornos ecológicos y como los vinculaba con los aspectos cotidianos de la vida diaria. En la preparatoria no recuerdo a ningún profesor en especial, al contrario, creo que ubico profesores como la antítesis de guías o formadores de un estudiante.

En la Escuela de Química, recuerdo al M. en C. Jorge Zamacona Evenes, que nos inculcó la disciplina en el trabajo, y el cuidado en la redacción de los documentos que presentábamos. En aquella época nos daba coraje el que nos asignara una calificación mínima aprobatoria o que tuviéramos que repetir algún trabajo, pero eso, al menos a mí, me ayudó a revisar mis escritos antes de entregarlos, tanto en el contenido como en la presentación. Recuerdo también al Químico Biólogo Agropecuario José Fernando Domínguez Santana, un apasionado de la docencia, ahora compañero de trabajo en la Facultad de Química.

En la Maestría recuerdo al Dr. Alan Queré, un profesor francés, purista del idioma español, que me dejó huella en ese aspecto, ya que nos decía “si no son capaces de transmitir la información escrita de manera correcta, no importará que sepan mucho de química, ya que no sabrán comunicarse”. A mis alumnos les molesta cuando les comento acerca de ello, ya que me dicen que la clase es de química y no de ortografía y redacción, y les recuerdo las palabras del profesor Queré.

En mi formación científica-técnica-humanística, tengo que agradecerles mucho a mis asesores de tesis y compañeros de trabajo. Ellos son: José Miguel Lazcano Seres, Octavio Reyes Salas, Manuel Barceló Quintal y Wendy Brito Loeza.

José Miguel Lazcano me enseñó la disciplina en el trabajo de laboratorio, el disfrutar ese trabajo. Recuerdo que ya había avanzado en los resultados experimentales de mi trabajo de tesis,

y estaba intentando poner a punto una reacción de Grignard, que requería un medio ausente de agua, y había intentado esa reacción muchísimas veces y ahí seguía el magnesio metálico, sin desaparecer, para formar esa solución blancuzca lechosa, tan esperada. Ya era experto cortando trocitos de sodio metálico, para secar el tetrahidrofurano, pero la reacción no salía. Y llegó diciembre y se aproximaban las vacaciones de Navidad, era 1987. Y me dijo: “si no sale esa reacción de Grignard, olvídate de tus vacaciones”. ¡y la reacción salió y me fui de vacaciones!, y la repetí cuantas veces quise y la mayoría de las veces la reproduje. Él fue quien me ayudó a tomar la decisión de estudiar la maestría. De quien aprendí como se plasmaba de forma escrita lo que se había realizado experimentalmente. De que había que sacrificar algunos aspectos personales, en algún momento crucial del trabajo, pero que valía la pena. Recuerdo que lo vi tiempo después, cuando estudiaba yo la maestría, y me dijo, con su vehemencia de siempre: ¡Pepe, no te regreses aún, continúa con el doctorado! Creo que fue la última vez que hablé con él, después le perdí la pista.

A Octavio lo conocí por intermedio de un amigo, Bartolo, en los cursos propedéuticos para ingresar a la maestría. Estábamos resolviendo unos ejercicios, a los que no les veíamos ni los pies ni la cabeza y a Bartolo se le ocurrió irle a preguntar a Octavio. Se volvió costumbre ir con él a preguntarle nuestras dudas. Posteriormente impartió el curso de electroquímica analítica, y a mí me llamó poderosamente la atención esa técnica, ya que de la cromatografía o la espectroscopía, ya tenía nociones, pero de la electroquímica no. Así decidí solicitarle a Octavio un tema de tesis. El estilo de trabajo de Octavio era muy diferente al de José Miguel, ya que pocas veces lo veía, y cuando platicábamos lo tenía que aprovechar yo para resolver todas las dudas que tenía. Es impresionante la claridad de mente de Octavio para plantear las cosas. Con él aprendí que era importante balancear los diferentes aspectos de la vida, que si había armonía y tranquilidad interior, eso repercutiría exteriormente, ¡pero que difícil es lograr eso, aún ahora! Octavio, además de su formación en química, tiene una sólida preparación en Pedagogía Waldorf y en Antroposofía. Recuerdo que en la dedicatoria de mi tesis de maestría escribí: “Por último, un agradecimiento especial a mi asesor de tesis, Dr. E. Octavio Reyes Salas, por su paciencia y ayuda prestadas durante el desarrollo de este trabajo y por su trato cordial, amable, optimista y profundamente humano”. Con Octavio también me volví independiente para resolver los muchos problemas técnicos que se presentaron durante mi estancia en el laboratorio, eso me dio seguridad para no depender de otros en ese aspecto.

Octavio batalló mucho conmigo cuando discutíamos y analizábamos los resultados experimentales, ya que yo quería tener la evidencia de todo, y obviamente eso no era posible.

Después de concluir mi tesis de maestría en septiembre de 1991, Octavio viajó a Alemania a realizar una estancia sabática. Yo me regresé a Mérida, para incorporarme como profesor de tiempo completo a la Facultad de Química de la UADY. El contraste entre ser estudiante y profesor fue enorme. Reencontrarme con mis profesores y verlos ahora como colegas, cuando recibí mi primer sueldo formal, me pregunté que iba a hacer con tanto dinero para mí sólo. Y sobre todo, la responsabilidad que adquiriría a partir de ese momento. Tenía todas las ambiciones y ganas del mundo, pero me faltaba experiencia. Y poco a poco fui ubicándome en mi nuevo quehacer profesional. En esa época conocí al Dr. Manuel Barceló Quintal, el cual había sido contratado un año antes. Empezamos a intentar interactuar, pero recuerdo que tuve demasiadas responsabilidades al mismo tiempo, y las acepté porque pensaba que así tenía que ser: elaboración de un proyecto de investigación, editor de la Revista de la Facultad de Química, hice mi mejor esfuerzo, pero cometía muchos errores; lo mejor hubiera sido iniciar como adjunto

a un profesor de mayor experiencia, como el Dr. Barceló. Cuando él fue invitado a participar como Coordinador de la Unidad de Posgrado e Investigación (UPI) en la Facultad de Química de la UADY, me convenció, a su puro estilo, para que reanudara mi formación de posgrado. Decidí realizar los estudios de doctorado en la Facultad de Química de la UNAM, siempre con Octavio y teniendo como asesor externo al Dr. Barceló.

Del Dr. Barceló he aprendido muchas cosas: la importancia, como él dice, de “trabajar en una trinchera”, “remar en la misma dirección”, “ir en el mismo barco”, en las buenas y en las malas, esto aplicado a nivel de amistad, de trabajo en grupo o en la propia Facultad. Son frases aparentemente coloquiales, pero que encierran un gran significado, ya que en más de una ocasión habrá que ceder lo que uno cree mejor, lo que representa un beneficio personal, o lo que implica una satisfacción ahora, en aras de una idea diferente, de un beneficio colectivo o una satisfacción más lejana pero más duradera. Otro aspecto que admiro del Dr. Barceló, es su enorme amor a la educación de los jóvenes, una y otra vez.

En el año de 1999, en noviembre, presenté mi examen de doctorado y recuerdo que la primera persona a la que se lo comuniqué fue a mi esposa, Lupita, le llamé por teléfono y le dije: “Habla el Dr. Manzanilla para comunicarle que.....”. Había concluido y a la vez iniciado una etapa más en mi vida. Aunque muchos digan que una es la vida profesional y otra la personal, en la vida real es difícil hacer una separación de ellas. Todas las experiencias narradas han repercutido en mi vida personal, aunque hayan estado más relacionadas con mi formación académica.

A finales de 1999 solicité mi ingreso al Sistema Nacional de Investigadores, y fui aceptado como candidato a Investigador. Empecé a cosechar lo que había sembrado. En el año 2000, reanudé mis actividades en la Facultad y escribimos varios artículos derivados de mi tesis de doctorado y otros relacionados con las investigaciones realizadas por Octavio.

El año de 2001 fue sorprendente para mí. A finales de junio me mandó llamar la entonces jefa de la UPI, la maestra Wendy Brito, quien había sido nombrada en esas fechas, directora y estaba conformando su grupo de colaboradores. Me invitó a participar como Coordinador de Posgrado. Fue un momento de decisión difícil, ya que mis planes inmediatos eran participar en docencia e investigación, tenía un proyecto de investigación aprobado para desarrollar en los siguientes tres años y mi punto de vista personal de la administración no era muy positivo. Sin embargo, Wendy es una persona especial para mí, a la que le tengo una confianza absoluta, y eso me llevó a reflexionar, después de consultarlo con Lupita, Octavio y el Dr. Barceló y aceptar la Coordinación. No me equivoqué, he aprendido mucho desde lo que llamo, el otro lado de la barrera, ya que no es lo mismo ser profe solamente, que ser profe y ser parte de la administración de la Facultad. En estos cinco años he aprendido mucho de Wendy y mis compañeros Vilma, Lucía y el maestro Marrufo, sobre todo en lo que implica la toma de decisiones, y como repercutirán éstas en diferentes ámbitos.

De Wendy he aprendido que la tolerancia es afrontar las diferencias con respeto y civilidad, que el verdadero liderazgo consiste en predicar con el ejemplo, el adecuado concepto de servir y no de servirse en un puesto administrativo, de que primero y después será Wendy y después la directora, su apoyo en momentos difíciles, y su enorme sentido de responsabilidad y respeto a la felicidad de los demás.

Creo que en todas las épocas de mi vida he tenido a alguien en quien confiar y eso me da mucha alegría.

Los dos consejos que darías a tus hijos si ellos quisieran ser científicos

Actualmente, veo lejano el momento de que mis hijos, Eric y Darío, decidan ser científicos o investigadores, ya que ahora cursan la educación primaria y aún faltan varios años para que tomen una decisión de esa naturaleza. Pero independientemente del área en que decidan desarrollarse (artística, deportiva o científica) siempre contarán con mi apoyo, ya que requerirán de una sólida preparación y constancia para ser uno de los mejores.

Algo que escuchamos decir, pero sólo conoces cuando tienes hijos es que “Nadie te enseña a ser padre de familia”, y el hecho de tomar decisiones como padres no sólo te afectarán a ti mismo sino también a tus hijos, aunque la decisión que tomes es con el fin del beneficio colectivo. Hoy en día, como papás, Lupita y yo, intentamos darles las mejores herramientas a nuestros hijos, para que puedan, poco a poco, hacerse independientes, y tomar sus propias decisiones. Intentamos hacerles ver que muchas cosas que viven hoy ellos, nosotros, cuando fuimos niños, también pasamos por ellas y que son importantes para que crezcan tanto exterior como interiormente.

Llegado el momento, creo que no les daría dos consejos, sino los que fueran necesarios, pero dos de ellos serían:

- 1) Recuerda que contarás con tus padres en todo momento, a pesar de la distancia y de que tengas momentos de triunfos o decepciones. Nosotros ya vivimos nuestra vida, es tu momento.
- 2) Lee el libro “Consejos a los jóvenes que quieren ser científicos”, creo que sigue siendo vigente.

Otros consejos que considero válidos en todo momento, a mi juicio son:

- 1) No te dejes llevar por las apariencias, no hay que tomar una decisión precipitada.
- 2) Nada es fácil en la vida, todo lo que queremos obtener requiere un esfuerzo. Si quieres más privilegios tendrás también más responsabilidades. Tú decides, pero recuerda que al tener más privilegios, creces. Normalmente los niños quieren ser adultos.
- 3) Hubo cosas que yo no pude tener o lograr de niño, y no quisiera vivir en ti lo que no pude vivir yo. Pero por lo mismo, si no lo logro, intenta no hacerlo con tus hijos.
- 4) Este es un consejo trillado, pero se nos olvida a cada rato: “No le hagas a otro, lo que no quieras que te hagan a ti”.
- 5) Esta es una frase referida a Juan Pablo II, pero aplica en este apartado: “En una cultura en la que ser libre significa actuar cada quien a su manera”, recalca que “la libertad consiste en hacer lo correcto, de manera correcta y por las razones correctas, como hábito moral”.

Los retos y las oportunidades que el país ofrece a los científicos

Para hacer una reflexión sobre este aspecto es importante tener el marco de referencia a nivel federal, de las instituciones vinculadas a la planeación y desarrollo de la investigación en México (por ejemplo CONACYT), así como de la propia UADY.

En la reciente XIII Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, realizada en Mérida Yucatán, en octubre de 2006, destacó la maestra María Antonieta Saldívar Chávez, directora regional del CONACYT, que la ciencia no es sólo para sabios. Los datos que proporcionaba en cuanto al incremento de científicos en el país era halagüeño: El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) agrupa actualmente a 12500 miembros, en contraste al año 2000, cuando sólo había 7500 profesionales registrados. Consideró esto un hecho histórico, sin embargo, recalcó que esta cantidad aún no es suficiente.

Por otra parte, en el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, realizado en 2006, el Gobierno Federal planteaba entre sus prioridades “hacer que la ciencia, la tecnología y la innovación se centre en la solución de los problemas del presente, y sobre todo del futuro de México.”.....“El gasto federal en ciencia y tecnología representó en el 2005 solo el 0.4% del Producto Interno Bruto (PIB) y un 2.2% del total del gasto programable del sector público federal. Este esfuerzo del gobierno se encuentra muy por debajo de los montos y porcentajes que a nivel internacional se consideran como mínimos necesarios para desencadenar un proceso evolutivo autoreforzante de la ciencia, la tecnología y la innovación, con la economía y la sociedad”.

En este mismo foro se plantea una estrategia que incluye tres etapas en la evolución, asociadas a sexenios. A través de estas etapas se espera transitar desde las condiciones actuales hacia un sistema articulado, donde el conocimiento contribuya decisivamente al desarrollo y el bienestar social de los mexicanos. La primera etapa se denomina de despegue y comprende del 2006 al 2012 y tiene como objetivos fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación, transformar el entorno institucional y consolidar un segmento significativo de empresas innovadoras. La segunda etapa es de consolidación y abarca el período 2012-2018, vislumbra potenciar las capacidades de ciencia y tecnología orientadas hacia sectores estratégicos y acelerar la innovación. La última etapa es la dinámica virtuosa: Excelencia en ciencia y tecnología y endogeneización de la innovación en el sector productivo y empresarial (2018-2024).

Esta estrategia propone que el gobierno invierta inicialmente montos importantes para el fomento a la investigación y desarrollo y la innovación del sector productivo y empresarial; pero en el mediano plazo se generará una endogeneización de la innovación financiada por el sector productivo y empresarial. De esta forma se reducirá el esfuerzo público orientado a ese objetivo mientras se deben mantener, y en algunos casos incrementar, los recursos asignados al sostenimiento y fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas del país. De esta forma, a lo largo de la trayectoria descrita irá cambiando la asignación proporcional de recursos a los diferentes instrumentos de fomento.

Aunado a esto, recientemente en un documento emitido por el Foro Consultivo mencionado anteriormente, se destaca la propuesta de transformar las actuales Instituciones de Educación Superior (IES) en Instituciones Públicas de Investigación y Educación Superior (IPIES) que contribuirán a poner a México en una posición de competitividad científica y tecnológica, lo cual es fundamental para superar el atraso y la pobreza. En este documento se abordan muchas de las problemáticas existentes en las IES, que evitan precisamente, tener las condiciones adecuadas de infraestructura humana y normatividad, sobre todo, para su conversión al nuevo modelo de IPIES. Estas problemáticas se agrupan en cuatro núcleos, que requieren ser atendidos para mejorar la situación de la ciencia y la tecnología en las universidades de los estados: 1) la escasa interlocución entre los investigadores y cuerpos académicos con los organismos coordinadores de proyectos y programas educativos y de investigación, tales como la

Subsecretaría de Educación Superior (SES) de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el CONACYT; 2) la mínima promoción sobre la mejora de la calidad de las actividades académicas, fundamentalmente de la investigación y del posgrado; 3) la necesaria articulación de los participantes (investigadores e instituciones) y los recursos para la investigación; 4) la insuficiente vinculación de los cuerpos académicos y de sus proyectos de investigación con el desarrollo económico y social, regional y nacional.

Tomando las reflexiones anteriores como base, los profesores que en México participamos en actividades de investigación tenemos muchos retos y oportunidades en el futuro próximo y es clara la tendencia a lograr una independencia tecnológica y científica.

Sin embargo, un aspecto que no podemos dejar de lado, es que los profesores que trabajamos en universidades públicas tenemos, como lo establecen la visión y misión de la UADY, el compromiso prioritario de formar recursos humanos a nivel licenciatura, posgrado y educación continua, utilizando como medios, la docencia, la tutoría, la extensión y la investigación; es decir, no es la investigación *per se*, una prioridad de las universidades, es una más de las funciones que el profesor deberá desempeñar. Cosa distinta, es la actividad en los centros de investigación, estén adscritos o no, a una universidad, donde, ahí sí, la actividad prioritaria es la investigación. Desde mi punto de vista particular, es ese el aspecto central que hay que abordar. Si dentro de una universidad o alguna institución de educación superior se desea abordar la investigación como una actividad prioritaria, entonces se deberán de dar las condiciones de infraestructura física y humana, así como la disponibilidad de tiempo, para que se desarrolle adecuadamente. Si la investigación se abordará como una función más de las otras que desempeña el profesor, no podrá ser conceptualizada de la misma forma que en un centro de investigación.

Algunos aspectos, entre otros, que deberán modificarse, son:

- Una distribución más homogénea de las funciones académicas entre todos los profesores, entre ellas la investigación, ya que actualmente hay una sobrecarga de funciones para unos pocos y una carga menor para muchos profesores.
- Que el profesor investigador sustituya horas dedicadas a trámites administrativos por horas dedicadas a la investigación, lo que implica un apoyo real del personal administrativo.
- Simplificar los procesos para presentar una solicitud de apoyo y para ejercer el proyecto de investigación, a nivel UADY y otras instancias nacionales.
- Ampliar la planta de científicos con investigadores jóvenes.

Conclusión

Agradezco al Dr. Francisco Bautista Zúñiga, por proporcionarme este espacio para narrar las experiencias de vida adquiridas en el transcurso de mi formación científica.

Este ejercicio me ha servido para ratificar lo que el sentido común nos dicta a diario: Todo logro implica un esfuerzo y no podemos tener todo lo que queramos al mismo tiempo. Es decir, el camino no es llano y fácil, pero sí gratificante, cuando se alcanza una meta.

Otro aspecto importante es que una meta grande se alcanza poco a poco, a través de varias metas pequeñas, que bien planeadas, nos llevan a la meta grande.

En cada una de las experiencias narradas siempre hubo retos y situaciones difíciles que no siempre se superaron al primer intento, es decir, no hay que darse por vencido a la primera, sino, aún no habría publicado mi primer artículo, no habría dirigido mi primera tesis, no habría impartido mi primera clase.

Para lograr algo hay que dar el primer paso, y no necesariamente esperar el momento ideal, o las condiciones ideales, porque ese momento o esas condiciones nunca se dan.

Ahora es el momento ideal y éstas son las condiciones ideales.

Resumen curricular

José Antonio Manzanilla Cano realizó los estudios de licenciatura (Químico Biólogo Agropecuario, 1988) en la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Yucatán, la maestría (1991) y el doctorado (1999) en la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México. Labora como profesor-investigador en la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Yucatán desde 1991, y actualmente funge como Coordinador de Posgrado de la misma. La línea de investigación en la que colabora es “Desarrollo, validación y aplicación de métodos de análisis basados en técnicas electroquímicas, espectroscópicas y cromatográficas”. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde 2000 y Profesor Perfil Promep desde 2002.

Emigrar o estudiar

José Luíz Hernández Stefanoni

A Emiliano

Mi origen, mi entorno y su influencia durante mi formación

Nací en el año de 1965 en Atlixco Puebla, en donde pase mi infancia y parte de mi adolescencia. Resulta curioso pensar que incluso la simple presencia de cualquier persona en este planeta esta fuertemente influenciada por una serie de acontecimientos que no solo dependen de los progenitores. Por ejemplo en mi caso, podría decir que si Porfirio Díaz no hubiera permitido asentamientos de extranjeros en México, o que si el grupo de italianos que formaron una colonia en lo que ahora es Chipilo Puebla, se hubieran establecido en otro lugar, yo no tendría la oportunidad de contarles lo que ahora estoy escribiendo. Sin embargo, existen acontecimiento o condiciones que cada uno de nosotros tiene la oportunidad de decidir si lo realizas o no, y es precisamente en esta parte en la que deberíamos estar preparados para favorecer nuestro futuro. Debo agradecer que mis padres, Maria Luisa y Raúl hayan tomado la decisión de que mis hermanos y yo tuviéramos la oportunidad de disfrutar de nuestras vidas, aun y cuando sus condiciones económicas no eran del todo buenas.

Por aquellos años la industria textil era muy importante en la economía del Estado de Puebla y en particular del municipio de Atlixco, en donde muchas de las colonias habían sido formadas alrededor de una fabrica Textil. Recuerdo, por ejemplo, la Carolina, el Carmen, el Volcán, la Concepción, Metepec, León y otras que por el tamaño de la ciudad representaban una gran oferta de empleos. Mi padre aunque era carpintero de oficio, estuvo trabajando mucho tiempo en la Carolina, claro que su actividad tenía que ver con la elaboración de las lanzaderas y la reparación de los telares, ambos hechos en madera. Sin embargo esta actividad económica dejo de ser importante para el Estado y a principios de los 70's muchas de estas empresas cerraron sus puertas y con ello las posibilidades de empleo de mucha gente.

Mi padre decidió trabajar por su cuenta y puso en el patio de la casa su propio taller de carpintería, y aunque con dificultades, pues como les comento había muchas personas desempleadas, nos alcanzaba para satisfacer las necesidades familiares. Cierro los ojos, y puedo verme al regresar de la escuela lijando una pieza de madera que formaría parte de un mueble, completamente diseñado por mi padre. Admirable ver el detalle del mueble a escala en una hoja de papel, hecho por alguien que no pudo cursar ni siquiera la primaria. Habrá que decir que el entorno familiar representa una oportunidad para disminuir nuestras limitaciones, mi mamá estuvo hasta el tercer año en la primaria y gracias a ello mi papa podía leer y escribir.

Nuestra situación familiar empeoró cuando yo tenía 11 años de edad, mi padre murió de cáncer y a partir de ese momento mi mamá tuvo que tomar los dos papeles. Gracias a sus esfuerzos Raúl, mi hermano gemelo, y yo terminamos la secundaria. Sin embargo, el futuro no era muy halagüeño, la mejor oportunidad que teníamos en nuestras manos era el hecho de tener familiares en California y por lo tanto un lugar en donde llegar, de entrada en nuestro proceso de migración a los Estados Unidos. Obvio que Raúl y yo no estábamos muy interesados en esa alternativa. Debo decir que aprendí cosas importantes de mis padres, y una de ellas es el no quedarse con los brazos cruzados, entonces habría que luchar por otra cosa.

Cuando estaba por terminar la secundaria, casualmente llevaron solicitudes para ingresar a la Universidad Autónoma Chapingo, en donde se otorgaban licenciaturas relacionadas con la actividad agropecuaria y forestal, además de becas. Desde luego que mi encuentro mas cercano con esa actividad estaba en las tiendas donde se vendían fertilizantes y agroquímicos en el centro de Atlixco, es decir mi conocimiento sobre el tópico era nulo. Sin embargo, esa era nuestra “única” oportunidad de evitar engrosar el número de emigrantes en Estados Unidos, y obtener un título universitario, pues ahí podrían pagar nuestros estudios. Lo único que nos correspondía a Raúl y a mi era pasar el Examen de Admisión, cosa que no era fácil, de 1300 alumnos admitidos en 1981, aproximadamente 60 mil estudiantes realizamos nuestra solicitud de ingreso en todo el país.

Durante el primer mes de clases en la preparatoria agrícola de Chapingo, Raúl, Pedro, nuevo compañero de estudios, y yo hicimos un recorrido en todo el campus de la Universidad, aun recuerdo que llegamos a un aula que decía “séptimo año de industrias agrícolas” y Pedro dijo “mañana vamos a estar aquí”, aunque él lo dijo a manera de metáfora, al siguiente día lo que si obtuvimos fue nuestro primer resultado de un examen parcial de algebra, vaya sorpresa 6.0 en mi examen, cuando el mínimo aprobatorio era 6.6. Es decir no estaba cerca del séptimo año pero si cerca de estar fuera de Chapingo. A Raúl y a Pedro tampoco les fue muy bien, lo cual nos hizo reflexionar y pensar muy seriamente como podríamos enfrentar nuestro papel como estudiantes. Ese cambio me permitió obtener al final un promedio de 9.0 en la materia, con mucho esfuerzo pero con orgullo puedo decir que obtuve 10.0 en cada uno de los siguientes tres exámenes parciales. Ese pequeño descalabro marco mi vida, dado que me hizo pensar no solo en el tiempo que debería dedicar al estudio de cada materia, sino en el interés y atención que debería poner en las mismas.

Al terminar la preparatoria había que tomar la decisión de la carrera a elegir, aunque era una escuela de agricultura, se ofrecían 10 opciones diferentes. Claro que el haber cursado una preparatoria enfocada a mostrar de manera general el ámbito de desarrollo de cada una de esas 10 opciones, facilitó mi elección de ingeniería forestal. Ahí obtuve las bases del conocimiento de muchas de las actividades que aun sigo realizando, y encontré un interés particular por la investigación.

Cuando termine la licenciatura tuve una buena oferta de empleo para ser un recién egresado, una jefatura de departamento en la Secretaria de Agricultura, en donde comencé a incursionar en actividad relacionadas con las encuestas por muestreo probabilista. A pesar de tener un buen sueldo, nunca dejé de lado el objetivo de la titulación, y a unos cuantos meses de haber egresado pude obtener mi título en la Universidad.

Trabajando en el gobierno federal me di cuenta de lo que representan los cambios de sexenio, tanto para los funcionarios como para el país. Finalmente los funcionarios son personas con responsabilidades familiares y dependen de su empleo para solventarlas, sin embargo estas se ponen en riesgo al final del sexto año. Para el país representa el cambiar todo lo que se hecho a hasta ese momento y empezar de nueva cuenta, muchas veces con un equipo de trabajo muy diferente. Con la entrada de Salinas de Gortari a la Presidencia de México desapareció la Dirección General en la que trabajaba y con ella nos fuimos todos.

Quizás debería agradecer este último acontecimiento, pues me dio la oportunidad de entender que los más preparados son los menos propensos en condiciones de elegir quien se queda y quien se va. En los siguientes seis meses me preparé para ingresar en alguna maestría. En

1990 inicié la Maestría en el Colegio de Postgraduados, en aquellos años las becas de postgrados se obtenían de manera personal, no por institución, similar al procedimiento que hoy existe para obtener una beca al extranjero. Como yo había obtenido una beca para cursar una maestría en el politécnico pero al final me decidí por el Colegio, me costó quedarme un semestre sin un centavo. Mis ahorros me permitieron pagar una renta compartiendo una casa con varios amigos, pero no podía cubrir los demás gastos. Fue extremadamente difícil, por ejemplo estaba prohibido usar autobuses, era mejor usar el poco dinero para comer algo, y entonces era preferible caminar, no importando las distancias.

Cuando terminé mis créditos de la maestría, se presentó la oportunidad de integrarme a laborar en un programa de intercambio entre México y Finlandia, en el cual se desarrollaría un software para la elaboración de Planes de Manejo Forestal. Lo interesante de este programa es que una de mis obligaciones al trabajar con ellos era realizar mi Tesis de maestría dentro del proyecto general. Sin embargo, aquí me di cuenta de otra de las limitaciones que tenemos muchos estudiantes de México, y es que no habla ni escribía inglés, a pesar de ser la principal forma de comunicación con el grupo de finlandeses. Esto me hizo en principio pensar el porque no tomé los cursos de inglés extracurriculares de Chapingo, si eran gratis. Como no podía arreglar el pasado había que tomar cartas en el asunto en mi presente. Fue cuando tomé la decisión de entrar a cursos de inglés hasta que pudiera hablar. A finales del 92 obtuve el grado de maestría y continué laborando dentro de este programa de intercambio 12 meses más.

A principios del 93 ingresé de nueva cuenta a trabajar en la Secretaría de Agricultura, ahora como subdirector de área, dedicándome al diseño estadístico de encuestas agropecuarias. Durante los primeros años tuve un buen aprendizaje del diseño e implementación de encuestas probabilísticas y como mi nivel de inglés había mejorado, tuve la oportunidad de realizar varias visitas de capacitación en el Departamento de Agricultura de Estados Unidos. Aunque esta actividad conlleva una parte de investigación, esto no llenaba mis expectativas del todo. De hecho me ponía a pensar seriamente en el Doctorado e iniciar actividades de investigación científica. En 1996 intenté iniciar un doctorado en el Colegio de Posgraduados, sin embargo dos hechos frustraron este plan. El primero era que, en ese momento quería realizar un doctorado en cómputo aplicado, pero el Colegio de Postgraduados no ofrecía esa opción. Mi consejera me propuso realizar el doctorado en estadística y hacer mi investigación en el área de cómputo, al final no quedé muy convencido de este hecho. El segundo, es que el monto de la beca comparado con el sueldo, este último era demasiado bajo. Entonces continué trabajando en la Secretaría de Agricultura. Considero que la decisión de realizar un doctorado debe ser congruente con el tipo de actividad que uno quiere realizar en el futuro, finalmente lo que decidas hacer ahí será lo que harás en tu vida.

El tener un trabajo que es aparentemente estable y un buen sueldo, no me mantenían del todo contento. Observaba que mis compañeros de trabajo que llevaban muchos años laborando para el gobierno, con una ocupación tan especializada, dependían completamente de ese empleo en particular, yo no me veía en un futuro de esa forma. Así que continué mi búsqueda por realizar un doctorado. Curiosamente durante esta búsqueda encontré algo más que una opción para realizar el doctorado. Me había contactado con Raúl Ponce, profesor investigador de Trent University en Canadá, que me invitó a realizar una visita a su laboratorio para decidir si esa era una opción para mí. Cuando renovaba mi pasaporte en la delegación Álvaro Obregón en la Ciudad de México, con miras a realizar mi viaje, conocí a Gaby, mi esposa. Aunque en ese momento pensé que ella

sería la mujer con la que me gustaría compartir mi vida, nunca imaginé que en realidad lo haría y que ella sería una parte fundamental en mis planes de realizar el Doctorado en Canadá.

En diciembre de 1998, unos meses después de que Gaby y yo nos conocimos decidimos casarnos, y en septiembre del 99 emprendimos el viaje que nos llevaría a una de las aventuras más fascinantes de nuestra vida. La cual tenía muchos retos, entre ellos estaban el ajustarte al cambio que representa el conocimiento para compartir tu vida con alguien, de la mejor forma posible. El tratar de lidiar con el invierno, algo completamente desconocido para mí, que tiene cosas muy admirables como esos paisajes que uno ha visto en fotografías. Pero, que además tiene muchas incomodidades como el frío, la arena y la sal que se hecha en las calles, la rutina de quitar la nieve casi a diario de la salida de tu casa y sobre tu coche durante seis meses, el que oscurezca a las cuatro de la tarde, por decir algunas. Además de acelerar el paso para mejorar el nivel de inglés y así poder interactuar de mejor manera con una nueva comunidad, en la cual existen cosas muy diferentes e importantes para ellos, que van desde sus costumbres para realizar sus actividades diarias, por ejemplo, hay que hacer cita para visitar a los amigos, hasta otras que pueden ser más simples como la pasión de los canadienses por el Hockey sobre hielo. Y por si esto fuera poco, enfrentar los cursos del doctorado y a la realización de la investigación en un lenguaje que no es el propio.

Realice dos viajes a la comunidad de Buena Vista en Quintana Roo para el trabajo de campo de lo que sería mi tesis de doctorado, en ellos Gaby no solamente me acompañó, sino que sin su ayuda no hubiera hecho la toma de datos. Pues aunque se crea que en las escuelas del extranjero uno tiene todos los recursos para realizar investigación, no siempre es cierto. Durante el análisis de la información y la escritura de la Tesis me di cuenta de un aspecto fundamental que los estudiantes debemos considerar. Esto fue gracias al sistema escolar en Trent, en donde se establece que debes tener al menos una reunión cada seis meses del avance en tu trabajo doctoral, y tú eres el responsable de decidir cuando realizas esas reuniones sin obligarte a asistir diario a la Universidad. Esta flexibilidad es un arma de dos filos, puedes no hacer nada y preocuparte al final o realizas un plan para cumplir a tiempo. El aprendizaje es que debes trabajar por tu cuenta y planear tus tiempos de la manera que te sea más conveniente. En abril del 2003 hubo otro acontecimiento que marcó mi vida, el cual goce profundamente junto con Gaby, durante todo el periodo de su gestación, ese fue el nacimiento de Emiliano. Ahora no solo tenía el apoyo de Gaby sino la responsabilidad conjunta de educar a nuestro hijo. En ese mismo año, pero el 2 de octubre hice la defensa de mi tesis y obtuve el grado de Doctor en el Programa de graduados de Trent University.

Una vez que termine el doctorado, me enfrente a otro problema. En ese momento, si querías integrarte como investigador en alguna Universidad o Centro de Investigación, no solamente se requería que hubieras terminado un doctorado, sino además que tuvieras las publicaciones necesarias que te permitieran entrar al SNI o ser parte del mismo. Esta es otra de las cuestiones en las cuales uno debe poner mucho interés. Una investigación se termina cuando hemos realizado un documento que nos permita realizar su difusión dentro de la comunidad científica. Durante mi paso por los diferentes empleos que tuve, me di cuenta que la escritura es algo de lo que más adolecemos en México, incluso me atrevería a decir que no solo en los trabajos que exigen licenciaturas, sino es un problema que tenemos muchos investigadores. Y no es el que no tengamos cosas que escribir o el nivel para hacerlo, cuando comparé el sistema de educación entre México y Canadá, me di cuenta que los mexicanos tenemos un muy buen nivel académico, sin pedir nada a los demás. Creo que sería importante que en todos los niveles de

educación se pidiera la escritura de ensayos como una tarea importante. Aunque pienso que esto se está empezando a realizar y es muy importante comenzar a hacerlo si no es así.

Mientras trabajaba de nueva cuenta en SAGARPA, me di a la tarea de realizar publicaciones con los datos de mi tesis doctoral, gracias a ello en diciembre del 2005 obtuve un nombramiento como investigador nacional nivel 1, y con él vino la oportunidad de iniciar un empleo como profesor investigador en la Universidad Autónoma de Querétaro, y posteriormente en el Centro de Investigación Científica de Yucatán.

Mis maestros, consejeros y sus cualidades

Sin lugar a duda, cada uno de nosotros ha tenido maestros que han marcado nuestras vidas, y resulta complicado el tratar de elegir a unos cuantos para platicar de la influencia que tuvieron en tu formación académica. Sin embargo a pesar de esto, hablaré de aquellos que tuvieron una mayor influencia en mi formación como persona y como investigador, no sin antes disculparme por las omisiones que haga al respecto.

En la secundaria recibí clases del profesor Olivier, quien que me enseñó que una de las satisfacciones más importantes que podemos tener como seres humanos, es el ayudar a los demás sin ningún interés. Para mi profesor era muy importante la formación de los alumnos con viajes de prácticas, sin embargo dadas las condiciones económicas de mi familia, nos era imposible a mi hermano Raúl y a mi, asistir a dichos viajes. Entonces cuando mi mamá fue a platicar con él, hubo un rechazo y no le agrado la idea de que Raúl y yo no hiciéramos los viajes, además comentó que sería mejor que nos cambiáramos de escuela. Sin embargo con el transcurso del semestre se dio cuenta del interés que mi hermano y yo teníamos por aprender. Tanto que se olvido de los viajes y solo se dedicó a su enseñanza.

La historia no termina aquí, por razones que desconozco cuando fuimos a realizar la inscripción a la Preparatoria Agrícola de Chapingo, no teníamos la beca de manutención, aunque no realizaríamos ningún pago, mi mamá pensó que no deberíamos inscribirnos. Como podrán imaginarse eso se salía de los planes al decidir estudiar en Chapingo. Mi profesor y algunos otros pusieron dinero de su bolsa para que mi hermano y yo pudiéramos iniciar la preparatoria. Afortunadamente a los dos meses de estar cursando la prepa, logramos un cambio de categoría y obtuvimos la ansiada beca. Sin embargo, nunca se me olvidará la acción de mi profesor.

En mi paso por la licenciatura, tuve muchos maestros, que sentaron las bases de mi conocimiento y me motivaron a incursionar en actividades de investigación. Se puede decir que mi incursión mayor dentro de la investigación inicia en la Maestría, mientras que en la licenciatura tuve vario profesores muy buenos, que me enseñaron las bases de lo que hoy conozco.

Durante el primer semestre de la maestría, teníamos la necesidad de elegir a nuestro consejero y director de Tesis. Aquí aparecen muchas preguntas que como estudiantes frecuentemente nos hacemos. ¿Como elijo a alguien?, ¿Esto depende exclusivamente del tema de la tesis que seleccione? o ¿existen otras características que debo tomar en cuenta?, ¿Como se cual es la mejor selección para mi?. Para empezar en ese momento ni siquiera tenía un tema de tesis, como venia de una licenciatura en ciencias forestales y estudiaría una maestría en cómputo, tampoco tenía una idea, ni siquiera vaga, de algún tópico que pudiera interesarme. Así que lo deje a mi intuición, buena o mala ese era la mejor elección que podía realizar hasta ese momento. Sin

embargo, la selección del consejero es muy parecida a la acción de buscar novia. Tu puedes decidir que una mujer reúne las características que te agradecería ver en una pareja, pero antes de que ella diga que sí, debes mostrarle tus encantos, para que ella también se enamore y sin ningún titubeo te de el sí. Es decir, esta selección se realiza por ambas partes, como director de tesis también debes elegir a alguien que tenga las habilidades y conocimientos para iniciar y finalizar su trabajo de investigación.

La Dra. Yolanda Fernández, había regresado de terminar su doctorado en Francia el mismo semestre que ingrese a la maestría, además estaba tomado uno de los cursos que ella ofrecía, el de bases de datos, y me pareció que sería una muy buena idea pedirle que fuera mi directora de tesis. Recuerdo que cuando fui a platicar con ella para solicitarle que fuera mi consejera, ella me respondió lo siguiente “No puedo tomar una decisión ahora, necesito ver sus calificaciones del primer semestre y después hablamos”. Por un momento pensé que era injusto, sin embargo poniéndome en sus zapatos, también ella debería tener referencias mías. Al final del semestre empezamos a platicar sobre el posible tema de tesis.

Con el tiempo me di cuenta que no solamente había seleccionado como director de tesis a un persona que tenía muchos conocimientos sobre bases de datos y que me ayudaría a elegir un tema de vanguardia dentro de esa área, sino también seleccioné a alguien con quien podía platicar y expresar todas mis inquietudes. Recuerdo que cuando tuve la oportunidad de incorporarme a trabajar en el convenio entre México y Finlandia ella me comentó que era una buena oportunidad pero que lo más importante es finalizar bien un proyecto antes de iniciar el otro. Ahora entiendo que le preocupaba que yo fuera a dejar la tesis en el olvido. Después se dio cuenta de que no sería así. Pudo no haberme dicho nada, pero creo que es importante que tu consejero te advierta de lo que pueda pasar. Seguramente él ha observado muchas cosas que nosotros en nuestro proceso de formación aún no hemos visto.

Otro aspecto muy importante que aprendí de mi consejera es la disciplina para poder realizar el trabajo por tu cuenta. Si quieres ser investigador muchos de los conocimientos se adquieren a través del autoaprendizaje. En este momento me viene a la mente que mientras delimitábamos el alcance que tendría la investigación ella me llevaba montones de artículos y libros que podrían darme una orientación de lo que hasta ese momento se había hecho, y que después de haberlos analizado discutíamos a detalle.

Con la experiencia ganada durante la maestría, la selección de mi consejero para el doctorado parecía que sería más fácil, sin embargo la búsqueda de alguna persona es aun más complicada cuando se incrementa el número de los lugares a los que podrías asistir. Por consiguiente esa búsqueda la fui haciendo por etapas. En principio estaba interesado en trabajar con la aplicación de los sistemas de información geográfica (SIG) y la percepción remota en el manejo y conservación de recursos naturales, entonces trate de ubicar aquellos lugares de habla inglesa en el que hubiera Universidades e Investigadores relacionados con el tema. Después le escribí a varios de ellos y finalmente evalué diferentes aspectos tanto los que tenían que ver con algún posible tema de tesis, pasando por el tipo de relación que podría establecer con los investigadores, hasta aquellos aspectos de la vida cotidiana que pudieran influir en la finalización o no de mis planes. Después de una larga evaluación y haber visitado dos universidades en el extranjero decidí realizar mi solicitud en Trent University, ubicada en Peterborough, Ontario, Canadá.

Mi consejero fue el Dr. Raúl Ponce, el había estudiado su doctorado en Oxford y tenía muy buenos conocimientos en el área de SIG's y percepción remota. A pesar de ser mexicano mi trato con él a nivel de asuntos escolares siempre fue en inglés. Cosa que él me propuso que estableciéramos desde un inicio para mejorar mi inglés en todos los sentidos. Esto se lo agradezco, no sin dejar de mencionar que fue difícil al inicio, pero a la larga hizo muy fácil mis relaciones con los otros integrantes de mi comité doctoral. Por otro lado, como persona es bastante compartido y te ofrece todo lo que esta a su alcance, es decir que en él pude encontrar a un director de tesis y a un amigo.

Es importante hacer notar que como investigador un consejero no necesariamente sabe todo lo que alguien investigará durante la realización de su tesis y mucho menos cuando se trata de una tesis doctoral. De ahí que los otros integrantes del comité deben ser elegidos cuidadosamente para poder cubrir los aspectos que sean requeridos en la investigación. Formaban parte de mi comité los doctores Tom Hutdchinson y John Marsh que cubrían los aspectos ecológicos que requería mi tesis de doctorado.

Por cierto Tom era del norte de Inglaterra y tenía un acento que dificultaba mi entendimiento de su inglés, a tal grado, que en muchas de las reuniones de comité, se me escapaban varios de los señalamientos que él me hacia. Sin lugar a duda esto me preocupaba bastante y me vi en la necesidad de plantear este problema a los miembros de mi comité. Durante esa reunión me comentaron que platicara más seguido con Tom para poder entrenar mi oído y salir del problema, además él estaba con la mejor disposición de hacerlo. Sin embargo, aun recuerdo que cuando salimos de esa reunión John me comentó que no me preocupara, que él a veces tampoco le entendía. Lo que quisiera hacerles notar, es que el hecho de cursar un doctorado en un idioma que no es el propio tiene sus dificultades de comunicación, pero nada que no pueda ser superado si uno trabaja en ello.

A finales de Marzo del 2003 mi comité particular aprobó mi documento de tesis y entonces el proceso de revisión continuaría con dos revisores externos, antes de poder realizar la defensa de la tesis. Al siguiente mes se había puesto fecha de examen y en mayo del 2003 haría mi defensa final. El examen estaba programado para un lunes, sin embargo el viernes como a las 7 de la tarde recibí una llamada de la Dra. Erika Nol, en ese entonces la jefa del programa de postgrado, y me comunicó que se había suspendido el examen porque uno de los revisores externos, el Dr. Dennis Jelinski, no estaba de acuerdo con varios aspectos que había en mi tesis y que el examen se realizaría hasta nuevo aviso. Imaginaron lo que significa estar en Mayo con una beca que finaliza en agosto y pensando que de ahí venía la mayor parte de los ingresos de que disponíamos para mantenernos Gaby, Emiliano y Yo.

Cuando leí la carta con las observaciones que dejó el Dr. Jelinski, no solamente se incrementó mi angustia, sino que además apareció mi enojo. Podría entender que alguien no estuviera de acuerdo con la tesis, lo que no entendía era el tono o carácter agresivo con el que se escribieron sus observaciones. Por ejemplo, utilicé una clasificación de vegetación y de las etapas de sucesión del bosque que tenían los mayas, es decir el conocimiento indígena. Una de las mayores objeciones que el Dr. Jelinski tenía era precisamente a este respecto. El decía que esta clasificación incorrecta no tenía ningún significado ecológico, y dado que era la base de muchos análisis en la tesis, esta no era congruente. Claro que esto lo digo de una manera sutil, con mis palabras. Y como esta había muchas observaciones más. Por supuesto que yo no quería a una persona así en mi examen, además porque había enviado sus observaciones un día antes del examen, si antes el mismo aprobó la fecha para la realización de la defensa. Tampoco podía hacer

algo para que no estuviera en mi examen. Después de negociaciones con la Dra. Nol y el Dr. Jelinski, este último cambio el tono de sus observaciones. Decidí trabajar para obtener una nueva versión de la tesis.

Durante los siguientes meses trabajé muy duro, hubo ocasiones que viendo lo que me falta por hacer, de acuerdo con las peticiones del Dr. Jelinski, pensaba que no me alcanzaría el tiempo, tanto que estuve a punto de abandonar todo. Gaby y Emiliano siempre estuvieron ahí, nunca podré olvidar el apoyo que Gaby me brindó, como dicen los canadienses “She kept me going” me mantuvo en la batalla. Finalmente después de que todos los miembros del jurado aprobaron la nueva versión de la tesis, se programó el examen para el día 2 de octubre del 2003, es decir, ahora tengo una razón más para no olvidar el 2 de octubre³.

Desde luego que durante el examen el Dr Jelinski no iba ha ser una linda palomita, pero el hecho de que hubiera trabajado a detalle cada una de sus observaciones me mantenía con mucha confianza y fortaleza. Cierro los ojos y puedo verme claramente respondiendo todas y cada una de la gran cantidad de preguntas que me hizo, hasta que al final dijo, bueno gasté cuatro semanas de mi vida leyendo esta tesis entonces habría que sacarle algún provecho. Finalmente después de la deliberación del jurado y cuando la Dra. Erika Nol, presidenta del mismo, terminó de leer la decisión, el Dr Jelinski fue el primero en decir “congratulations Doctor”. Con esa frase no solo culminaba una de mis metas, sino uno de los periodos de mayor estrés en mi vida.

Viéndolo en retrospectiva, y aunque el Dr Jelinski no fue propiamente mi profesor, si fue una de las personas que influyeron fuertemente en mi formación. No se las razones que tuvo para escribir una carta tan agresiva, pero agradezco que haya leído con tanto detenimiento mi tesis, además de permitirme ver las cosas de otra manera. Por ejemplo al intentar mostrarle que la clasificación maya tenía un significado ecológico, pude escribir posteriormente un artículo al respecto. Es precisamente el cuestionamiento, la base de nuestro trabajo como investigadores.

Los dos consejos que daría a quienes piensan ser científicos

Durante mi exposición en los dos puntos anteriores, he tratado de resumir lo que de acuerdo con mi experiencia y a manera de relato, se debería tomar en cuenta durante el proceso de formación como científico. Sin embargo existen algunas cosas que son fundamentales cuando uno decide incursionar dentro de la actividad científica.

La primera es el estar apasionado por la búsqueda de conocimientos dentro del área de interés particular que tengamos. Este proceso de búsqueda es también un proceso de aprendizaje continuo, en el que la disciplina es una herramienta fundamental. Menciono que se debe tener una pasión por la búsqueda del conocimiento debido a que en México y en muchos otros países del mundo esta actividad no es precisamente bien remunerada. Parte del pago viene con el hecho de que uno esta haciendo lo que a uno le gusta hacer. Durante mi formación como profesional tuve la oportunidad de realizar otros quehaceres dentro de la actividad económica en México, sin embargo nunca se cubrieron del todo mis expectativas. Debo decir además que al incursionar en actividades de docencia e investigación ocasionó que mi sueldo fuera mucho menor al que pudiera haber obtenido realizando otra actividad, sin embargo eso no me hacia Feliz. Agradezco mucho que Gaby entienda esto. A grado tal que lo más importante que pensamos le podemos

³ En México el dos de octubre se recuerda a los mártires de la masacre en Tlatelolco durante una manifestación estudiantil a manos del gobierno del presidente Gustavo Díaz Ordaz.

dejar como herencia a Emiliano, es una educación con apertura a cuestionar lo que le rodea. Si la actividad científica no fuera importante para Emiliano, por lo menos esperamos que en él este presente el cuestionar todo lo que se haga.

La segunda recomendación que yo daría, tiene que ver con el esfuerzo. Nada es fácil en la vida, todo lo que queremos obtener tiene sus complicaciones. Una vez que hemos pasado un obstáculo, se presenta otro, y otro y así sucesivamente. Al final esto se parece a una carrera con vallas. En donde lo más importante no es el saltar la primera valla sino el aprender como librarnos de un obstáculo para estar listos y enfrentar el siguiente, con esto seguro que llegamos a la meta. En la medida que trabajemos más, nos acercaremos más a ella. Seguramente que en el libro “Consejos a los jóvenes que quieren ser científicos”, se podrán leer muchas historias de vida, en las cuales se nos aconseja como librar obstáculos. Entonces el leer este libro puede ser una muy buena recomendación para ejemplificar el esfuerzo.

Retos y oportunidades que el país ofrece a los científicos

Al final de la segunda guerra mundial, en 1945, Europa y Japón estaban en ruinas, sus fábricas destruidas y toda una generación de jóvenes perdida, sin embargo en menos de 50 años se volvieron a poner a la cabeza del mundo civilizado, gracias a su desarrollo científico y tecnológico. Esto ejemplifica el valor que para cualquier sociedad tiene la ciencia y la tecnología, y que las sociedades contemporáneas dependen del conocimiento para poder desarrollarse⁴. Desde mi punto de vista, el Dr. Pérez Tamayo menciona los grandes retos que la comunidad Científica Mexicana enfrenta en nuestros días.

En México no hemos pasado por una situación similar a la de Europa y Japón durante la segunda guerra mundial, entonces la pregunta que el autor del libro hace es ¿que se ha hecho mal? El Dr. Pérez menciona que el problema no es de calidad de los científicos, dado que en México hay investigadores de un nivel comparable a cualquier otro país en el mundo, el problema más bien radica en la cantidad de investigadores que se tienen en nuestro país. Por ejemplo, él menciona que mientras en México tenemos 1 investigador por cada 10 mil habitantes, en países como Alemania y Japón existen 42 y 38 respectivamente.

Con este marco de referencia podemos pensar que existe una gran necesidad de investigadores en nuestro país, y por lo tanto una oportunidad para ingresar en la actividad científica. Sin embargo hay múltiples problemas por los cuales tenemos un reducido número de científicos. En el Foro Consultivo Científico y Tecnológico del 2006, se plantea que el gasto federal en ciencia y tecnología para México durante el 2005 fue del 0.4% del Producto Interno Bruto (PIB). Por si esto fuera poco, hubo recortes presupuestales a CONACYT y a las instituciones de educación pública en México para el 2007, en las cuales se desarrolla el 90% de la investigación en nuestro país. Efectivamente que estos montos se encuentran por debajo de las cantidades y porcentajes que otros países dedican a la ciencia, y la tecnología. De ahí que el Dr. Pérez indique que seamos el país dentro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos que menos dinero invierte en este rubro, y no solo eso, sino que además el que menos doctores graduados tiene por año.

⁴ Lo anterior se menciona en el libro, *Historia general de la ciencia en México en el siglo XX*, del Dr. Ruy Pérez Tamayo investigador y jefe del Departamento de Medicina Experimental de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), editado por en el fondo de cultura económica.

Bajo esta situación el principal reto que tenemos los científicos mexicanos y los interesados en trabajar dentro de esta actividad, hacer entender a nuestras autoridades la importancia que tiene para la sociedad el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Pero además, hacer que nuestras autoridades acepten este hecho y que se vea reflejado en más apoyo, tanto económico, como de interés por el quehacer científico.

Por otro lado, es muy importante mencionar que en México existe la oportunidad de obtener becas para estudiar maestrías y doctorado tanto en el país como fuera de él, lo cual no es tan común en otros países latinoamericanos. Adicionalmente, en México tenemos una gran cantidad de recursos naturales que deben ser manejados de forma que podamos seguir aprovechándolos en el futuro. Por ejemplo la península de Yucatán esta considerada como una de las áreas de mayor diversidad en el mundo, en donde muchas de las especies son propias de esta región y que pueden ser utilizadas. Esto representa una gran oportunidad y reto para quienes estén interesados en la investigación científica dentro del área de conservación y manejo de recursos naturales.

Conclusiones

Durante el relato de mi formación académica, hice varios señalamientos que desde mi punto de vista, uno debe considerar durante el proceso de su formación. Estoy consciente de cada uno se enfrenta a problemas diferentes, y es por eso que me parece una muy buena idea la realización de este libro. En cada uno de los capítulos se sugieren consejos o recomendaciones diferentes. Incluso quienes ahora son estudiantes y lean o no estas recomendaciones, tendrán observaciones similares y otras de su propia experiencia. Si hubiera que resumir lo que pudiera ser común y más importante lo haría como se expresa en los siguientes párrafos.

En principio, siempre existen dificultales tanto personales como otras que están fuera de nuestro alcance. Esto implica dos cosas, la primera es que el mejor momento para iniciar lo que queremos hacer es este, no existe un tiempo ideal. Y la segunda es que debemos esforzarnos para resolver los problemas que están en nuestro alcance, esto es, nuestra meta de debe realizar paso por paso, lo que ahora no está a nuestro alcance quizás mañana si.

Durante nuestra formación nos enfrentamos a un camino sinuoso, la disciplina es una de nuestras mejores armas, pero no la única, no solo basta con realizar nuestro máximo esfuerzo, habrá que entender que pueden existir tropiezos, sin embargo hay que insistir en realizar lo que queremos.

Finalmente agradezco al Dr. Francisco Bautista Zúñiga, por darme la oportunidad de relatar mi historia de vida en este capítulo. Y a todos aquellos que se tomen el tiempo para leerlo.

Mayo del 2007, Mérida Yucatán, México.

Resumen curricular

José Luis Hernández Stefanoni es investigador en la Unidad de Recursos Naturales del Centro de Investigación Científica de Yucatán. Estudió Ingeniería Forestal en la División de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma Chapingo. Obtuvo en Grado de Maestro en Ciencias en

cómputo aplicado en el Colegio de Postgraduados y el grado de Doctor en Ciencias en Trent University. En la tesis doctoral trabajó con la evaluación de la biodiversidad en bosques tropicales, desarrollando metodologías y herramientas que utilizan sistemas de información geográficos, geo-estadística y percepción remota para estimar la diversidad de plantas a nivel del paisaje. Adicionalmente ha publicado varios artículos en diferentes revistas, que permitieron su ingreso al sistema nacional de investigadores. Se ha desempeñado profesionalmente en la captación de información agropecuaria y forestal con diferentes métodos tales como encuestas por muestreo, utilización de percepción remota y SIG en el gobierno federal. Fue profesor investigador en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro, impartiendo cursos de Métodos Estadísticos y Percepción Remota en la Maestría en Ciencias con línea Terminal en Recursos Hídricos.

¿Trabajo o estudio?: una decisión difícil

Humberto Reyes Hernández

*Para aquellos que:
Luchan por sus ideales sin perder la fe y la esperanza, a pesar
de los fracasos y derrotas. Mantienen sus convicciones, a pesar
de los obstáculos y las adversidades. Cada revés, representa una
oportunidad de revalorar la humildad y sencillez olvidada.
A pesar de su conocimiento y sabiduría, no olvidan
las cualidades ni la calidad humana.*

Mis orígenes y entorno familiar

Nací en octubre de 1971 en la ciudad de San Luis Potosí, capital del estado del mismo nombre. Mi madre Angélica Hernández Martínez originaria de una localidad cercana a la ciudad capital, conoció a mi padre Enrique Reyes Santos, originario del municipio de Salinas quien junto con mis abuelos emigró a la capital del estado a mediados de los años cincuenta. Se casaron en 1967 y en los años siguientes, nacieron: Enrique, seguido de Joel, Yo, Saúl, Maribel y el último de mis hermanos, Jaime.

A mediados de la década de 1970 mi padre recién había concluido sus estudios de pintura artística en el Instituto Potosino de Bellas Artes y ya para entonces participaba en varios proyectos de restauración. Uno de los más importantes y el que más recuerdo, fueron los grabados que realizó en la iglesia del Santuario del Desierto de Guadalupe, que se encuentra a unos 10 km de la capital. Poco después, por razones que aún desconozco, aunque lo más seguro es que haya sido por cuestiones económicas, mi padre abandonó las labores artísticas para dedicarse entonces al comercio.

Aún recuerdo cuando acompañaba a mi padre a su centro de trabajo, quien como premio al final de la jornada, me compraba unos pequeños animales de vivos colores, con los cuales comencé a formar mi primera colección zoológica. Mi atracción por la naturaleza creció con el paso del tiempo y aún recuerdo la enorme emoción que me causaba acompañar a mi padre al campo cuando por alguna razón visitaba las comunidades rurales. Ahí, además de disfrutar enormemente de los colores y aromas de la naturaleza podía convivir más cerca con todas las plantas y animales del campo. Creo que fue a partir de ahí que me nació la afición por la vida silvestre y el gusto por el campo.

Otra de mis aficiones durante esos primeros años era la de viajar y siempre que podía acompañaba a mi padre cada vez que salía de viaje por cuestiones de trabajo, así pude conocer lugares tan distantes de mi ciudad natal, como Cd. Juárez, Chih., Torreón, Coah., o Tampico Tamps. Durante estos largos trayectos, además de disfrutar del paisaje, gozaba mucho leyendo las obras de Julio Verne, quien desde entonces se convirtió en uno de mis escritores favoritos. Así comencé leyendo su obra maestra “20000 leguas de viaje submarino”, a la que después le siguieron “De la Tierra a la luna” y “La vuelta al mundo en 80 días”.

En 1979 ingresé a la escuela primaria, inicialmente fui inscrito en un Colegio de religiosas, donde cursé hasta el tercer año, pero a partir del cuarto año me registraron en una escuela del estado. Fue en ese mismo ciclo escolar cuando participé por primera vez en un

concurso escolar: “el certamen de lectura municipal” donde obtuve el primer lugar y además la oportunidad de representar a mi escuela y al municipio de San Luis Potosí en el certamen estatal de la especialidad. El siguiente año representé a mi escuela en el certamen de matemáticas y en el sexto grado participé en el certamen estatal de conocimientos generales, donde me quedé a un paso de integrar el grupo de alumnos más destacados del país, quienes cada año visitan la residencia oficial de los Pinos y al presidente en turno.

Aunque nunca tuve dificultades en la escuela, siempre me esforzaba por tener las mejores calificaciones de mi salón. Sin embargo, no todo era estudio, pues siempre me daba mi tiempo para, como cualquier otro niño de mi edad, jugar hasta el cansancio, divertirme, explorar nuevos lugares y hacer travesuras. Así pasé los tres de la secundaria, hasta que en 1988 ingresé a la escuela preparatoria de la UASLP, donde hice de todo, menos dedicarme a estudiar.

Durante esta época, hubo un semestre que solo logré acreditar dos de seis materias. Fueron muchas las razones, pero la principal fue que la libertad en exceso no me venía bien. Durante este período los altibajos continuaron y un año después, cuando terminé el bachillerato quede a adeudar dos materias. Lo anterior me impidió continuar con mis estudios y ese año no pude ingresar a la universidad, por lo que me dediqué entonces a trabajar y a pensar seriamente sobre mi futuro.

Este espacio de tiempo y de reflexión me sirvió para convencerme que los temas ambientales eran lo que más llamaba mi atención. En 1991, una vez acreditadas las materias que adeudaba del bachillerato, inicié mis trámites para ingresar a la UASLP, donde me inscribí a la carrera de ingeniero agroecólogo, lo más cercano, en ese momento a mis aspiraciones personales. Para ese entonces ya había aprendido la lección y me dediqué en serio a estudiar, desde el primer día que inicié mis estudios de licenciatura.

Durante mi estancia en la licenciatura recuerdo que siempre quise participar en los veranos de la ciencia nacionales y por ello durante tres años consecutivos apliqué para concursar por una beca para asistir a estos importantes eventos, sin tener éxito. Fue hasta 1995 que la UASLP promovió su Primer Verano de la Ciencia y gracias a eso pude por fin participar en un evento de esta naturaleza. Recuerdo que mi estancia la realicé en el Laboratorio de Toxicología Ambiental, al lado de uno de los científicos más reconocidos en su área. Si bien desde que cursaba el quinto semestre tenía la idea de especializarme y no quedarme solo con una licenciatura, fue durante ese verano que me convencí plenamente de dedicarme a la investigación.

Las principales limitaciones que tuve y la forma de enfrentarlas

Si bien a lo largo de mi vida siempre he tenido que enfrentar obstáculos de todo tipo, para realizar mis estudios de posgrado fue toda una odisea. Como me atraían todos los temas relacionados con aspectos ambientales, me costó mucho trabajo decidirme por uno en particular y creo que por eso, tuve varios intentos fallidos. Si bien tenía claro que deseaba seguir estudiando mi problema era que no sabía exactamente sobre que.

Así inicié mi peregrinar y el primer descalabro vino cuando me rechazaron para ingresar a la maestría en Biología Celular del CINVESTAV en 1996. Ese fue un golpe muy duro para mí, pues no lograba entender el porqué no pude ingresar al programa si tenía todo a mi favor. Pero, logré reponerme, me llené de valor y el siguiente año realicé trámites para ingresar al programa de Ecología del Instituto de Ecología AC, sin embargo, el resultado fue el mismo: no fui

aceptado. Acostumbrado a los retos, me preparé a conciencia y en 1998, presenté nuevamente mi solicitud en la Facultad de Ciencias de la UNAM, para mi mala fortuna, el resultado fue el mismo.

Para entonces, comenzaba a cuestionarme si en verdad estaba preparado para realizar un posgrado o porque razón no podía hacer lo que más quería. Mi frustración fue mayor debido a que también había solicitado en dos ocasiones beca del CONACYT para estudiar en el extranjero sin obtener resultados positivos. Lo peor vino cuando la Universidad de Valencia en España y la Universidad de Edimburgo en Reino Unido, me enviaron sendas cartas de aceptación a sus programas de posgrado en ciencias del ambiente; pero sin una beca de por medio, simplemente me era imposible tomar la oferta.

Aunque tenía muy claro en mi mente lo que quería, durante este periodo de fracasos recurrentes, tuve la oportunidad de trabajar en la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del Gobierno del Estado de San Luis Potosí, en donde por fortuna conocí al Biólogo Samuel (q.e.p.d.), quién con su experiencia, me encaminó hacia áreas más específicas de conocimiento y reafirmo en mí el gusto por el trabajo de campo y la interacción con la gente del medio rural.

Recuerdo que solía pasar horas completas en el Internet buscando el posgrado más acorde a lo que yo deseaba estudiar, así llegue a conocer una gran cantidad de instituciones, de programas y de investigadores. Cuando por fin tuve mayor claridad sobre los temas en los que realmente quería especializarme, las ganas de estudiar ya no eran las mismas.

En 1999 hice mi último intento e hice trámites para ingresar al programa del Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Gracias a que llegué con una idea muy concreta sobre lo que deseaba investigar, mi buen resultado obtenido en el EXANI III (examen nacional aplicado a los aspirantes de estudios de posgrado) y en el TOEFEL, en septiembre de 1999, fui aceptado en el programa de Maestría en Recursos Naturales y Desarrollo Rural.

Pero, las cosas que tiene la vida, cuando por fin me habían aceptado en la maestría, algo que había deseado durante mucho tiempo, una importante compañía dedicada a la producción agrícola me hizo un ofrecimiento de trabajo, que incluía capacitación pagada en el extranjero y un muy buen sueldo. Esto, por supuesto fue algo que me quitó el sueño durante mucho tiempo y me mantuvo indeciso por más de dos meses, pues tanto el posgrado como la oferta de trabajo iniciaban en enero del 2000.

Tuve que consultar a mucha gente al respecto, sobre cual sería la mejor decisión, cada quien me daba sus puntos de vista, pero me costaba mucho trabajo decidirme por alguna de las dos opciones. Finalmente, mi inseparable compañera y ahora esposa, Araceli me formuló una pregunta muy sencilla ¿Qué es lo que quieres?, la respuesta a este cuestionamiento la tuve después de varias noches de desvelo y así pude responderle: “lo que más quiero desde que egrese de la universidad es estudiar una maestría”.

¿Cómo seleccionar al director de tesis?

Esta pregunta, aunque parece fácil, es bastante difícil de responder. Escoger a la persona idónea para dirigir nuestra investigación a cualquier nivel (licenciatura, maestría o doctorado) en ocasiones, resulta ser más complicado de lo que parece. De hecho, la elección de un director de tesis, es en cierta medida parte de la propia formación profesional. Si bien es cierto que lo primero que como estudiantes debemos de tomar en cuenta es la afinidad en los temas que trabaja

un investigador y nuestros propios intereses, también es necesario estar abierto a escuchar nuevas propuestas de investigación, que aunque no cubran completamente todas nuestras expectativas, si representen una opción viable para desarrollar una tesis.

Desde mi experiencia, considero que uno de los aspectos más importantes, además de la afinidad en los temas debe ser la compatibilidad de personalidades. Al respecto hay un sinnúmero de ejemplos que dan cuenta de como se quedan en el camino muchos buenos proyectos de tesis por la falta de entendimiento entre el asesor y el estudiante.

Una vez elegido el director de tesis, deberemos estar conscientes que con él pasaremos un largo tiempo en su centro de trabajo, laboratorio o cubículo, donde la discusión, el desarrollo de las ideas y el debate de los distintos puntos de vista serán una constante. Al respecto, desde mi punto de vista, un director de tesis debe ser alguien que se comprometa con sus estudiantes, les inspire confianza, les dedique tiempo, escuche sus opiniones y puntos de vista y en general les procure una formación en todos los sentidos.

Durante la maestría tuve que elegir entre dos investigadores, uno de ellos muy reconocido, con bastante experiencia y una amplia trayectoria en la formación de recursos humanos, y otro con pocos alumnos graduados, en proceso de consolidarse como investigador y en vías de obtener un doctorado. Aunque la decisión parecería fácil, en realidad no lo era; se preguntaran ¿Sí está muy clara la diferencia entre ambos candidatos, cual es el problema? ¿Por qué no elegir al profesor más experimentado?

La razón por la cual no elegí al investigador más consolidado fue que como tenía muchos estudiantes, siempre estaba ocupado, con escasa disposición para atenderme y por lo mismo con poco tiempo para discutir mis ideas acerca de lo que deseaba investigar. Si bien, Héctor en ese entonces no tenía los mismos méritos, siempre se preocupaba por atenderme, como no tenía más estudiantes me dedicaba más tiempo y desde el principio me ayudó a construir un protocolo de investigación que conjunto mis intereses y los de él. Aunque al principio me costó trabajo adaptarme a su ritmo de trabajo y a su forma de abordar los temas de investigación, al final me convencí que había tomado la mejor decisión.

En el doctorado, también pase por una situación similar y recuerdo bien que tuve que elegir entre tres candidatos, con distintas cualidades, personalidades y modos de conducir una investigación. Una vez que elegí a un director de tesis, afortunadamente pude integrar en mi Comité a los dos investigadores con los cuales también deseaba trabajar, con lo cual mi trabajo se enriqueció con las diferentes visiones de un mismo problema, aprender distintas métodos de estudio y formas de abordar una investigación.

Si bien es cierto, que la responsabilidad de dirigir y formar un estudiante recae principalmente en el director de tesis, algo que generalmente se deja de lado es el trabajo con los integrantes de los comités tutelares, quienes en muchas ocasiones participan solamente en el proceso final de la tesis o figuran únicamente como correctores de estilo, pero nunca se involucran directamente con la investigación y la formación del estudiante. Una participación activa y comunicación estrecha con los integrantes de un comité tutelar, es algo que desde mi experiencia enriquece en gran medida las tesis y la propia formación de los estudiantes.

Sin embargo, esto es algo que el estudiante y el director de tesis deberán valorar y discutir ampliamente a fin de que dicha participación no genere conflictos o confunda más al estudiante y en lugar de ayudar sólo entorpezca el desarrollo de la tesis. Por ello, al momento de integrar un

comité de tesis es muy importante considerar algunos de los criterios utilizados cuando se seleccionó un director de tesis.

Finalmente, ahora como director de tesis puedo decir que “todos podemos dirigir sin mayor problema a un estudiante brillante, pero el verdadero reto es graduar a un estudiante que viene con múltiples deficiencias”, y esa es una tarea que pocos estamos dispuestos a aceptar.

Mis grandes maestros y/o consejeros y sus cualidades

A lo largo de mi existencia he tenido grandes maestros que me han brindado múltiples enseñanzas y como enfrentar la vida de diferentes formas. Cada uno de ellos ha dejado una huella memorable en mi vida, desde la Profesora Irma Beatriz Ramírez, una de mis maestras de primaria hasta el Dr. Juan Rogelio Aguirre, uno de mis asesores de doctorado.

Aun recuerdo que mi Profesora Irma, fue la primera que me impulsó a buscar siempre la excelencia académica, motivándome de alguna u otra forma a participar en todos los concursos de conocimientos ya fueran de matemáticas, español o de conocimientos generales y gracias a ello tuve la oportunidad de obtener varios reconocimientos. Particularmente, recuerdo cuando en el sexto año me preparó a conciencia para participar en el examen general de conocimientos para alumnos de primaria, dedicando una gran parte de su tiempo a disipar mis dudas, a resolver problemas y a fomentar en mí el sentido de la responsabilidad.

Durante la universidad recuerdo bien que a uno de mis grandes maestros como el Ing. Soria, con quien tuve la oportunidad de trabajar casi desde el inicio de la carrera en la construcción del jardín botánico y además conocer una gran parte de mi estado. Una de las principales razones por las cuales me gustaba trabajar con él era que frecuentemente salíamos a trabajo de campo, -una de mis principales fascinaciones, para recolectar las especies de cactáceas más representativas del estado. Además de esto, recuerdo sus enseñanzas acerca de cómo sobrevivir en el campo, a reconocer los diferentes paisajes, las geoformas, las diferentes formas de aprovechamiento de los recursos naturales, pero sobretodo a reconocer el valor de la humildad y el conocimiento empírico de la gente.

Fernando Díaz-Barriga, fue mi director de tesis de licenciatura y hasta donde sé, fui uno de sus últimos alumnos, a partir de entonces, creo que solo recibió alumnos de doctorado. Para mí fue todo un reto trabajar con él y recuerdo bien que su primera advertencia fue “si no me demuestras de lo que eres capaz, en mi laboratorio no hay cabida para ti” así que desde el primer día, y a lo largo de todo mi trabajo de tesis de licenciatura tuve que demostrarle continuamente que no era ningún mediocre. Durante todo el tiempo que pasé en el laboratorio de Toxicología ambiental su manera muy particular de dirigir a sus estudiantes, asociada a su fuerte personalidad que siempre me infundió cierto temor, en muchas ocasiones me hacía dudar si realmente lograría terminar mi tesis con éxito, pero siempre pude sobreponerme a sus duras críticas y cuestionamientos.

Ahora veo que el retarme constantemente tanto en el plano personal como académico, fue algo que contribuyó enormemente a mi formación profesional y me enseñó a no darme por vencido tan fácilmente ni a claudicar en el intento. Una de sus expresiones favoritas era: “aquí no hay cabida para la mediocridad”. Recuerdo una frase muy famosa y parte de la mística del grupo de trabajo que él encabeza es: “Si quieres ir a donde nunca has ido, tendrás que hacer lo que

nunca has hecho” aún recuerdo cuando me cuestionaba ¿A dónde quieres ir? ¿Qué estas dispuesto hacer?

Otro de mis grandes maestros es el Dr. Rogelio Aguirre, quien me enseñó a pensar antes de hablar y no sin antes haber analizado si la respuesta es la correcta, además de inculcarme una férrea disciplina académico-científica. No obstante sus múltiples ocupaciones, siempre tuvo tiempo para atenderme y explicarme ampliamente cualquier cantidad de cosas y eso es algo que como estudiante uno valora grandemente, por eso ahora que estoy del otro lado del escritorio, procuro tener siempre 10 minutos para atender a mis estudiantes, además de demostrarles que son importante para mí.

Sergio Cortina me enseñó a valorar algo que no se adquiere en ninguna universidad del mundo: el conocimiento empírico y la experiencia acumulada durante mucho tiempo. Además, de reconocer la necesidad de despojarse de los grados académicos cuando salimos al campo y tratamos con gente que por diversas razones no pudo, como algunos de nosotros, tener una formación elemental, pero su amplia experiencia (en el conocimiento del terreno, por ejemplo) es la credencial de presentación que los avala.

La importancia de acudir al lugar donde ocurren los hechos y realizar verificación de campo es otra de sus enseñanzas, es común que en muchas profesiones –la geografía por ejemplo, muchos colegas hacen interpretaciones de la realidad solo desde su cubículo, con todas las comodidades posibles y nunca acuden al lugar para verificar que efectivamente lo que están interpretando coincide con la realidad. En el mejor de los casos se piensa que una verificación de campo se cumple con el simple hecho de ir al lugar de estudio y desde las carreteras o los caminos corroboran que tan cercana es su interpretación.

Miguel Aguilar es otro de mis grandes mentores, de quién aprendí y sigo aprendiendo día a día, el valor de la paciencia, la diplomacia y la importancia de las palabras. El tiempo y la experiencia en mi corta carrera como investigador me han dado la oportunidad de darme cuenta de lo importante que resulta como él dice: “conectar la lengua con el cerebro”. Generalmente pasamos por alto lo importante que resulta expresar y escribir correctamente y con claridad todas nuestras ideas, aunque en ocasiones el ímpetu y el poco discernimiento nos gane la partida. Esto, es algo que solo se aprende con el tiempo.

Los dos consejos que darías a tus hijos si ellos quisieran ser científicos

Considero que cuando una persona hace lo que le gusta le va bien y creo que ese debería de ser el principio básico, de tal manera que si mi hijo quisiera en algún momento seguir mis pasos, la primera recomendación sería que escogiera el área que más le llame la atención y donde se sienta con mayores cualidades para desarrollarse. Además que el tener un grado no es garantía de nada, he conocido muchos casos de personas que se jactan de ser doctores, pero sus obras y acciones son tan deficientes y cuestionables que me pregunto ¿Cómo lo lograron? Por ello le pediría que no se conforme con obtener únicamente el grado, sino que demuestre que efectivamente tiene capacidad para dedicarse a este negocio.

Además de eso yo le aconsejaría mantenerse siempre fiel a los principios éticos de un investigador. Existen casos a nivel nacional e internacional en donde aparecen noticias sobre el plagio de proyectos, patentes o artículos, eso es algo que como profesionales y profesionistas no podemos ni debemos permitir. También es necesario procurar aplicar los conocimientos

adquiridos para resolver problemas, una las principales responsabilidades como investigador, más allá de buscar el beneficio económico o concursar por premios.

Finalmente, le recomendaría que si es becado para estudiar en el extranjero tiene la obligación de regresar, incorporarse a las filas académicas y contribuir con su conocimiento al desarrollo de nuestro país. Al respecto, existen muchos casos de investigadores mexicanos que se van becados por dos, tres o cinco años a formarse fuera del país y con o sin razón, jamás regresan a México, aduciendo la falta de oportunidades, bajos sueldos, etc.

Los retos y las oportunidades que el país ofrece a los científicos

Sobre este punto quisiera retomar lo que señalo en el párrafo anterior, si bien es cierto que durante mucho tiempo nuestro país ha carecido de una política en materia científica, creo que el panorama, desde mi particular punto de vista es más alentador que hace 20 años. Aunque falta aún destinar un mayor porcentaje del PIB al rubro de ciencia y tecnología, en algunos aspectos como el número de investigadores en Sistema Nacional de Investigadores (SNI) muestran incrementos sustancialmente, aunque la relación de investigadores por país, está muy por debajo de países como Estados Unidos o Corea.

Por otro lado, creo que además de incrementar los apoyos para la ciencia y la tecnología, es necesario seguir apoyando los programas que apoyen la incorporación de nuevos investigadores convencidos y comprometidos con la profesión y las instituciones.

Otro de los grandes retos que enfrenta el país es las demoras en los procesos para obtener financiamiento para proyectos de investigación. Aunque que hay cada vez más fondos mixtos o sectoriales para apoyar los proyectos de investigación, el tiempo que transcurre desde que se entregan las propuestas hasta la firma de los convenios en ocasiones superan los ocho meses, lo que indudablemente retrasa la generación y aplicación de nuevos conocimientos, la formación de recursos humanos, la participación en eventos académicos, entre otras cosas.

En algunos casos, particularmente en instituciones nuevas como es el caso de la Coordinación de Ciencias Sociales de la UASLP, además de dedicarle tiempo a la investigación es necesario invertir muchas horas a la gestión para consolidar estas jóvenes instituciones. En este sentido, a pesar que las actividades de planeación para obtener recursos para que una institución pueda cumplir con sus funciones básicas, representa el mismo trabajo que desarrollar un proyecto de investigación en ocasiones no se valora de la misma manera.

Si bien es cierto que en materia de ciencia y tecnología nuestro país enfrenta una serie de retos que no será fácil resolverlos en el corto plazo, también ofrece muchas oportunidades para el desarrollo y consolidación de las actividades científicas. Uno de los mejores ejemplos es la creación y fortalecimiento de instituciones de reciente creación, donde si bien es cierto el trabajo es altamente demandante, también representan oportunidades de empleo para los jóvenes científicos que buscan hacer carrera en el ámbito académico. Particularmente, en la UASLP se ha impulsado fuertemente la ampliación de la oferta educativa y tan sólo durante el primer semestre de 2007 se abrieron 19 nuevas carreras y un nuevo *Campus* universitario en la ciudad de Matehuala, situada al norte del estado. Entre las nuevas carreras destacan Mecatrónica, Geomática, Turismo sustentable, Lengua y literatura hispanoamericana e ingeniería ambiental. Este hecho sin precedente, además de ofrecer nuevas opciones a los miles de adolescentes que cada año egresan del bachillerato, representa al mismo tiempo una opción de empleo para los

jóvenes científicos que recién se incorporan al mundo académico. Adicionalmente, considero que cada vez hay más jóvenes que se suman a las filas de la investigación y por lo tanto la edad a la que se incorporan los nuevos doctores es mucho menor, que hace veinte años, esto desde mi perspectiva permite alargar la vida productiva de un científico mexicano.

Creo que unos de los grandes aciertos han sido los veranos de la ciencia, donde se procura fomentar la interacción entre jóvenes estudiantes e investigadores. Esta modalidad para detectar talentos es un excelente ejercicio para todos aquellos jóvenes que desean conocer más de cerca el proceso de investigación y convencerse o, en algunos casos, cambiar de opinión acerca de dedicarse el resto de su vida a hacer ciencia.

La creciente oferta de estudios de posgrado de gran calidad que ofrecen las instituciones nacionales del país son otras oportunidades que a mi juicio ofrece el país. Hace 30 años la investigación y los programas de calidad se concentraba en unas cuantas universidades y centros de investigación del Distrito Federal, actualmente podemos encontrar programas de calidad en la mayoría de los estados, muchos de ellos reconocidos internacionalmente.

Por otro lado, la situación geográfica del estado de San Luis Potosí, ofrece una amplia gama de ambientes que permiten el desarrollo de casi cualquier línea de investigación. Así por ejemplo, en materia de recursos naturales, un investigador puede realizar un trabajo sobre la flora y fauna del semidesierto, de un bosque templado y de una región tropical con tan solo recorrer 100 km. Es decir que se puede trabajar al mismo tiempo en regiones como el Altiplano, la zona Media y la Huasteca cuyas condiciones ecológicas son completamente diferentes entre sí, en un espacio geográfico muy reducido. Esto, es un lujo que no puede darse un investigador canadiense o europeo.

Este es un aspecto que en ocasiones pasamos por alto, pero meditando al respecto, esto significa que podemos hacer investigación de muy buena calidad aunque no obtengamos los grandes financiamientos, pues el simple hecho de tener todo relativamente cerca reduce los costos de un proyecto de manera sustancial. Si a esto la añadimos la activa participación de las comunidades en muchos de los proyectos de investigación, una gran parte de los resultados de las investigaciones se quedan en los lugares de donde proviene la información primaria.

Además, la creación de las nuevas carreras permitirá fortalecer el trabajo con otras especialidades viene a complementar los trabajos que actualmente se llevan al cabo. Por otro lado, el privilegiar el trabajo colectivo sobre los trabajos individuales es otra de las oportunidades que tenemos para interactuar con otras disciplinas y comparar diferentes formas de abordar y complementar un problema de investigación. El Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales que ofrece la UASLP inscrito en el PNP (Programa Nacional de Posgrado de CONACYT) es uno de los mejores ejemplos de ello.

Conclusión

Si bien es cierto que hay aun muchos retos para el país en materia científica y tecnológica, también existen oportunidades, pero esas oportunidades no llegan solas, hay que buscarlas y no darse por vencido si en primera instancia las cosas no salen como planeamos.

Ahora veo con más claridad que una parte fundamental es saber que es lo que queremos, es decir, si no tenemos claro a donde queremos ir, podemos tomar muchos caminos, las oportunidades podrán ir y venir, pero nunca lograremos lo que queremos, esa es parte de la claridad que

debemos tener en nuestra mente, por ello con frecuencia cuestionó a mis alumnos sobre ¿Qué quieres investigar? ¿Qué quieres resolver? ¿Por qué es importante lo que vas a hacer?

Otro aspecto importante es estar convencidos de lo que hacemos, pues cuando trabajamos en lo que nos apasiona, las cosas parecen ser más sencillas, además, de recibir una retribución económica por ello.

Si un estudiante desea incursionar en el terreno científico, debe estar plenamente convencido de lo que desea, además de estar consciente que el camino no es fácil, que cada vez es mayor la competencia por recursos económicos para desarrollar proyectos, por pertenecer al SNI, por publicar artículos en revistas de calidad, pero al final las satisfacciones personales nos dan aliento para seguir por el camino elegido.

Resumen curricular

Humberto Reyes Hernández es Ingeniero Agroecólogo egresado de la UASLP, con una maestría en Recursos Naturales y Desarrollo Rural en el Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) y un doctorado en Geografía ambiental en la UNAM. Actualmente labora en la Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades como Profesor Investigador de Tiempo Completo, adscrito al área de Geografía. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores en la categoría de Candidato. Especialista en percepción remota y sistemas de información geográficos aplicados al manejo de recursos naturales, impacto ambiental y el desarrollo rural. En 2004 recibió el premio “José Antonio Villaseñor y Sánchez a la Investigación Científica y Tecnológica”, en el área de ciencias ambientales por parte del Gobierno del estado de San Luis Potosí.

Mujer y ciencia: identidad, retos y oportunidades

Julia Guadalupe Pacheco Ávila

Mis orígenes y entorno familiar

Mi nombre es Julia Guadalupe Pacheco Ávila y soy la menor de cuatro hermanos, Gloria, Elisa y Tomás. Mis padres de nombres Lorenzo y Elisa, nacieron en lugares un poco distantes, ya que él fue oriundo de *Dzidzantún*⁵, Yucatán y ella, de *Nunkiní*, Campeche. A mis abuelos maternos tuve la fortuna de conocerlos, quererlos y admirarlos, siendo todavía pequeña. A mi abuelo Esteban, por ser el panadero del pueblo (*Nunkiní*) y porque me gustaba verlo con su vestimenta de mestizo antiguo, lo que actualmente se describiría como pantalones blancos de corte pescador con una camisa de manga larga de manta y un delantal de cotín, si mal no recuerdo, que es algo así como la tela azul que se utiliza para fregar los pisos; de mi abuela Julia, de quién heredé el nombre, al igual que dos o tres nietas más, recuerdo que era la erudita del pueblo, ya que en las noches oscuras de algunas de mis vacaciones, algunas personas, en su mayoría mujeres, iban a la casa y a la luz de las velas ella escribía cartas para los hijos, esposos, hermanas, etc., que estaban lejos de ese pequeño pueblo campechano. Ahora, debo de reconocer que quizá una de las mayores virtudes de mi abuela Julia fue la discreción, ya que de no ser así, la gente no hubiese confiado en ella por tanto tiempo. Por la parte paterna, únicamente conocí y conviví mucho tiempo con el abuelo Tomás, personaje de gran importancia en el pueblo de *Dzidzantún*, sobre todo durante la época en que el henequén era considerado el oro verde y mi abuelo, poseedor de varios henequenales era conocido como "Don Tomás", *tatich*⁶ del pueblo "poderoso caballero es don dinero". Mi abuelo fue una persona culta, gustaba de leer novelas históricas y por las tardes, antes de que la luz del sol dejara de iluminar la vivienda, acostado en su hamaca pasaba un buen rato dedicado a la lectura. Y como dato curioso, conservo de él un pequeño libro de geometría que data del año de 1917 y que contiene conocimientos que aprendí creo yo que en mis años de preparatoria, que les parece!

La familia que la vida me ha permitido formar es pequeña, la componen mis hijos Ana Julia, otra vez la herencia de la abuela Julia, y Armando José, y mi esposo Armando. Recientemente, hemos cumplido 25 años de matrimonio, cosa fácil de decir pero a decir de alguna gente difícil de conseguir, más difícil de creer si les digo que mi esposo ha sido mi compañero de trabajo de toda la vida. Actualmente, Ana Julia se encuentra escribiendo su tesis de Licenciatura en Arquitectura, cursada en la Universidad Marista y Armando José se encuentra en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid, cursando el sexto semestre de la Licenciatura en Matemáticas, como parte del Programa de Movilidad Estudiantil. Y antes de que surja la pregunta del por qué Ana Julia estudió en una Universidad privada, les contaré la historia completa. Desde pequeños, mis hijos crecieron en guarderías debido a que nuestros padres ya no estaban en edad de hacerse cargo de los pequeños, como es la costumbre en estos lugares. Después, durante la educación primaria era realmente un problema encontrar una escuela pública que no tuviera días inhábiles fuera de calendario y

⁵ Las palabras en itálicas son vocablos de la lengua maya.

⁶ popularmente, persona adinerada del pueblo.

horario que se ajustase a nuestro trabajo, así que optamos por escuelas privadas que nos aseguraban tener a nuestros hijos todos los días hábiles y en el horario necesario para desempeñarnos como investigadores de la Universidad. Ya para la educación superior, Ana Julia decidió estudiar Arquitectura y presentó el examen de ingreso a la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Yucatán, con tal mala suerte que por sorteo le tocaba iniciar sus estudios en el mes de enero del año siguiente al mes de septiembre correspondiente. Con esta situación y después de analizarla en el seno familiar, decidimos que inicie la carrera en la Marista con la posibilidad de cambiarse al plazo fijado. Sucedió que antes de alguna decisión, la llamaron de la UADY a la casa, como por el mes de noviembre, y le dijeron que ya estaban enterados de que estaba estudiando en otro lugar y que querían saber si podían disponer de su lugar, a lo que ella contestó que sí porque le gustó el ambiente Marista y se le hizo mala onda, quitarle el lugar a alguien que pudiera necesitarlo más que ella. Ahora se está preparando para iniciar en un futuro próximo sus estudios de posgrado.

Las principales limitaciones y la forma de enfrentarlas

Creo que las limitaciones son parte de la vida y algunos las tienen en mayor grado que en otro. En mi caso, como les he comentado, fui la menor de mis hermanos y la vida en casa, en muchas ocasiones, fue muy limitada en el sentido económico. Mi padre (qepd), de oficio comerciante, en algunas ocasiones hacía negocios con buenas ganancias las que de alguna manera derrochaba, y las más de las veces estas ganancias no alcanzaban para el sustento, con la falta consiguiente, en algunas ocasiones, de tener alimento. No eran extraños los días a solo frijoles, arroz y tortillas; y cuando el tomate o el aguacate estaban baratos, pues el festín se completaba. En algunas épocas, creo que por la mala racha mi casa no era precisamente un modelo a seguir y en demasiadas ocasiones sentí el deseo de abandonar el hogar casi deshecho. Hace algunos días, comentaba con mis hermanas hasta donde llegan mis recuerdos, creo que el recuerdo más remoto lo tengo a los cuatro años en que mis hermanas y mis primos me festejaron mi cumpleaños, en ausencia de mi padre que se había ido de "*espaldas mojadas*"⁷ después de una mala temporada y otra cosa que recuerdo de esa etapa, es que mi mamá me llevaba a la Casa del Pueblo, en donde se impartían clases de *kínder* y en donde por veinte centavos se desayunaba sabrosamente.....era lo que me gustaba más que las clases,.... la leche con chocolate, el panecillo y la fruta, mucho más de lo que había en casa. Mis estudios de primaria los inicié en el tercer grado, ya que por la inestabilidad familiar fue imposible que cursara el primero y segundo de manera formal. Desde el tercero hasta el sexto grado, los cursé en la escuela primaria "Vicente María Velázquez" con las alegrías y tristezas propias de esa edad, creo que lo que más sufrí fueron las tareas de costuras y bordados, ya que por "discriminación de género" no se nos permitía a las niñas hacer de manera oficial las labores de los varones que eran más divertidas.....Gran limitante, discriminación por género!!!

El estudio siempre me ha gustado, y desde la primaria sentía que eso era lo que tenía que seguir haciendo, estudiar, estudiar y más estudiar. Sin embargo, la situación económica familiar era precaria en esa época y además, que no era lo común que una mujercita pensara en seguir estudiando, ya que al final de cuentas se pensaba que su destino era casarse y todo lo invertido iba a fondo perdido, al menos así pensaba mi padre. Por lo que, como condición

⁷ persona que emigra de manera ilegal de México a Estados Unidos

para seguir estudiando, esto es, para estudiar la secundaria, tendría que mudarme con el abuelo Tomás y estudiar la secundaria en *Dzidzantún*. Hasta ahora me pregunto, sin encontrar alguna respuesta satisfactoria que fue lo que motivó a mis padres a tomar tal determinación, fue problema económico o como oí decir alguna vez, tratar de alejar los problemas que entrañaba tener una hija adolescente en la secundaria. Bueno, no lo sé y cada vez me lo pregunto menos. Lo que sí puedo decirles es que al poco tiempo de estudiar ahí, sacando magníficas calificaciones, empecé a "*jorobar*"⁸, como ellos decían, con querer estar aquí en Mérida. Para el tercer año de secundaria, alcancé mi objetivo y estudié en la Secundaria Federal No. 1, ¿fue fácil? para nada, puesto que me gustaba estudiar, me gané la enemistad de la número 1 del salón hasta antes de que yo apareciera.....mi ventaja, que los compañeros en poco tiempo me prefirieron!!!! Creo que por cuestiones de carácter. Terminé la secundaria y ¿ahora?.....pues que creen, para ese entonces que ya había convencido casi a todos de mi "terquedad" por continuar estudiando, Tomás mi hermano consentido (ja, ja,...el único) consiguió con la ayuda de un gran maestro (Alvarito) una beca en la escuela particular para señoritas "Educación y Patria", ahí cursé el primero y segundo año de preparatoria, ante las miradas extrañas de algunas de las compañeras que no se podían creer que algunas de nosotras, cuatro para ser exactas, estuviésemos en la misma aula ya que no teníamos ni automóviles, ni casas grandes.....El tercer año de preparatoria, no lo estudié ahí por dos razones: la primera, porque sin querer, en una ocasión fui llamada a la dirección de la escuela y grande fue mi sorpresa cuando me dijeron que debía una cantidad, para mi estratosférica, por concepto de colegiaturas....ya se imaginan como quedé. Después de hacer las averiguaciones pertinentes, me enteré que por parte del colegio contaba con media beca y quecosa que desconocíamos mi hermano y yo....el buen maestro Alvarito había pagado la otra mitad de la beca por dos años.....¡prueba de que en el mundo existen buenas personas!!!

Y la segunda razón para no permanecer en ese colegio, fue que para aquél entonces, el especial de Matemáticas no se abrió en la "Educación y Patria" ocasionando que las dos estudiantes que queríamos llevar esa especialidad nos cambiáramos a la Preparatoria No. 1. ¿Fue fácil?.....para nada. Dos años en escuela para señoritas y de pronto, en una escuela pública y nada menos que en la Preparatoria No.1 que no era ni por asomo lo que es el día de hoy en cuanto a orden y a academia. Uno de los peores recuerdos fue cuando una tarde al llegar al salón, se me acercó uno de mis compañeros y me dijo que precisamente en el techo del salón habían matado a una persona...un "grillo" político supongo... y que si quería subir a ver la sangre....¿Qué???? Llegué a la casa muerta en llanto, porque dicho sea de paso durante mi niñez, mi adolescencia, parte de mi juventud y de mi vida entera he tenido que luchar contra algo que llamamos "crisis nerviosas" y que aparecen en el momento menos oportuno. A este respecto, alguna de las vecinas de mi niñez juraba que en la vida iba a tener un automóvil, viajar o cualquier cosa que significara tener algo de temple; no he tenido oportunidad de platicar con ella en los últimos (¿30?) años, para contarle cómo cuando he tenido necesidad, he templado los nervios no solo para manejar un automóvil, sino para obtener grados universitarios, presentarme en congresos locales, nacionales e internacionales, viajar a otros países para cumplir comisiones académicas, etc., tantas y tantas cosas que propios y extraños dudaban que las pudiera realizar.

⁸ insistir hasta lograr el propósito deseado

Ya para mi Licenciatura, Ingeniería Química Industrial, a mi padre pareció caerle el veinte con "mi terquedad" de seguir estudiando, ya que empezó a estar pendiente de mis avances y lo que sea de cada quién, me compraba cuanto libro le pedía y aprovechando sus viajes de negocios a la ciudad de México, pues tanto mis amigas como yo teníamos los mejores libros para estudiar. Los cinco años pasaron sin sentirlos, con los altibajos emocionales de la juventud.

Al terminar de estudiar la Licenciatura, sentí una necesidad enorme de retribuir a mi familia algo de lo que en mí habían invertido, y empezó mi peregrinar para conseguir un trabajo y de nueva cuenta....el fantasma de la discriminación por género. En más de una ocasión, presentaba los exámenes que pedían al solicitar algún trabajo, únicamente para escuchar después que mi examen había sido sino el mejor uno de ellos, pero que únicamente había un problema y era el SER MUJER!!!!. Lágrimas amargas derramé varias veces por ese motivo. Pero las cosas pasan y la vida sigue su curso, logré colocarme en algunas industrias, algunas de las cuáles me brindaron la oportunidad de empezar a desarrollarme profesionalmente y otras, pues no tanto ya que aducían que los obreros no estaban acostumbrados a ver una mujer "ingeniero" y que necesitaba salir en compañía del jefe de turno para desplazarme, etc. Hasta ese entonces, por mi mente no pasaba seguir estudiando, desconocía que en Mérida existían Maestrías, y era porque estaba bastante preocupada por conseguir un trabajo.

Hasta que un buen día, uno de mis compañeros y amigo del tercer año de preparatoria y que vivía por el mismo rumbo en la ciudad de Mérida, me visitó y me invitó a quedarme con su puesto de ayudante de investigación en Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán, ya que a pesar de que a él le gustaba esta actividad el problema era que no soportaba al jefe, un físico de la UNAM cuya misión era formar el grupo de Hidrología en la UADY. Según me dijo, tratando de convencerme, que dado mi carácter y mi afán por el estudio, yo iba a llevar la situación mejor que él. Para ese entonces, me encontraba trabajando en una dependencia gubernamental con un salario bastante respetable a decir de mucha gente. No me llevó mucho tiempo tomar una decisión, ya que todavía me consideraba hija de familia y el dinero no era cuestión de preocupación a esos tiempos. Y sucedió que de pronto estaba en frente del Físico Salvador Gaona, quién en más de una ocasión había hecho llorar a alguna gente, que comenzó a hablarme de la investigación, de cómo se llevaba a cabo, que había que sacrificar los días de descanso, vestirse de mezclilla, tenis y camiseta (cosa que creo adquirí por costumbre), salir a campo a pesar del sol, lluvia y pequeñas enfermedades. Creo que lejos de desanimarme, más me sentí atraída por esa actividad e inicié como ayudante de investigación. Sin embargo, por esos tiempos la Universidad entró en una etapa de austeridad y un buen día me llamaron de la dirección de la escuela para decirme que no tenían recursos para mí, a lo que contesté sin la menor preocupación, que únicamente pedía terminar con los análisis de aguas que se me habían encomendado. De esa manera continué con mi trabajo analítico en lo que supuse serían mis últimos días en la Universidad, pero mi sorpresa fue grande cuando me llamaron para decirme que en vista de mi "vocación" o "terquedad", se habían hecho los trámites para que pudiera seguir desempeñándome como Ayudante de Investigación, de eso hace ya 26 años.

Las cosas buenas vienen juntas, como compañero de trabajo me reencontré en el Departamento de Hidrología con un compañero de la Facultad, y para sorpresa de algunas personas, al año contrajimos matrimonio, de eso hace 25 años. Otra de las buenas cosas que

ocurrieron por esas fechas, fue la oportunidad de estudiar la Maestría, cosa que no tenía planeada, así trabajando por la mañana y asistiendo a clases por las noches pude realizar mis estudios de Maestría. ¿Fácil?, de ninguna manera, pero ya tenía el apoyo incondicional de mi esposo, apoyo que ha sido decisivo en mi desempeño académico. Fue difícil la asistencia a clases de 8 a 10 de la noche, porque ya teníamos a nuestra primera hija; también fue muy difícil preparar algunos exámenes cuando la bebé estaba enferma.....pero al fin, meses antes de que naciera mi segundo hijo, obtuve el grado de Maestría en Ingeniería Ambiental. En el año 1989, se nos presentó la oportunidad de un intercambio con al Universidad de Wisconsin en Green Bay , USA., creo que fuimos presa del sueño americano, se nos prometió un lugar en la Universidad y al llegar nos dijeron que no habían fondos económicos para el intercambio y nos vimos precisados a trabajar en una firma de consultoría ambiental en donde el salario que devengábamos era mucho menor que nuestras necesidades de casa, auto, escuelas y guarderías.....únicamente estuvimos cuatro meses y antes de descapitalizarnos totalmente, decidimos regresar a México, el sueño acabó.

Con el trabajo realizado, en el año 1990 conseguí ingresar al Sistema Nacional de Investigadores, pertenencia a la que aspiramos los investigadores mexicanos, pero después de 3 años y por las exigencias de la persona menos indicada en esa organización, en el año de 1993 me notificaron que si no iniciaba estudios doctorales mi salida del SIN era inminente. Después de dialogar conmigo misma y con mi esposo, llegamos a la conclusión de que a pesar de que era doloroso de manera personal y económica no tener el estímulo del sistema, no era el momento de iniciar algún estudio doctoral dadas las edades de los niños, y me concentré en realizar de la mejor manera mi trabajo e ir promocionándome a categorías y niveles superiores en la UADY.

De nueva cuenta, la oportunidad se presentó en el año 1996 a través de un doctor de la UNAM, el Dr. Luís Marín, con el que habíamos trabajado años antes en el Departamento de Hidrología, y que de alguna manera nos convenció (a la familia), de que era el momento oportuno para que yo realizara mis estudios doctorales, después de platicarlo en familia, inicié la aventura del doctorado en Ciencias de la Tierra en la UNAM en 1997, misma que culminé en 2002. Mis experiencias durante esta etapa de mi vida, muy buenas en el plan académico; en lo personal, queda y quedará por siempre algo no muy grato cuando tomo conciencia de que me perdí algunas cosas familiares de importancia como lo fueron algunos festivales, algunas pequeñas enfermedades, algunas reuniones familiares, algunos sucesos únicos de los que pude haber formado parte y simplemente no lo fui por haber estado estudiando el doctorado. ¿Valió la pena?, creo que sí. Profesionalmente, estoy muy orgullosa de mis hijos aunque personalmente me gustaría que estén pequeños todavía.....creo que el pensamiento que me domina actualmente es "Si les he dado alas, debo dejarlos volar", creo sin temor a equivocarme que este sentimiento es universal, por lo que en más de una ocasión les he dicho tanto a mis hijos como a mis alumnos que ese sentimiento únicamente lo comprenderán cuando la vida los coloque en el papel de padres!!!!

Como habrán observado, por cada limitación que somos capaces de enfrentar y superar, tenemos como recompensa una gran satisfacción no solo personal sino de toda la gente que bien nos quiere.

¿Cómo seleccionar al director de tesis?

No existe alguna fórmula exacta que nos permita seleccionar de la mejor manera al director de nuestros trabajos de tesis, tal vez lo primero que debiéramos de tener en cuenta es la confianza que podemos depositar en esa persona y que está en relación directa con la empatía que pudiera existir entre las personas. Asimismo, los conocimientos que demuestre la persona tener sobre el tema de nuestro interés, el empeño que demuestre en que nosotros alcancemos nuestras metas, tanto académicas como personales y el tiempo que nos dedique, serán fundamentales para lograr con éxito el trabajo propuesto.

Lo que he planteado es el resultado de la experiencia de 26 años de trabajo académico, ya que de manera personal, tuve algunas dificultades con los trabajos de tesis que pretendí realizar con mis "directores o asesores". Para la tesis de Licenciatura, mi primer director de tesis el Ingeniero Gaspar Mejía Sánchez, al que me referiré más adelante como uno de mis mejores maestros, no lo fue por mucho tiempo, ya que por algún motivo fue dado de baja en la Facultad de Ingeniería Química, así que me conseguí a un segundo asesor, con el que también tuve poco tiempo trabajando ya que por aquellos amaneceres lo comisionaron para un trabajo del Gobierno y se separó un tiempo de la Universidad, que cosa! Bueno, pues entre una cosa y otra, finalicé mis estudios de Licenciatura sin tener aún algún trabajo de tesis!!! Yo que quería adelantar algo! Como la situación ya empezaba a preocuparme, decidí apresurar el paso y un buen día, me armé de valor y fui a dialogar con las autoridades de la Facultad de Ingeniería Química para expresarles que al parecer, los directores de tesis que escogía por alguna razón no se quedaban en la Facultad, así que consentía que "ellos", la administración, decidieran a la persona que fungiría como mi director de tesis para desarrollar el tema que previamente ya se había aprobado. Sin esperar demasiado, me fue dado a conocer el nombre del maestro que me asignaron para tal tarea y al cual no conocía ya que recientemente había llegado de obtener su maestría, y al que por razones obvias no le podía tener confianza. Afortunadamente, en la vida he tenido buenos maestros y uno de ellos, accedió a ayudarme *entre telones*, es decir, *por debajo del agua*; así, al terminar de escribir algún capítulo mi maestro de confianza me lo revisaba y lo discutíamos, por lo que al llegar al director "oficial" de la tesis el avance pasaba sin algún problema.....

En la Maestría la situación fue parecida y obtuve el grado en gran parte por la experiencia con la que contaba en las actividades de investigación. Para el Doctorado, conté con la ayuda de dos directores de tesis, el primero, el Dr. Luís Marín, del que les conté que me animó a estudiar el doctorado y que me ayudó en los primeros 2 años y en los últimos años (3) me dirigió una doctora de origen alemán, Birgit Steinich, cuyos estudios de doctorado los realizó en México realizando su investigación en el estado de Yucatán, por lo que la ayuda de estas dos personas fue decisiva para la obtención del grado.

Entonces, aquí vale que hagan lo que digo y no lo que hice, porque aunque no me fue del todo mal pudo haberme ido mejor.

También y como parte final de este apartado, les transcribo una fábula que hace algunos años, me envió uno de mis compañeros y la que gracias a la maravilla de la Internet, he podido recuperar. Es divertida y nos invita a reflexionar sobre la importancia de seleccionar al director de nuestro trabajo de tesis:

Fábula del conejo y la Tesis Doctoral:

Un conejo estaba sentado delante de una cueva escribiendo, cuando aparece un zorro.

- Hola, conejo, que haces?
- Estoy escribiendo una tesis doctoral sobre como los conejos comen zorros.
- Ja, ja, pero que dices?
- No te lo crees? Anda, ven conmigo dentro de la cueva... Total, que los dos entran y al cabo de un ratito sale el conejo con la calavera del zorro y se pone a escribir.

Al cabo de un rato llega un lobo.

- Hola, conejo, que haces?
- Estoy escribiendo mi tesis doctoral sobre como los conejos comen zorros y lobos.
- Ja, ja, que bueno, que chiste más divertido!
- Que no te lo crees? Anda, ven dentro de la cueva, que te voy a enseñar algo! Al cabo de un rato sale el conejo con una calavera de lobo, y empieza otra vez a escribir.

Después llega un oso.

- Hola, conejo, que haces?
- Estoy acabando de escribir mi tesis doctoral sobre como los conejos comen zorros, lobos y osos. - No te lo crees ni tu.
- Bueno, a que no te metes en la cueva conmigo? De nuevo se meten los dos en la cueva, y como era de esperar, un león enorme se tira encima del oso y se lo come. El conejo recoge la calavera del oso, sale y acaba su tesis.

Moraleja: Lo importante no es el contenido de tu tesis, sino tu director.

Mis grandes maestros y/o consejeros y sus cualidades

A través de mi vida, he tenido grandes maestros y grandes consejeros con cualidades tan extraordinarias que a veces siento que soy un poco lo que ellos quisieron que llegara a ser. Recuerdo a algunas de mis maestras de la primaria “Vicente María Velásquez” y a su director Don Víctor Alcocer, quién cumplía años el 6 de octubre y siempre la pasábamos muy bien en el festival en su honor. En la secundaria, recuerdo a un maestro de apellido Cambranis, oriundo de Campeche y hasta donde recuerdo me enteré en alguna ocasión de su fallecimiento, le viviré eternamente agradecida, ya que un día aciago en que mi madre había caído muy enferma a tal grado que ameritó una intervención quirúrgica en la casa, había salido desesperada y me puse a caminar sin rumbo fijo, deambulando por gran rato, cuán grande fue mi sorpresa que al pasar por el parque de San Juan, me reconoció y me aconsejó acerca de cómo considerar el momento por el que estaba pasando, me consoló y al final, me llevó hasta la esquina de la casa para cerciorarse de que llegue con bien, mi más sincero reconocimiento en donde esté!!

En preparatoria, lo he comentado, la mejor persona que como maestro conocí es el maestro Álvaro Sánchez, ya que gracias a él cursé los dos primeros años. En la licenciatura, debo de agradecer las enseñanzas en el ámbito profesional y personal, por parte del Ing. Gaspar Mejía Sánchez, quién a través de retos me enseñó el valor de la autoestima y la confianza para lograr lo que queremos y aprender lo que necesitamos. Asimismo, recuerdo a otro gran maestro el Ingeniero Jorge Escamilla Paredes, quién con sus amenas clases nos enseñó a que no están reñidos el conocimiento y el humor, quién a pesar de tener un horario

poco agradable por las noches, nos animaba a enfrentarnos con valor y tener calidad en nuestras acciones, mi más sincero agradecimiento.

A mis hermanos, a Gloria por la fortaleza de carácter y su gran don de gentes que aún persiste en ella y que siempre nos ha motivado; a mi hermana Elisa por haberme enseñado que el amor maternal no tiene igual, ya que ella al casarse muy joven (16 años) dedicó parte importante de su vida a sus cuatro hijos y a mi hermano consentido, Tomás, porque a pesar de tener una tendencia "machista", me ayudó y apoyó en los momentos en que más lo necesite. A ellos, mi eterno agradecimiento y cariño.

Mis consejeros, mis conocidos de toda la vida, mis amigos, amigas, compañeros, familiares, quiénes no han necesitado decirme con palabras sus sabios consejos y a quienes agradezco el cúmulo de conocimientos y sentimientos.

Los dos consejos que daría a mis hijos si ellos quisieran ser científicos

Es difícil resumir en dos, los consejos que les doy a mis hijos si quisieran ser científicos, por lo que contraviniendo la idea original escribiré más de dos. Esto es en tiempo real, mis hijos son ya personas adultas, en edades de pensar y decidir lo que van a desarrollar en el futuro, por lo que los consejos serían los siguientes:

-Creo que es importante realizar un trabajo de tesis para obtener el título de Licenciatura, en lugar de elegir alguna otra opción, ya que esta labor nos enseña como aplicar la metodología científica, la que con estudios de posgrado veremos reforzada y aún más, en el momento de proponer investigaciones a evaluación y desarrollo, en su caso.

-Saber reconocer los errores que se cometen, voluntaria e involuntariamente, ya que es el primer paso para enmendarlos.

-No menospreciar, por insignificante que parezca, los consejos que nos proporcionan las personas mayores, porque en ellos están años de experiencia dados sin el menor asomo de egoísmo.

-Hay que aprender a reconocer las oportunidades cuando se nos presentan; a ser valientes, porque en muchas ocasiones tenemos miedo de hacer bien las cosas, miedo al éxito.....hay que vencer este sentimiento.

-Para ser investigador se requiere no perder el punto de vista profesional y personal. En lo profesional, hay que prepararse académicamente, ser constantes, perseverantes y disciplinados. Aprender a aplicar la metodología científica para obtener resultados de calidad, no solo en la investigación sino en la vida misma. En lo personal, recordar que la investigación conlleva una gran dosis de autoestima, de seguridad, de humildad, y de ética; además de no esperar grandes riquezas materiales porque con la investigación no se lucra. También, les aconsejo tener vida familiar, ser investigador no está reñido con tener una familia; aunque en ocasiones, parecería que si lo está. Es cuestión de darle a cada cosa su justo valor ya que se complementan, un investigador cuya vida familiar sea plena desarrollará de mejor manera su trabajo y obtendrá resultados de calidad pues se debe a su familia como parte de la sociedad.

Como científicos, hay que tener en cuenta que tenemos la obligación de hacer una difusión de la ciencia que sea accesible a la sociedad, pero sin perder la rigurosidad científica.

También, hay que aprender a reconocer las oportunidades cuando se nos presentan; a ser valientes, porque en muchas ocasiones tenemos miedo de hacer bien las cosas, miedo al éxito.....hay que vencer este sentimiento.-

A mi hija y a en general a las jóvenes, les aconsejo ganarnos nuestros lugares en el medio científico con base en el esfuerzo y el trabajo; deben de tener una fuerte convicción de lo que quieren llegar a ser como profesionales y como personas. Hay que tener en cuenta que podemos, con mucho esfuerzo, ser buenas profesionales, esposas y madres de familia; aunque tenemos que avistar las circunstancias que nos ayuden a lograrlo, tal como elegir adecuadamente al compañero en nuestra vida y el tipo de vida que deseamos tener.

¿Cuáles son los retos y oportunidades que el país ofrece a los científicos?

Como país, México ha entrado en una etapa en la que se reconoce la labor de los investigadores; sin embargo los retos y oportunidades que ofrece a los científicos dista mucho de lo ofrecido a los científicos de otros países. Hay que formar una nueva generación de científicos, capaces de involucrarse más en la vida política y social de México para conocer los problemas que planteen nuevos retos y oportunidades que permitan la formación de científicos comprometidos con la sociedad y el ambiente para lograr un presente pleno sin comprometer las generaciones futuras. Esta nueva generación de científicos habrá de procurarse nuevos retos y oportunidades para lograr un avance científico y tecnológico que le permita a México, competir con países desarrollados para beneficio de la humanidad.

Hablar de investigación en México, necesariamente nos lleva a pensar en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por lo que en los párrafos siguientes daré una idea de lo que es CONACYT, cuales son su misión y visión y qué debemos de esperar las Universidades estatales. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, (CONACYT), fue creado en México el 27 de diciembre de 1970 y ha mantenido como misión impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica de México, mediante la formación de recursos humanos de alto nivel, la promoción y el sostenimiento de proyectos específicos de investigación y la difusión de la información científica y tecnológica.

La meta es consolidar un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que responda a las demandas prioritarias del país, que dé solución a problemas y necesidades específicos, y que contribuya a elevar el nivel de vida y el bienestar de la población; para ello se requiere: a) Contar con una política de Estado en la materia, b) Incrementar la capacidad científica y tecnológica del país y c) Elevar la calidad, la competitividad y la innovación de las empresas. Y cumplir estos requerimientos es necesario: a) Fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país apoyando la investigación científica de calidad, b) Estimular la vinculación entre los procesos productivos y la academia, c) Promover la innovación tecnológica en las empresas y d) Impulsar la formación de recursos humanos de alto nivel.

La visión del CONACYT al año 2025, es: CONACYT Contribuirá conjuntamente con otras dependencias y entidades del Gobierno Federal, así como del sector productivo a que México tenga una mayor participación en la generación, adquisición y difusión del conocimiento a nivel internacional, y a que la sociedad aumente considerablemente su cultura científica y tecnológica, disfrutando de los beneficios derivados de esta.

Asimismo, uno de los propósitos básicos del Gobierno de la República es la desconcentración de la vida nacional, cuya finalidad es evitar la concentración de las decisiones y recursos a fin de promover un desarrollo equilibrado, justo y equitativo, en todas las entidades federativas del país. Por tal motivo, el CONACYT se ha dado a la tarea de desconcentrar sus actividades y servicios a fin de fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas locales a través de:

La Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología como instancia de coordinación permanente entre el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y las entidades competentes de los gobiernos de las entidades federativas en materia de fomento a la investigación científica y tecnológica. Asimismo, la función de la Conferencia en esta materia resulta fundamental, en tanto que coadyuva al establecimiento de una política de Estado en ciencia y tecnología.

Las Direcciones Regionales, que tienen por objeto fortalecer el Sistema Nacional y los Sistemas Estatales de Ciencia y Tecnología a través de la desconcentración y regionalización de las actividades e instrumentos en estas materias.

Los Fondos Mixtos (FOMIX) que propician el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas locales. Este Programa constituye el eje fundamental del proceso de descentralización y en el participan activamente los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología así como las Direcciones Regionales del CONACYT.

Logrando con estas acciones: a) atender las necesidades locales en ciencia y tecnología; b) acercar a los usuarios de todo el país los instrumentos y programas del CONACYT y c) realizar algunos trámites directamente en las Oficinas Regionales del CONACYT, sin tener que desplazarse al Distrito Federal.

Mi conclusión

Nadie nace siendo investigador, el qué hacer de la investigación se aprende día con día y con la ayuda de investigadores experimentados. Hay que prepararse académicamente, realizando estudios que conlleven a la especialización en cierto tema, hay que tener en cuenta que los grados académicos nos permiten dicha especialización. Hay que ser perseverantes más que brillantes; hay que ser disciplinados y graduarnos en la aplicación de la metodología científica; no ser egoístas, porque los resultados de las investigaciones guardadas en el cajón de los escritorios no beneficia a alguien; no temer a las críticas, ya que de ellas depende el mejoramiento de nuestro trabajo; ser humilde, no hay cosa peor que un investigador prepotente; y, no pensar en hacer riqueza de la investigación, reconocer que es un trabajo como otros que requieren conocimientos, constancia, perseverancia y sobre todo, una entrega sin reservas y sin tiempos para lograr el objetivo propuesto.

Lo que me gusta de ser investigadora es que el trabajo es como si no lo fuera, ya que trabajo en el tema que más me agrada y con el cual me siento comprometida. Asimismo, es reconfortante trabajar en el campo, en el laboratorio, con las computadoras y aplicar los conocimientos adquiridos con los años de estudio y preparación, para desentrañar los misterios que quedan enmarcados en los objetivos de la investigación. Asimismo, cuando aplico algunos de los resultados obtenidos en beneficio de la sociedad, la satisfacción personal es tan grande que quedan muy lejanos los recuerdos de días sin descanso, de fiestas no asistidas, de reuniones no compartidas y demás sacrificios, que muchas veces no alcanzan

a comprender las demás personas que no saben cómo es esto de la investigación. También con el paso del tiempo y la experiencia adquirida, he comprendido mejor el dicho de que “hay que querer lo que se hace y no hacer lo que se quiere”, ya que en muchas ocasiones para cumplir con la metodología científica me he visto precisada a realizar actividades que con anterioridad solíamos decir que no realizaría.

Actualmente siento que ya no existe la discriminación frente a las mujeres a la hora de conseguir una beca para realizar estudios universitarios o para obtener un trabajo en las universidades y en los centros de investigación. No conozco, en estos tiempos, la situación en las empresas o industrias, pero me gusta pensar que ya no existe discriminación a la hora de obtener un trabajo, tal y como me tocó vivir.

Finalmente, debo de comentar que a pesar de los logros obtenidos, pienso que no debemos de bajar la guardia, que debemos de esforzarnos aún más, porque el número de mujeres que alcanzan una posición de importancia, en todos los ámbitos incluido el científico, es aún muy bajo.

Resumen curricular

Julia Guadalupe Pacheco Ávila realizó su licenciatura en ingeniería química y la maestría en ingeniería ambiental en la Universidad Autónoma de Yucatán; y el doctorado en ciencias de la tierra (Aguas subterráneas) en la Universidad Nacional Autónoma de México. Pertenece al sistema nacional de investigadores nivel 1. Ha coordinado diversos proyectos con financiamiento externo, impartido cátedra y dirigido tesis a nivel de licenciatura y posgrado. Tiene 10 publicaciones en revistas arbitradas.

Breve historia de un aprendiz de científico

Víctor Parra Tabla

Ubi dubium ibi libertas

Mis orígenes y entorno familiar

Antes que nada quiero empezar diciendo que cuando recibí la invitación para escribir en este libro mi primera reacción fue de una enorme duda, ya que me pregunté ¿a mis 43 años ya no soy un joven científico?, ¿puedo dar algunos consejos realmente útiles a los jóvenes aspirantes a científicos? Después de reflexionar unos días, quizá demasiados para el editor, decidí participar, pues si bien concluí que todavía soy joven, también pensé que podría dar algunos consejos a pesar que mi inicio en la biología fue mas bien aleatorio, lleno de inquietudes y de que en absoluto nada tuvo que ver con un interés precoz por la ciencia y remotamente un poco con la biología. Una historia que creo es más común de lo que se pudiera pensar.

Así que saliéndome un poco del “guión”, debo decir que a diferencia de muchos de mis brillantes colegas (algunos de los cuales participan en este libro) y de profesores e investigadores que he tenido el privilegio de conocer, en mi niñez nunca me atrajo especialmente la naturaleza. Lo más cercano que estuve a ella fue en viajes esporádicos al pueblo de mi padre y en las batallas de hormigas (rojas vs. negras) y su posterior combustión que organizaba mi hermano mayor. La explicación mas sencilla puede ser que gran parte de mi vida fui el típico “niño de departamento” (de clase mas baja que media) de la gigantesca ciudad de México (el fantástico D.F.), donde lo único que podía ver por mi ventana era la Calzada de Tlalpan a la altura de Villa de Cortés (hoy lugar famoso por su hedonismo nocturno), y el metro de la línea azul que va de Tasqueña a Cuatro Caminos: un paisaje que difícilmente podría estimular mi curiosidad (o el de cualquiera) por la naturaleza.

En fin, que con ese entorno y con un paréntesis de tres años en los que viví en la ciudad de Puebla, llegué a mis 18 años y al egresar del Colegio de Bachilleres me enfrenté con la decisión de qué estudiar. Me gustaba la geología, la historia y un poco la biología gracias a una profesora que tuve el último semestre de “prepa” y que nos habló de la ecología y las adaptaciones de los pingüinos al frío. Así que al ir por mi ficha para el examen de ingreso a la UNAM, tuve la suerte de que el mismo día se repartieron para las áreas de biología y geociencias. Para el área de humanidades la repartición era otro día y decidí que la historia quizá no me gustaba tanto y que podría leer algunos libros en el futuro de lo que me interesaba; de hecho actualmente mi pasatiempo favorito es leer historia novelada de México, como el maravilloso libro de Noticias del Imperio de Fernando del Paso, (recientemente seleccionada como dentro de las 10 mejores novelas contemporáneas escritas en Español), o los fascinantes y provocadores libros de Francisco Martín Moreno (que llenan de indignación pero que a la vez permiten entender en parte el por qué de nuestra idiosincrasia).

Y aquí la confesión, acompañado de un amigo vimos las dos filas para obtener la ficha, y notamos un patrón clarísimo: la proporción sexual estaba claramente sesgada, en biología había más féminas. Unos días después me vi en el estadio Azteca junto con decenas de miles de jóvenes nerviosos, sabíamos que como cada año solo un porcentaje injustamente bajo sería aceptado. Todavía no se por qué, pero resulté seleccionado y además en el turno matutino en la

Facultad de Ciencias que se ubica en la grandiosa Ciudad Universitaria, un encuentro que como veremos para mí ha sido uno de los *parteaguas* más importantes en mi vida. Todavía me pregunto que hubiera pasado si la composición genérica de las filas hubiera sido diferente ¿existen los senderos que se bifurcan Jorge Luís?, ¿como me gustaría saberlo!

Para mi familia sin duda esto representó todo un logro y una sorpresa, por mucho tiempo quizá pensaron que me quedaría estacionado en la adolescencia y que solo un colapso catastrófico del Rock (que de hecho sucedió en los 80's) me haría entrar en razón, dejar dudosas compañías y mi vicio por el tenis. Sin ser del todo conciente de lo que este hecho implicaba (¿quién a los 18 lo es?), sospechaba que en efecto era un momento trascendente de mi vida. Mi familia era numerosa (tres hermanas y tres hermanos), virtualmente fuimos huérfanos de padre y dependíamos de mi madre que no contaba con ninguna profesión (recientemente y con más de 60 años terminó la primaria abierta y quiere estudiar la secundaria) pero siempre se caracterizó por su gran inteligencia, sentido común y por tener un instinto materno *superdesarrollado* que expresó incluso en los momentos más difíciles (¿cómo será lidiar con hasta tres adolescentes al mismo tiempo?).

El futuro en mi entorno no era nada prometedor, estábamos en la década de los 80's, México y Latinoamérica en general, atravesaban una de sus etapas más grises, incluso se habla de toda una generación perdida, a mi alrededor había muchas penurias económicas que hacían añicos cualquier intento de superación de la mayoría de mis vecinos y amigos (¿cuántas historias comunes hay en nuestros países?). Al final de cuentas, y gracias a que contamos con la imprescindible fortaleza de mi madre, al azar y a que en México la escuela pública *todavía* es (casi) gratuita, lo logramos, todos mis hermanos, con mayor o menor éxito, ingresamos a la universidad, algunos logramos incluso estudiar un posgrado.

Por cierto, nací en uno de los barrios más céntricos del D.F. (por el mercado de Jamaica), aunque oficialmente y por un capricho de mi genes paternos, se supone que soy oriundo de *Tlatlauquitepec (cerro que arde)*, antaño un hermoso y supersticioso pueblo de la sierra poblana cuyos alrededores han sido cínica e impunemente deforestados, y que las inundaciones, incendios y sequías unos años sí y otros también, se están encargando de desdibujar del todo (¿terminará como Macondo?).

Las principales limitaciones que tuve y la forma de enfrentarlas

Las principales limitaciones durante mi vida académica fueron dos: una muy obvia fue el contar con muy pocos recursos económicos, que durante la carrera solo me permitió comprar UN libro (y para colmo elegí “el Barnes” de invertebrados), y que supongo tuvo otros importantes efectos en mi capacidad de razonamiento y concentración por déficit de glucosa y otras moléculas esenciales. La forma de enfrentarlas fue sencilla, visitas en días de exámenes a la biblioteca y sobre todo tener la suerte de contar con buenos e inteligentes amigos, que a través de pláticas y de estudio en grupo, me permitieron avanzar durante los primeros semestres de la licenciatura. Después me di cuenta de que en verdad si me gustaba la biología y todo fue más sencillo, me gustaba entrar a clases, las disfrutaba y en ocasiones incluso hasta llegué a estudiar cuando no era época de exámenes.

La segunda limitación es obvia en mí, en prácticamente la gran mayoría de los mexicanos, y sospecho que en la mayoría de los países de Latinoamérica, pero es de esos temas de los que no se habla abierta y claramente, y que los gobiernos solo usan para llenarse la boca de retórica, de

hacer planes desastrosos que después resultan en negocios sospechosos y que los tienen en la parálisis absoluta: me refiero al desastre del modelo educativo nacional. Esto es algo que ya como profesional enfrenté desde que empecé a dar cursos en la UNAM y en la UADY. Seguramente muchos de mis colegas estarán de acuerdo conmigo en lo siguiente: al hacer una pregunta en un grupo de digamos 30 estudiantes ¿cuántos levantan la mano para contestar?, ¿cuántos de ellos sin que se les pida preguntan?, ¿cuántos aportan o tienen alguna inquietud?, muy pocos, quizá 2 o 3 e invariablemente siempre son los mismos. ¿Por qué?, porque en nuestras escuelas no nos enseñan a aprender, manipular, o cuestionar el conocimiento, mas bien nos enseñan a tener miedo a preguntar, a criticar o a hablar en público, lo que importa es memorizar sin razonar (*another brick in the wall?*). Recuerdo que en muchas ocasiones, desde primaria hasta mi posgrado, escuchaba las preguntas de los profesores y en muchas ocasiones creía saber la respuesta, pero (muy) raras veces me atrevía a levantar la mano, cuando escuchaba la respuesta si no se parecía a lo que había pensado no había problema, pero cuando era exactamente lo que pensaba me invadía una frustración parecida a la que debían sentir mis profesores al no ver manos levantadas en su clase (¿por qué María Montessori no nació en México o en algún lugar de Latinoamérica?).

¿Cómo lo he superado?, debo decir que todavía no lo hago del todo, aún cuando asisto frecuentemente a congresos, exámenes doctorales, seminarios, etc., me cuesta trabajo preguntar, pero podemos decir que “ahí la llevo”. Ahora lo que intento mas bien es que mis estudiantes lo hagan; intento establecer una relación de confianza y provocación académica que les permita cuestionarme, criticarme y lo mas importante, a no creermme hasta que lo comprueben por ellos mismos. Para mi esa debe ser la base del conocimiento, en cualquier área, pero es mucho más importante si alguien se quiere dedicar a la ciencia.

Ubi dubium ibi libertas (donde hay duda, hay libertad).

Así que para mi, una de las limitaciones mas importantes ha sido mi educación básica y la forma en la que me enseñaron a confrontar y adquirir conocimiento, lo cual solo puede ser superado según mi experiencia a través de la lectura implacable e incansable, que al final de cuentas lo que genera es confianza en uno mismo, y claro, mucho conocimiento con criterio. Y por lectura me refiero al sentido mas amplio del espectro, por ejemplo: una buena novela de “Gabo”, del poco simpático pero excelente Vargas Llosa, un libro con grabados de pintores impresionistas, y claro cualquier ensayo del buen Stephen Jay Gould o el libro de Thomas Kuhn para filosofar haciendo ciencia, son tesoros innegables para cualquier aspirante a científico.

Cómo seleccionar al director de tesis?

Mi vida académica ha estado regida por muchos eventos aleatorios, pero debo decir (casi orgullosamente) que la selección de mi director de tesis de nivel licenciatura no fue aleatoria, el del posgrado es otra historia un poco mas complicada. Mi asesor de tesis para obtener el grado de biólogo era en esa época un joven y brillante estudiante de doctorado que era mi profesor de ecología. La selección fue muy obvia, simplemente la claridad de sus clases y el entusiasmo que reflejaba fueron suficientes para seducirme y decidir que quería trabajar en el área de la ecología de interacciones, en particular en mutualismos (beneficios mutuos) que por esa época coincidía además perfectamente con mi conformación política ideológica: el anarquismo. Después de una tesis de dos años de datos, en donde por capricho de la planta que estudié con mi mejor amigo, teníamos que muestrear durante el frío invierno en la reserva del Pedregal de San Ángel

(incluyendo los días 25 de diciembre y 1° de enero), comprendí que el mejor director de tesis es el que te deja hacer, el que te deja crear, el que en principio sostiene que no hay preguntas estúpidas (como brillantemente argumentaba Carl Sagan), pero que cuando presentas tus ideas te cuestiona, y destruye y construye contigo (tal y como finalmente me pasó con mi director de tesis del doctorado y ahora estupendo amigo). Sería ideal decir que debe ser alguien a quien le debes tener confianza casi ciega, que sea “buena onda” (o *cool* como dicen mis hijos), pero eso es muy difícil de encontrar, y es algo que ya dijeron hasta los Rolling Stones “*you can't always get what you want*”. Pero lo que sí debe ser un criterio de decisión definitivo, es ver si el asesor está convencido de lo que hace, si cree en su propio trabajo y si genera ideas, porque al final de cuentas lo más importante que debe transmitir un asesor es eso: confianza rabiosa en el trabajo propio, de tal forma que permita la crítica y sobretodo la más despiadada autocrítica posible.

Un consejo adicional para buscar un asesor de tesis es revisar su historial de publicaciones, si es un recién doctorado no se pueden esperar muchas publicaciones pero debe tener, y si no es tan joven o si es ya maduro, debe tener un ritmo de publicaciones consistente. Lo más importante de este punto es que se debe verificar si en su listado de publicaciones aparecen trabajos resultados de las tesis que ha dirigido y que estén publicadas en coautoría con los estudiantes, esto puede hablar mucho del interés y tiempo que dedica a sus asesorados, pero sobretodo del respeto que les tiene.

En apariencia por cuestiones de experiencia se puede pensar que la forma de seleccionar a un asesor de posgrado es más sencilla, pero no creo que sea así, en ese momento hay que pensar que convergen muchos factores, por ejemplo la edad promedio de un estudiante de posgrado coincide con el tiempo en el que se quiere independencia absoluta de la familia, tener compromisos personales más profundos y muchas veces de mayor trascendencia (¿cuántas compañeras y sus parejas deciden tener hijos a esa edad?). Este tipo de situaciones sin duda son factores determinantes del éxito o fracaso, pero esencialmente la forma de enfrentarlos es estar convencido de lo que se quiere hacer, y ser consecuentes con la decisión que se tome. Si el camino elegido es el posgrado, bien, si no, no hay problema, hay muchas otras formas de ser un buen profesional de tal forma que al final las cosas tienen que resultar bien. Además, no hay que olvidar que uno siempre debe darse una oportunidad de probar, antes de decidir y pasar a la acción definitiva. En mi caso, puedo comentar que después de un par de viajes de “prueba” a la isla de Cozumel, en el caribe mexicano, decidí que dedicarme al buceo sería un error a pesar de que el sol, la playa y... lo demás, fuera extraordinariamente atractivo. Así que regresé al punto de inflexión, violando seguramente varios principios matemáticos, pero ¿qué importa? la clave es simplemente ver todas las opciones, probar si es necesario y después, al tomar una decisión, ser consecuente con ella.

Ya en el posgrado uno debe ir aprendiendo de su asesor a la máxima velocidad, porque el tiempo apremia, las becas son finitas, hay pocos trabajos y mucha competencia (buena y mala). Para lograr esto, nuevamente se aplica la fórmula de intentar establecer una relación de confianza que permita como mínimo el intercambio crítico de ideas, y que permita hacer a un lado la vanidad del estudiante y del asesor. Esto de la vanidad puede sonar un tanto frívolo, pero en la realidad es algo muy común, yo por ejemplo al año de estar inscrito en mi doctorado cambié de asesor por esa razón (¿por qué hay tanta vanidad en el medio académico Latinoamericano?, todo un tema que por ahora se escapa de este escrito). En fin, pero creo que evitando eso, y con la confianza en el trabajo de uno mismo, es suficiente para culminar exitosamente un programa de posgrado. Por otro lado, no se debe olvidar que al iniciar un posgrado uno no se encierra en una

burbuja donde solo se comparte el aire con el asesor (aunque algunos asesores así lo quieran). Precisamente lo maravilloso de un posgrado es que para confrontar las ideas propias, un estudiante debe visitar y hacer contacto con todos los investigadores, técnicos, trabajadores de campo y demás “entes” que puedan opinar, y hablar, hablar y hablar, eso enriquece enormemente no solo las ideas académicas al darles nuevos enfoques, sino que permite generar *nuevas* ideas para trabajos futuros. Hoy en día, los jóvenes tienen (igual que nosotros los no tan jóvenes), la maravilla del *Internet* que permite ponerse en contacto con cientos de personas a miles de kilómetros de distancia, de conseguir información de casi cualquier lugar del mundo. El consejo es claro: aprovechen esta herramienta, asignen solo un par de horas a la semana al *You tube* y muchas mas horas a la búsqueda de información seria, y a escribir a los colegas de todo el mundo, pierdan el miedo a nuestro congénito (y quizá ideológico) mal dominio del inglés y a la forma como expresamos nuestras ideas. Esto abre un panorama amplísimo y puede dar un “empujón” definitivo a la carrera científica de cualquiera.

Mis grandes maestros y/o consejeros y sus cualidades

Esta sección me parece muy difícil, se me vienen tantos nombres a la cabeza que temo que se me escape alguno y cometa una injusticia. Así que mejor hablaré de las “cualidades” de mi entorno. Sin duda para mi, mi gran “maestra” en la vida fue La Facultad de Ciencias de la UNAM; cuando ingresé era el típico estudiante envalentonado (por fuera), mas preocupado por la imagen y por conseguir pareja que por cualquier otra cosa. Nunca imaginé que la gran diversidad “biológica” de la comunidad universitaria me fuera a enseñar tantas cosas; lo mas importante para mi fue que mi bidimensional criterio (de quizá escasos 2 mm² en esa época) se ampliara de tal forma en tan poco tiempo. Fue en el contacto diario con la Facultad que en verdad aprendí el significado de la palabra tolerancia, el significado de defender una idea y el de un café caliente en las noches de guardia en alguna de las huelgas que tuvimos.

De solo casi tener interés por el Rock, el tenis y buscar oportunidades para confraternizar con el sexo opuesto, de pronto me vi descubriendo y redescubriendo escritores y escritoras maravillosas que expresaban con una claridad sublime ideas que los mortales no tenemos la más pálida idea de cómo confrontar ante una hoja en blanco. Me inicié con las lecturas a fondo de Gabriel García Márquez, Milan Kundera, Albert Camus, María Luisa Puga, y Jorge Ibarguengoitia, entre tantos otros, me intoxicqué con la trova cubana de Silvio Rodríguez y Pablo Milanés, intenté salvar el Rock con U2, disfruté “como enano” las marchas por la ciudad de México, y descubrí mi nuevo vicio: el buceo. ¿Por qué todo esto me resultó tan relevante en mi vida académica?, simplemente por que el confrontar tantas personas, eventos y sitios tan variados, permite ver las cosas desde muchas ópticas, y sobretodo permite imaginar diferentes explicaciones a situaciones idénticas, confrontar diferentes realidades, pensar todas las formas alternativas para describir fenómenos idénticos, y... ¿no es eso lo que hace la ciencia? Cuando uno lee la increíble descripción de un viaje en un río por la selva en el libro *Los Pasos Perdidos* de Alejo Carpentier, uno se da cuenta de todos los detalles inacabables que pueden irse sumando a una aparente simple y ramplona descripción. O si por ejemplo uno lee poesía, lo que encontramos es un mundo de metáforas que abstraen hechos corrientes, pero que nos llevan a un nivel de interpretación tan profundo como queramos, ahí está el *Cartero* de Neruda de Antonio Eskarmeta. Por ejemplo, frases como “mi corazón tiene mas cuartos que un hotel de putas” del personaje principal de la (hasta ahora para mi) mejor novela de Gabo, no señalan la riqueza con la que podemos confrontar una idea tan sencilla o compleja como queramos.

Y si, para mi eso se parece mucho a la ciencia, llevar hasta sus últimas consecuencias (con las evidencias disponibles), las interpretaciones a nuestras ideas (¿hipótesis?) por mas simples o complejas que estas resulten. Así, aunque a veces hacer ciencia resulte un poco frustrante por la complejidad del problema que abordemos, hay que pensar que precisamente eso es lo delicioso de la ciencia y recordar la conclusión de A. Einstein respecto a la complejidad de la naturaleza: “toda la ciencia, comparada con la realidad, es primitiva e infantil...y sin embargo es lo maspreciado que tenemos”. Ahora que confrontamos problemas ambientales tan complejos, como el cambio climático global, ¿quien nos puede dar las mejores respuestas de que está pasando y de que podemos hacer?: desde mi punto de vista solo la ciencia, y el pensamiento crítico de los científicos que cuenten con una formación humanista.

Los retos y las oportunidades que el país ofrece a los científicos

Sin duda existen claros retos y oportunidades para hacer ciencia en países como México. Este asunto se puede enfocar desde una perspectiva claramente maniquea. Al platicar con el editor del libro me comentaba que no quería que esta sección se convirtiera en *el muro de las lamentaciones*, que había que destacar lo positivo más que lo negativo. Estuve de acuerdo con él, pero también coincidimos en que hay cosas que deben decirse siempre que se tenga la oportunidad, es nuestro derecho y nuestra obligación. Así que en el espíritu de ser positivo seré muy breve con la parte negativa.

En general el estado de la ciencia en Latinoamérica es desastroso por decir lo menos: poca o casi nula inversión y una inexistente planeación seria de largo plazo. Lamentablemente para los políticos dominantes de la actualidad, la ciencia y la cultura son un lujo que no nos podemos permitir, aunque juren y perjuren que si les interesa los datos “duros” de la inversión que tenemos para esos rubros en nuestros países son contundentes y muestran una ideología de absoluto desprecio al conocimiento y de amor ciego por el poder. Si, tenemos que decirlo y tenemos que confrontarlos con el espejo de su ignorancia. Alguna vez leí en un libro de Carl Sagan que en un discurso de campaña el ex presidente de los Estados Unidos Ronald Reagan preguntó “¿por qué tenemos que subvencionar la curiosidad intelectual?”, y ahora me pregunto ¿cuántos de nuestros actuales dirigentes piensan así?, parece que muchos, que cada vez son mas y andan *desatados*.

Ahora veamos lo positivo, aún con todas las limitaciones que tenemos, también es verdad que existen muchas oportunidades, por ejemplo pienso en mi caso, sin una situación económica favorable logré culminar una buena preparación académica que ahora me permite hacer esfuerzos para hacer y enseñar ciencia lo mejor que puedo en una joven pero pujante universidad del sureste de México. En Latinoamérica tenemos la enorme ventaja de que vivimos en ambientes extraordinarios y contrastantes, en donde por ejemplo para hacer ciencia en biología muchas veces basta con una libreta de campo, un lápiz, una buena idea en la cabeza y disposición para trabajar. Es verdad que en otras áreas llevar a la realidad nuestras ideas se complica de acuerdo a las necesidades tecnológicas que se requieran, por ejemplo la (importantísima) moda actual de trabajar con métodos de amplificación de ADN para estudiar desde las bases genéticas de las adaptaciones y hacer reconstrucciones filogenéticas de las especies, hasta estudiar la variación y sus implicaciones en la biología de la conservación, requieren inversiones monetarias considerables. Pero esto no es un impedimento insalvable, para esto regreso al consejo que daba unos cuantos párrafos arriba, hay que hacer contactos con colegas dentro y fuera de nuestros países, buscar colaboraciones trabajando en propuestas series e inteligentes, que sean atractivas y

con capacidad de seducir a los burócratas que reparten los apoyos. Busquemos oportunidades dentro y fuera de nuestros países, afortunadamente existen todavía gobiernos individuales u organizados (como la comunidad económica europea) donde se tiene un mínimo de entendimiento de que para atacar el problema de la pobreza en países subdesarrollados, se necesita de una fuerte inversión en ciencia y tecnología. En mi experiencia personal, debo decir que en la búsqueda de estos apoyos conseguí una beca que me permitió vivir un año en Europa con uno de los más destacados investigadores de mi área. Como dice una frase ya famosa en el deporte “¡si se puede!”, solo tenemos que buscar las oportunidades.

El reto mayor es entonces dejar de llorar por nuestra desgracia, y enfrentar como científicos serios los problemas de nuestra región, el no contar con todos los recursos con lo que se cuenta en países desarrollados no debe ser pretexto para no hacer nada y caer en la mediocridad, esa que vemos a diario en las oficinas de enfrente a la nuestra y en los pasillos de nuestras instituciones. Y si, además denunciemos siempre que sea posible la miopía de los burócratas y de los partidos políticos que viven a expensas del presupuesto y que son incapaces de pensar a largo plazo.

Finalmente desde el punto de vista mas personal, quiero rescatar algo que me parece sumamente positivo que me ha brindado el dedicarme a la enseñanza e investigación y que me ha dado la oportunidad de continuar con mi formación: un día durante una visita al matorral de duna costera de Yucatán, mientras veíamos hormigas (¡otra vez las hormigas!), platicaba con un colega brasileño que visitó Mérida junto con un gran amigo mexicano, y llegábamos a la conclusión de que había sido gracias a la biología que habíamos tenido la gran e inigualable oportunidad de salir de nuestro país, de conocer otras culturas y costumbres, de ver la vida de otra forma. Es decir, de continuar con nuestra formación humanista como científicos. Esta es una gran oportunidad que no puede dejarse pasar y que cualquier científico debe buscar de manera activa.

Conclusión

Al final el formato de esta contribución a “aprisionado” muchas ideas en “cajas” no muy apropiadas, y por si fuera poco (como buen científico), nuestro editor nos pide una conclusión. Para mi es muy difícil concluir teniendo como base unas serie de reflexiones mas bien personales, matizadas de tímidos intentos por tratar de ayudar a jóvenes interesados en la ciencia (como se habrán dado cuenta si tuvieron la paciencia necesaria de leer todo). Así que lo único que puedo concluir es que a pesar de las limitaciones históricas y actuales que existen en nuestra sufrida y socialmente injusta región, alcanzo a ver científicos brillantes y profesores comprometidos con la enseñanza que luchan contra la mediocridad campante de su entorno y contra la ignorancia insultante de los políticos. Pero sobretodo, a diario veo caras de jóvenes a los que, queramos o no, les estamos prometiendo un futuro, y eso debería ser suficiente para provocar en nosotros al menos unos cientos de reacciones sinápticas mas de las normales, evocar nuestra propia historia y llevarnos finalmente a adoptar un compromiso serio y sincero con ellos.

Finalmente tengo cuatro consejos: leer, leer y leer, y siempre preguntar. Como intenté, quizá sin mucho éxito en el apartado anterior, para mi la clave de un buen científico es de entrada ser escéptico, pero con esto no quiero decir un escéptico ignorante. Charles Darwin decía “...con frecuencia la ignorancia engendra más confianza que el conocimiento: son los que saben poco, y no los que saben mucho, los que aseveran positivamente que éste o aquel problema nunca será resuelto por la ciencia”. No basta solo con cuestionar o no creer *a priori* y con prejuicio, se tiene

que estar preparado para argumentar el por qué no creemos en algo y eso se logra leyendo al por mayor, reflexionando y entendiendo a fondo las preguntas que se nos plantean.

Resumen curricular

Biólogo egresado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM (1988); Doctor en Ecología por el Instituto de Ecología de la UNAM (1995). Actualmente Profesor Investigador Titular C de T.C. del Departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Yucatán. Coordinador del Cuerpo Académico de Ecología Tropical de 2002 a la fecha, Coordinador de la Maestría en Manejo y Conservación de Recursos Naturales Tropicales, 2006- a la fecha. Experiencias de investigación en el extranjero: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Estación Biológica de Doñana, Sevilla, España (2003-2004) y estancias cortas en Wye Collage, Universidad de Londres (Reino Unido), Universidad de Tulane, Nueva Orleans (EUA) y Universidad del Norte de Arizona (EUA) (1998-2000). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) desde 1993, actualmente investigador nacional nivel I. Más de 40 publicaciones arbitradas, 32 en revistas indexadas con arbitraje internacional. Más de 20 presentaciones en congresos nacionales e internacionales y participación en más de una decena de conferencias y/o seminarios impartidos por invitación en México y en el extranjero. En formación de recursos humanos: 22 tesis totales dirigidas de nivel de licenciatura (10), maestría (10) y doctorado (2) y supervisión de dos estudiantes de postdoctorado. Más de 15 cátedras impartidas a nivel de licenciatura y postgrado en las áreas de ecología, evolución, y biología de la conservación. Profesor invitado y miembro de comités de postgrado en instituciones nacionales (CICESE, INECOL, ECOSUR, CICY, UNAM). Árbitro de revistas especializadas nacionales e internacionales. Miembro del Padrón de Evaluadores de Proyectos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (México). Líneas de investigación: ecología evolutiva de interacciones planta-polinizador, planta-herbívoro e interacciones múltiples; biología evolutiva de sistemas reproductivos de plantas tropicales, genética ecológica y biología de la conservación.

Recuento y anécdotas

María Azucena Canto Aguilar

Lo que viene será mejor

De dónde vengo

Fácil, vengo de una familia que tradicionalmente se han dedicado al magisterio, papá profesor, mamá profesora, hermanas profesoras, en fin todos profesores, hasta los esposos de mis hermanas. Solo habemos tres excepciones, mi hermana mayor quien nos cuida a los demás, mi hermano médico y yo, bióloga.

Tuve como entorno de crecimiento, la naturaleza provincial de la Península Yucateca. Cuando era niña me interesaba en las cosas de la naturaleza urbana: los pájaros carpinteros (*Melanerpes* sp.), las palomas silvestres (*Columbina passerina*, *Colombina talpacoti*), los tlacuaches (*Didelphys marsupiales*), los loros (*Amazona xantholora*), los sapos (*Bufo marinus*) y otros más.

Varias cosas han causado que yo estudiara biología y siguiera hasta la fecha en este camino. Una de ellas fueron los libros a los que desde niña tuve acceso; en casa de profesores mexicanos es inevitable la presencia de libros de texto, de literatura universal, contemporánea, enciclopedias, diccionarios y más.

Adicionalmente, la conexión que mis padres siempre mantuvieron con las cosas del campo también influyó sobre mí. Mis padres tenían un huerto de árboles frutales, criaban gallinas, cerdos, pavos (*Meleagris gallopavo*) y uno que otro loro (*Amazona xantholora*). Yo les ayudaba en muchas de las tareas cotidianas de dar de comer y cuidar a los animales; así las fui conociendo y fui interesándome más y más en las cosas de la naturaleza. Algo determinante fue que desde temprano sentí la vocación naturalista y la preocupación por cuidar cariñosamente mi entorno. Ahora mismo puedo decir que no concibo vivir el trabajo, la diversión, el descanso si no lo hago a través de la naturaleza y la palabra escrita.

Limitaciones y forma de enfrentarlas

El trayecto no ha sido plano como suena al escribirlo, hubo sinuosidades inevitables en el camino, obstáculos que parecían rocas inmovibles pero que con astucia y constancia he ido traspasando. Uno de mis principales retos ha sido el dominio del idioma inglés. Este idioma es actualmente el principal medio para poder comunicar todas nuestras ideas, descubrimiento, avances y opiniones al mundo científico.

Un científico me dijo una vez, que si no lo escribimos no existe; es verdad, pero también es verdad que si lo escrito no está en inglés, entonces no está escrito. Podemos pensar que es injusto pues el español es el tercer idioma más hablado en el mundo; sin embargo numerosas revistas y sobre todo las de mayor impacto en el mundo científico están escritas en inglés. Además, hablar otro idioma nos abre las puertas a mejores condiciones laborales y culturales. No

puedo decir que tengo un perfecto dominio del inglés pero poder escribir y comunicarme en inglés ha sido una parte importante en mi avance.

Otra roca grande en el camino ha sido la falta de acceso a buenas fuentes de información. Cuando yo era una joven de 20 años en plena formación, ávida de ver y saber cosas más allá de la inmediatez, fue frustrante no poder acceder artículos científicos como los publicados en las revistas *Science* y *Nature*. Creo firmemente que el acceso a la información nos hace libres, nos da herramientas confiables para imaginar que hay más allá de la ciudad en la que se vive, del territorio nacional, de nuestro continente y en todo el mundo. El acceso a la información magnifica nuestra creatividad y nuestra capacidad de responder a nuevos retos, desde los cotidianos hasta las grandes decisiones de vida. Ahora tenemos acceso al Internet a bases como la ISI Thomson[®], las cuales nos han puesto de un empujón en pleno Siglo XXI, y podemos saber lo más actual en ciencia, cultura y política; sería un grave error no adentrarse en un conocimiento profundo de tales temas.

Un escollo de peso a lo largo de mi camino ha sido la falta de seguridad con respecto mi capacidad. Reconozco que esta inseguridad hubo sido originada por el incipiente dominio del inglés, por la falta de información actualizada, pero también por el machismo y la discriminación a la cual una mujer en el ámbito científico mexicano se tiene que enfrentar.

Aunque a algunos les resulte difícil de creer, les puedo asegurar que aun ahora, en pleno siglo XXI cuando la Cámara de Diputados en México ha aprobado una serie de buenas leyes en contra de la discriminación de género, todavía existe un hiriente machismo que sigue impidiendo a muchas mujeres científicas salir adelante y desarrollar plenamente su potencial. ¿Cómo le he hecho frente? Con mucha entereza y valentía, y sobre todo, repitiéndome siempre: no dejaré que el prejuicio de una persona cuadrada me desanime y me impida completar mi meta. Todavía hay poco respeto hacia el trabajo y las mentes de las mujeres científicas (y de cualquier otro oficio) pero el cambio lo hacemos nosotras, enseñando a nuestros hijos, sobrinos, o cualquier niño/niña en el que podamos influir positivamente, el respeto mutuo entre hombres y mujeres.

El director de tesis

Este punto es vital para las mujeres que quieren hacer una tesis, ya sea de licenciatura, maestría o doctorado. La selección de nuestro director, asesor, tutor o como sea que le diga en cada región, debe ser hecha pensando siempre en lo que resultará de mayor beneficio para la formación. Así, les puedo contar que la primera selección que hice fue buena, pero con el paso del tiempo entendí que aunque buena, es mejor no repetirla. Suena contradictorio, pero tiene sentido.

Cuando seleccioné a mi primer director de tesis lo que hice fue simplemente hacer caso a lo que la “gente” hablaba en los “pasillos”. Es así que elegí a un investigador que era recién llegado de la UNAM y que también estaba recién doctorado. Para mí, en esos tiempos (90’s) y dado el ambiente (la licenciatura en biología tenía escasos seis años de haberse iniciado) fue la mejor elección, pues era una persona que estaba actualizada en conocimientos y que venía de un mundo más allá del mío. El resultado fue bueno e hice una tesis que me encantó sobre abejas nativas polinizadoras de la calabaza (zapallo) local (*Curcubita moschata*) y hasta publiqué mi primer artículo.

Cuando uno llega al punto de que ha finalizado exitosamente la primera tesis, puede surgir el empuje para seguir estudiando. Y cuando uno llega a este punto lo más saludable para el

crecimiento profesional es ir en busca de más personas que puedan aportar más cosas a la avidéz de conocimiento. Por eso, si uno ha decidido seguir estudiando a través de un posgrado, y si se siente suficiente independencia como para adentrarse a interactuar con otro tipo de directores, lo mejor es buscar un asesor que no sea la misma persona con la que se hizo la licenciatura. Aquí es pertinente aclarar que el permanecer o cambiar de asesor es más una cuestión de compatibilidad entre el asesor y el alumno y también de nuestra propia personalidad o expectativas. Algunas veces funcionará quedarse, pero otras tantas funcionará cambiar.

Mi segundo y tercer asesor los escogí con base en su currículum y preguntando a jóvenes que en ese momento estaban siendo asesorados por el investigador de mi interés. Obviamente, lo más importante es seleccionar directores que estén sobre la línea de investigación en la que queremos desarrollarnos; y si el director que hemos seleccionado nos defrauda o no llena las expectativas que teníamos, entonces lo mejor es hablarlo claro, de frente y si es necesario, buscar otro director.

Ahora estoy trabajando como profesora de 50 alumnos y puedo comprender mejor a los que en su momento fueron mis profesores o asesores. Creo que las cualidades que más se admiran en un alumno son el entusiasmo que se demuestre para resolver problemas planteados, la actitud positiva para la colaboración en equipo y el respeto al profesor. Muchos de mis alumnos todavía no han podido definirse en cuanto al área de la biología a la que se quieren dedicar. A ellos me gustaría decirles que se dediquen a lo que más les guste. A lo que encienda y alimente su vocación. A lo que los haga crecer en una sintonía humanista, que promueva el respeto a la naturaleza y las personas. También les aconsejaría perseverar pues el camino es sinuoso y mantenerse en la ciencia y madurar como científico es cuestión de vocación y constancia.

Mis grandes maestros y/o consejeros y sus cualidades

Las personas que más han influido en mi formación han sido muchas. Me gusta la diversidad y trato de aprender lo más positivo de cada investigador/a que conozco. Generalmente las personas que más influyen en mí son aquellas con las que colaboro.

Soy autodidacta pero reconozco que ha habido ciertas personas que han dejado su granito de arena en mi formación. Uno de ellos es el Dr. VRG que fue quien me dijo, cuando yo era aun una neonata en la ciencia, que había que persistir a pesar de todo y que no dejara nada en el tintero. Aun lo intento, doc. De las cualidades que más admiro en este investigador está su habilidad para escribir artículos realmente interesantes y pioneros. Admiro el orden, la meticulosidad, el gusto por la buena vida y su visión para el estudio de la naturaleza.

Otro gran investigador y que es la persona que más ha influido en mi maduración es el Dr. CMH, investigador con el que actualmente colaboro. Con él he podido cristalizar una clara línea de investigación y ha acentuado mi vocación por la Naturaleza. El me dijo “el mundo natural es la fuente primaria de inspiración para un biólogo” y le creo firmemente. De este investigador admiro, su pasión por la naturaleza, la exactitud con la que realiza su investigación y sobre todo admiro su prodigiosa mente y la calidad de sus trabajos.

Retos y oportunidades que el país ofrece a los científicos

En México, con los constantes recortes al presupuesto destinado por la Federación a la ciencia y la educación, el país ofrece un panorama complicado a los científicos. En nuestro país tenemos muchos retos para los científicos; muchos de ellos derivados del deterioro ambiental, del frágil equilibrio laboral y del deterioro en la calidad educativa. Los científicos tenemos la herramienta necesaria para dar salidas provechosas, desde el punto de vista de conservación del ambiente y la justicia social, a muchos de los retos que el panorama mexicano nos plantea. Sin embargo, adolecemos de oportunidades para demostrar de lo que somos capaces. Las políticas de austeridad en materia laboral para los científicos y la falta de interés en invertir en proyectos científicos que no sean directamente aplicables a problemas puntuales, están ahorcando la ciencia y a muchos científicos mexicanos. El panorama es difícil pero los científicos mexicanos tenemos una herramienta poderosa para poder revertir la situación. Somos personas que podemos influir en buena medida sobre los tomadores de decisiones y por lo tanto debemos seguir insistiendo para que algún día México sea una potencia en materia de ciencia y avances tecnológicos.

Sin embargo, México, al igual que otros países latinoamericanos, ofrece programas de becas y estímulos económicos dirigidos a sus científicos y al desarrollo de la ciencia. Estos programas estructuran un organismo (o institución) encargado de empadronar, de monitorear y premiar a los investigadores en función de sus méritos académicos. De hecho, gracias a la existencia de dicho organismo he podido realizar la tesis de licenciatura y el doctorado a través de las becas que me fueron otorgadas. Asimismo, hoy en día estoy empadronada dentro del sistema de este organismo como candidata a Investigadora Nacional y recibo un estímulo económico que me permite invertir un poco en hacer mi propia investigación. Lo único que pido es que las constantes reducciones en economía no ocasionen la desaparición de este importante medio de subsistencia para muchos científicos y en sí para la ciencia en México.

El editor me pidió comentar sobre el retraso en la maternidad y mi respuesta es que no tengo mucho que decir al respecto, puesto que hasta el día de hoy no me he visto en la disyuntiva de ser madre o seguir en la ciencia. Y tampoco he hecho sacrificio personal alguno en todo lo que he hecho; creo que todas las decisiones que he tomado siempre me han hecho ganar riqueza de vida.

Anécdotas útiles

1ª. Cuando terminé la licenciatura y publiqué mi primer artículo.

En aquel entonces (finales de los 90's) leí un libro que influyó mucho en mí. Era el libro "The forgotten Pollinators" sobre una campaña que unos investigadores de Arizona (Stephen L. Buchmann y Gary P. Nabhan) habían emprendido para promover la conservación de los polinizadores. Con este libro entendí que la abeja *Apis mellifera* no era la única especie polinizadora; que existía una miríada de diferentes organismos que eran indispensables para las miles de angiospermas (plantas con flores) que existen. Insectos como los escarabajos, las abejas nativas, las mariposas nocturnas y diurnas, ciertas clases de pájaros ("hummingbirds" y "sunbirds") y una buena parte de las especies de murciélagos existentes en el mundo. Entendí que había que hacer caso del llamado y seguir avanzando en el conocimiento de la biología y sobre todo de la ecología de la interacción que plantas y animales sostienen desde hace millones de años. La lectura de este libro y la publicación de mi primer artículo sobre la importancia de

conservar a los polinizadores nativos, hizo que tuviera muchos ánimos para lanzarme más allá e iniciar un posgrado.

2ª. Cuando inicié el doctorado nacional.

La decisión de iniciarlo ya estaba tomada y ahora era necesario saber cuál era la mejor opción para mí. Sentía que la línea del posgrado tenía que ser sobre Ecología y que podía iniciar una maestría o un doctorado directo. El doctorado directo permite iniciarlo al término de la licenciatura, pero eran cinco años en los que corría el riesgo de aburrirme del tema. La ventaja de la maestría es que el tema debía ser algo que te permitiera terminar en dos años, pero después de eso habría que buscar otro financiamiento y otro lugar a dónde seguir estudiando. Estuve un tiempo pensando qué opción era mejor, o maestría o doctorado y al final me decidí por el doctorado directo. Las razones fueron las siguientes (1) si escogía concienzudamente un buen tema de tesis podía entonces, garantizar no aburrirme y sacar datos confiables y con repeticiones por año. (2) me evitaba tener que estar buscando financiamiento por al menos cinco años. (3) tener pronto un doctorado me abría más oportunidades de trabajo. (4) Por último pensaba que después de un doctorado podría tener mayor oportunidad para irme al extranjero, ya sea a seguir estudiando o a trabajar.

Así fue que apliqué para una beca de excelencia de las que otorgaba el CONACY (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) para estudiar el doctorado directo el Instituto de Ecología, A.C. en la ciudad de Xalapa (Veracruz, México). Es de las mejores decisiones que he tomado pues estar allí me permitió salir de mi provincia yucateca y conocer que hay un poquito más allá. En mi mismo país pero al mismo tiempo en otra cultura (es bien sabida la diversidad cultural de nuestro país). Estuve haciendo el doctorado durante cinco años y se agregó un año más porque apliqué a una extensión de la beca para así poder completar mis estudios. Siento que mi tiempo allí fue muy bueno.

El doctorado me abrió los ojos a nuevos conocimientos, nuevas formas de trabajar, de interactuar académica y socialmente. Hubo muchas cosas positivas pero también pude enfrentarme por primera vez y descarnadamente a la censura de investigadores que por alguna razón sentían cierta superioridad, imaginaria por supuesto. Aprendí a defender mis avances de tesis como si de ello dependiera mi vida; recuerdo muy bien las sesiones de tres horas en los que cuatro investigadores hacían trozos mis avances en la tesis. Aprendí a distinguir la crítica constructiva de la hecha en un tenor hiriente y poco propositivo. También aprendí a apreciar mi trabajo y mis decisiones académicas independientemente de ser erradas o no.

Un problema limitante para mí y para la gran mayoría de los que están realizando un doctorado en México, fue el nada trivial requisito de tener un artículo publicado (un artículo de la tesis doctoral por supuesto) para poder obtener el grado. Esto freno agresivamente a muchos doctorandos y más en el Instituto de Ecología, A.C. Hubo ciertos profesores que no solo pedían el artículo publicado, sino también pedía que éste fuera publicado en una revista con un alto impacto según el ISI Thomson®. Algunos lo logramos a tiempo pero muchos no y aun hoy, siendo el año 2007, conozco compañeros de posgrado que no han podido graduarse por tal requisito. Y recuerdo perfectamente cuando un muy renombrado investigador fue a hacer una visita al Instituto y fue invitado a una reunión con los académicos. En esta reunión los estudiantes estábamos invitados a participar y nos pusieron algunas sillas extras para poder escuchar lo que los grandes pensantes del instituto discutían con este investigador. El asunto es que, cuando le

comentaron sobre este requisito de tener un artículo publicado en una revista de alto estándar como requisito para titulación, la respuesta por parte del investigador renombrado fue gloriosa. Textualmente dijo “cómo ponéis a amateurs a correr forzosamente una carrera de profesionales, es absurdo, es ahorcar a los alumnos”.

Tenía razón, para empezar a publicar hay que empezar a hacerlo en alguna revista en la que realmente se tenga buenas posibilidades de ser aceptado; por lo tanto, si eres amateur en el negocio de publicar entonces busca revistas buenas pero no de muy alto estándar. Así podrás ejercitarte en la escritura de un artículo y podrás a buen ritmo ir aprendiendo de las críticas de los revisores; también te podrás dar cuenta de tus puntos débiles y aprenderás cómo resolverlos y cómo pulir aspectos de estilo.

3ª Cuando terminé el doctorado.

Aunque parecía interminable, el doctorado llegó a su fin. Logré titularme porque logré publicar un artículo. De hecho, me llevó escaso un mes el tener listo el documento de la tesis, pero la publicación del primer artículo me llevó un año. Hice una presentación oral para la defensa de la tesis y traté de resumir en 40 minutos todo lo hecho en ¡seis años! Fue un excelente ejercicio de síntesis en el cual logré por primera vez, ver la tesis de frente y darme cuenta del ser? que había creado. En la preparación de la defensa y presentación oral de la tesis pude ver claramente los pies, es decir, los inicios, los resultados preliminares; pude ver el corazón, la parte central de la tesis; y también pude ver las extremidades, que son los demás estudios o experimentos que haces cuando ya se tiene un conocimiento básico de tu sistema de estudio desde el cual inicias otras pesquisas.

Realicé como unos 20 ensayos de la presentación oral a fin de poder aprenderme de memoria todas las diapositivas y lo que debía de decir en cada una. La precisión es la elegancia, ni una palabra de más, ni una de menos, solo las necesarias. Un buen ejercicio para esto es hacer una impresión en miniatura de todas las diapositivas que se hayan creado; en esta impresión es bueno también añadirle a cada diapositiva texto clave, frases cortas, conceptos que se quiere explicar mejor, los resultados más destacados que darán entrada a explicaciones menores pero importantes.

Con este material en la mano se pueden hacer los ensayos que uno sienta necesarios hasta lograr un buen dominio de las palabras y de la secuencia en que las ideas en la presentación irán fluyendo. Esto lo hice y me salió muy bien; al iniciar la defensa de la tesis me sentía nerviosa pero gracias a que había lo hecho lo descrito arriba, los nervios pasaron inmediatamente y con el paso de los minutos me fui sintiendo cómoda y con pleno dominio del tema. Recuerdo la defensa de la tesis como algo bueno y mi asesor estaba tan feliz que me felicitó con mucho afecto.

Los amigos me habían dicho que después de acabar la tesis sentiría un gran alivio, pero no fue así; al menos no fue inmediata la sensación, sino que tardé como un mes en poder relajarme. La sensación que me quedó después del doctorado la describo así: “¿y ahora qué?”. Qué hacer después de un doctorado, cómo se puede empezar a hacer otra actividad después de que se ha vivido con un mismo ritmo sostenido durante seis años. Creo que es un estado de ánimo por el que muchos recién graduados doctores hemos pasado. La clave es no desesperarse y sobre todo recapitular lo hecho durante el tiempo de estudiante de doctorado. Para mí, recapitular lo acontecido me permitió distinguir hacia dónde quería seguir. Y yo quería seguir en la ciencia.

4ª Cuando trabajé un año en la UADY.

Al terminar el doctorado yo ya estaba trabajando para la Universidad Autónoma de Yucatán por honorarios. Esto significa lo siguiente: uno declara ante Hacienda que uno mismo es su propio negocio y paga impuestos directamente a esta instancia mexicana a según el ingreso de dinero que se tenga. Así estuve trabajando para la UADY, supliendo a un investigador que estaba de permiso y mi trabajo consistía principalmente en administrar los proyectos dejados por el investigador y dar las clases que el había dejado. Así di cursos en la maestría de la universidad. También di cursos en otras instituciones y así me di cuenta del mundo docente a nivel posgrado. Ser profesor de alumnos de maestría o doctorado es gratificante pues los chicos están por lo general muy motivados y siempre son entusiastas. Esto hace que uno prepare las clases con especial alegría.

Esta fue mi primera experiencia en el mundo laboral y fue un período como de compás de espera mientras organizaba mis actividades y ordenaba mis prioridades. De este tiempo también aprendí que el mundo laboral en el que me encontraba estaba contaminado de machismo. Es difícil, por mucho, hacerse escuchar cuando existe una imagen deteriorada de los que son las mujeres profesionales. No entendía el porqué si era yo la que estaba a cargo de los proyectos dejados, no se me respetara de esa manera. En las reuniones de trabajo mi voz no era escuchada.

Me acuerdo perfectamente que se había decidido construir un nuevo edificio para el departamento en el que yo me encontraba adscripta. La idea de la construcción fue promovida porque los ecólogos que allí laboraban sentían que el edificio en el que en ese momento trabajaban no era funcional ni acorde a sus necesidades. Se hicieron reuniones para decidir en dónde se podría construir el edificio. Y se discutía sobre construir sobre uno de los pocos núcleos intactos de Selva Baja que tenemos en el *campus*; el cual no solo era un núcleo más, sino que ahí se encontraba la colección botánica de orquídeas de la facultad ¡nada más y nada menos! Me opuse a eso y como argumento utilizaba que siendo nosotros ecólogos era una vergüenza que se quisiera talar esta parte tan importante de la facultad. También sugerí que en vez de un nuevo edificio, mejor se reformara el que actualmente teníamos a fin de que lo hiciéramos funcional; pero mis propuestas no solo no tuvieron eco sino que además se burlaron de mis argumentos. Hoy en día tenemos un, más o menos funcional, edificio de Ecología y un desaparecido jardín de orquídeas. Yo, aprendí que todavía falta tiempo para alcanzar madurez y respeto a las opiniones entre científicos y científicas, y sobre todo, que es necesaria la coherencia entre profesión y estilo de vida.

5ª Cuando hice un posdoctorado.

Después de mi experiencia en la UADY decidí que quería seguir sobre la brecha de la investigación pero que había llegado el momento de salir del país. Es así que me puse en contacto con el investigador con el cual quería realizar una estancia. Yo lo había conocido unos dos años atrás en un congreso de estudiantes de posgrado. En este congreso me sentía muy ilusionada porque sabía de asistencia de este investigador al evento. Cuando me tocó el momento hablar en público él estaba presente y le gustó mi presentación. Le pedí conversar con él sobre mi tesis y muy amablemente accedió. Tiempo después le pregunté si estaría interesado en que yo hiciera un posdoctorado con él y me contestó que encantado, pero que primero debía alcanzar el grado de doctor. Pues bien, cuando finalmente me gradué le escribí para informarle y también para

preguntarle si la oferta seguía en pie. Por supuesto la respuesta fue sí y es así como inicié todos los trámites para irme al extranjero. Preparé, en colaboración con el investigador, un proyecto para obtener financiamiento y fue aceptado. Me gané una fabulosa beca del Ministerio de Educación y Ciencia de allí y me salí del país para hacer el posdoctorado.

Hacer una estancia larga en el extranjero es lo mejor que he podido hacer por mí hasta la fecha. Estar allí me permitió conocer una forma diferente de ver la ciencia, de cómo hacer ciencia. Pude darme cuenta, de primera mano, de las presiones a las que los investigadores del llamado “Primer Mundo” se enfrentaban.

El círculo social en el que me desenvolvía incluía a posdoctorandos de otras partes del mundo, alumnos de doctorado, de maestría, así como investigadores que allí laboraban y un buen número de personas que no tenían nada que ver con la ciencia. Este círculo de amigos y compañeros de trabajo representaron mi familia en el extranjero y fueron sumamente importantes para mí. Gracias a ellos disfruté mi estancia, me divertí y hasta publiqué otro artículo. Pude, por primera vez, tener acceso a todos los materiales, fuentes de información, ayudantes y demás cosas que el “Primer Mundo” da a sus investigadores. También por primera vez fui tratada con respeto hacia mi trabajo y capacidad. Se me ocurrían ideas y éstas no eran censuradas como en el ambiente laboral anterior. Mis ideas eran llevadas al cabo y yo simplemente no daba crédito de esto. Nunca como antes me sentí tan respetada como investigadora. Además estar trabajando con un investigador de tal talla me hizo dejar claro y de una vez por todas hacia dónde quería dirigirme en el área de la ciencia. Me considero una ecóloga de interacciones planta-animal.

En la actualidad sigo en colaboración con mi asesor de posdoctorado y con una buena parte de su equipo de trabajo. Salir al extranjero, trabajar allí y regresar a mi país está permitiendo generar vínculos de colaboración científica entre este mundo latinoamericano y el “Primer Mundo”. Pienso que este es un buen camino a seguir, y que establecer vínculos de esta índole me permite retribuir a mi país la inversión hecha en mí.

6ª Comentarios finales: cotidianeidad lejos de mi lugar de origen.

Cuando fui plenamente consciente de que me iría a vivir a otra ciudad, lejos de la protección y los afectos de mi familia, me sentí muy nerviosa y con miedo. Dejaría atrás a mi familia, amigos y novio. Me preguntaba cómo sería mi vida lejos y me abordaba un sentimiento de soledad y desamparo. Pensaba que soledad y desamparo sentiría todo el tiempo estando fuera. Aun con esos sentimientos negativos salí de mi ciudad y me fui a vivir a otro ambiente muy diferente al mío. La verdad es que pronto me di cuenta que no estaba sola ahí; me encontré con chicos y chicas en la misma situación que yo y eso me dio mucha fuerza. La relación con estos chicos(as) se fue haciendo más estrecha hasta que llegué al punto de sentirlos parte de mi familia.

Los sentimientos de nostalgia y desamparo del primer momento fueron desapareciendo más rápido de lo que me hubiera podido imaginar. Las relaciones interpersonales que inevitablemente se establece con otras personas fuera de tu entorno es lo que el editor de este libro llama “redes de protección”. Efectivamente son relaciones que te dan seguridad, pero también mucho cariño y “buena vibra” como decimos los mexicanos, es decir, nos hacen sentir que lo que estamos viviendo en ese momento, ya sea dentro y fuera de las sesiones de clases, es positivo, bueno, provechoso en nuestra vida. Hoy en día, guardo con mucho cariño todo lo vivido fuera, y la gente que formó parte de estas “redes de protección” son grandes amigos con los que me sigo comunicando y viendo.

Cuando me fui al extranjero a vivir me asaltaron de nuevo sentimientos de miedo e incertidumbre sobre lo que sería mi vida cotidiana ahí; tan lejos de lo mío. Sin embargo, gracias a la experiencia previa, estos sentimientos fueron en menor intensidad y la adaptación a la vida como emigrante fue vertiginosa. Casi instantáneamente encontré amigos con los cuales compartía la misma condición de ser extranjero y, a su vez, estos amigos me llevaron a conocer gente nacional muy interesante. Con estos amigos(as) salía todos los días después de trabajo a algún lugar en el que pudiéramos cenar tranquilamente y comentar lo acontecido a lo largo del día. Con esta misma gente solía salir a ejercitarme en bicicleta. Gracias a estos amigos(as) conocí lugares urbanos y de campo que jamás me hubiera imaginado que existieran y que como extranjera no hubiera podido conocer.

Sí hubo aspectos no tan positivos que obligatoriamente tuve que vivir. Me refiero a la condición de emigrante y a todos los trámites que tuve que realizar. Repentinamente pasé de ser ciudadana en mi país a ser emigrante en un país extranjero. Eso conlleva un sentimiento de descobijo que puede ser duro por momentos. Así pues tuve que presentarme a la Estación de Policía para registrarme como extranjera y tuve que hacer largas colas para poder tramitar mi credencial de extranjero. Pero gracias a la beca que poseía y a la condición de estudiante de posdoctorado, los trámites fueron rápidos y sin contratiempos, y el sentimiento de descobijo pronto se terminó.

Por último quiero decir que una sensación deliciosa para mí, como extranjera, fue el poder hablar objetivamente de mi país a personas de otras nacionalidades. Con esto aprendí a ver de un modo distinto a mi país. Puedo decir que aprendí a quererlo desde otra perspectiva; aprendí a quererlo desde afuera. Mi consejo a los jóvenes latinoamericanos que quieren estar en la ciencia es que tengan la valentía de salir y probar cómo se siente y se ve todo desde el extranjero. Su vida se enriquecerá, no sólo en lo académico, sino también en la personal. Alguien dijo una vez “no hay otros mundos, solo hay otros ojos”.

Así finalizo el recuento y anécdotas que aquí he contado, esperando que de alguna manera sea provechoso, aunque sea solo para provocar la risa por la prosa, a los jóvenes científicos de Latinoamérica a los que está dirigido este texto.

Resumen curricular

María Azucena Canto Aguilar es egresada de la escuela preparatoria No. 1 de la Universidad Autónoma de Yucatán (1988-1990) y de la licenciatura en biología de esta misma universidad (1990-1995). Doctorado en Ecología en el Instituto de Ecología, A. C. (1997-2004). Posdoctorada de la Estación Biológica de Doñana-CSIC (2005-2006). A la fecha trabaja como profesora por contrato de la misma licenciatura en biología de la que se graduó. Pertenece al SNI (Sistema Nacional de Investigadores) nivel Candidato y cuenta con cuatro publicaciones en revistas indexadas.

La forma es fondo: consejos de un editor

Jorge Alvarado López

“...la investigación científica utiliza los mismos elementos del artista creador, la intuición, el atrevimiento, la imaginación”
Anais Nin

Orígenes y entorno familiar

Nací al oriente de la Ciudad de México, en la delegación Venustiano Carranza, que colinda con el municipio de Netzahualcoyotl, estado de México. La mayoría de la población de esa zona era de bajos recursos y las familias tenían serios problemas de integración.

Mis padres eran de provincia; mi madre, del estado de Oaxaca, y mi padre, del estado de Michoacán. Ambos dejaron sus lugares de origen muy jóvenes, en busca de trabajo, de una mejor vida que donde vivían. Ninguno concluyó sus estudios de primaria. Uno estudió hasta tercer año; el otro, apenas el segundo. Así, como muchos mexicanos hicieron, dejaron a sus familias en busca de un mejor lugar para vivir y emigraron a la Ciudad de México.

Mi padre trabajó como “machetero” [persona que vigila y ayuda en la carga de un camión⁹], peón, albañil y finalmente se hizo contratista de albañilería; mi madre, desde su llegada a la capital, trabajó como empleada doméstica. Mi padre era quince años mayor que mi madre; ella era su segunda esposa. Así que al enviudar mi padre de su primera esposa, la familia se hizo bastante numerosa: doce hermanos y mis padres. Por lo mismo, enfrentamos situaciones bastante desfavorables para tener un desarrollo pleno. Además, vivíamos a las orillas de la ciudad, donde la mayoría de la población era de bajos recursos y se vivían numerosos problemas de carácter social. En ese ambiente, la lectura fue una excelente forma de “vivir otra realidad”, de conocer otros mundos; los libros eran una excelente compañía.

En la zona donde vivíamos, la mayoría de los niños iban a la primaria, sin embargo, sólo cerca de la mitad de ellos la terminaba y menos porcentaje continuaba estudiando la escuela secundaria. De manera que, en ese sentido, mis hermanos y yo fuimos niños afortunados, ya que siempre tuvimos la oportunidad de asistir a la escuela. Ahora, al paso de los años, me doy cuenta de lo valioso y lo importante que es el haber tenido unos padres con los recursos económicos suficientes para mandarnos a la escuela, así como con la idea de que lo mejor que nos podían dar era la posibilidad de estudiar.

Principales limitaciones y forma de enfrentarlas

La situación económica

Como ya lo señalé, en general, la condición económica de mi familia era mejor que la de muchas familias de la zona donde vivíamos. Sin embargo, dado que el trabajo de mi papá era bastante

⁹ Real Academia Española, 2001. Diccionario de la lengua española. 22a ed. Espasa Calpe. Madrid, España.

inestable, a veces tenía trabajo en abundancia y esto se reflejaba en la economía familiar, pero a veces no tenía trabajo y la familia *se las veía negras*¹⁰. En ese entonces aprendí que cuando hay problemas familiares, pero la economía de la familia es boyante, éstos son más fáciles de enfrentar o no se sienten tan graves. Por el contrario, cuando hay problemas familiares y además carencias económicas, todo se complica tremendamente. Sin duda alguna, dos actividades fueron las que me ayudaron a salir adelante y a enfrentar los problemas familiares y el ambiente difícil en que vivíamos: el trabajo y la lectura.

Todos los sábados y cuando estaba de vacaciones en la escuela, mi papá nos llevaba a mis hermanos y a mí a trabajar con él, como peones de albañilería. Incluso, a veces, teníamos que ir algún domingo. Esto era algo que no disfrutaba, en modo alguno, sin embargo, no había opción, así que había que hacerlo. En ese entonces entendí que tenía dos caminos: uno, “disfrutar” del trabajo; otro, lamentarme del mismo. Así que opté por el primero, éste era una excelente “salida” a mis problemas. Además, algo que siempre hizo mi padre fue pagarnos, como a cualquier otro trabajador; decía que nos llevaba a trabajar para que aprendiéramos que de esa forma se ganaba el dinero.

Los libros

Cuando tenía tiempo libre, la lectura era la mejor forma de salir de mis problemas existenciales. Con ayuda de los libros conocí otras realidades, otros mundos; gracias a ellos, pude viajar a muchos lugares y sentir diversas emociones. Sin duda alguna, éstos fueron fundamentales para salir adelante, para resistir muchas tentaciones y enfrentar todos mis problemas. En cierta etapa de mi vida los libros fueron mis mejores amigos; gracias a ellos salí adelante en muchas situaciones. Algo que debo señalar es que mi primer contacto con la lectura se dio a través de los cómics o historietas de dibujos.

En una ocasión, en la escuela secundaria, la maestra de español preguntó si alguien sabía de donde venía lo del premio Nobel. Poco antes, yo había leído un cómic, “Estrellas del mundo”, que publicaba semanalmente la editorial Novaro (EN), y se compraba en los puestos donde se vende el periódico. En éste, con dibujos, se presentaba un panorama de la vida de Alfred Nobel, químico e industrial sueco, quien hizo numerosos inventos y descubrió la manera de fabricar dinamita; Nobel, en su testamento, destinó parte de su fortuna para que se instaurara un premio a los personajes que se distinguieran en ciertas áreas de las ciencias y artes (la medicina, la física, la química y la literatura), así como en el fomento de la paz. Cuando escuché la pregunta de la maestra, dudé en decir lo que había leído en dicho revista: ¿sería cierto? Finalmente, levanté la mano y dije que el Premio Nobel se debía a Alfred Nobel, inventor de la dinamita. El grupo, al escuchar mi respuesta, soltó la carcajada, “a pierna suelta”; la maestra creo que tampoco lo sabía, de manera que dijo que se guardara silencio, que nos lo dejaba de tarea para el fin de semana. Por mi parte, no refuté nada, ya que por haberlo leído en un cómic no tenía la seguridad de que fuera cierto. En la siguiente clase, llegó la maestra e inmediatamente dijo: “le debemos una disculpa a su compañero que comentó lo del Premio Nobel, tenía razón”. En ese momento me di cuenta de la importancia que tiene la lectura y más todavía cuando ésta se realiza en una fuente confiable, que te haga sentir seguro de que lo leído es cierto. En dicha ocasión, aun cuando me había atrevido a expresar lo que leí en dicha historieta, tenía ciertas dudas de mi fuente de información: ¡una historieta! Ahora, al paso de los años, me doy cuenta que esto es de

¹⁰ En dificultades

suma importancia en el ámbito de la ciencia: el apoyarse en referencias de calidad (principalmente revistas y libros recientes) le da mayor soporte a un trabajo científico.

La falta de luz

Durante el bachillerato enfrenté una situación bastante difícil; tal vez haya sido la edad en la que pasaba, tal vez el cambio de sistema escolar, ya que en esta etapa fue cuando me enfrenté a una situación de total libertad en la escuela. Si tenía clase a las 7:00 a. m y no llegaba a tiempo a ésta y entonces la perdía, nadie me llamaba la atención por no hacerlo: mis padres ni cuenta se daban, ya que la escuela quedaba bastante lejos de mi casa, y los maestros tenían tantos alumnos que era difícil tener mayor control sobre ellos. En ese entonces me costó mucho trabajo manejar la libertad de que gozaba como estudiante, en comparación con la que tenía en secundaria. Aquí no se cerraba la puerta, ni se exigía asistir a clases, cada quien era responsable de lo que hacía.

En ese tiempo, me atrapó el placer de jugar billar; lo veía como un juego que demandaba más que ganas de jugar. Alguna vez escribí: "...Para unos es un simple juego, es un vicio dicen otros; ni a unos ni a otros yo creo, pues es algo más que un juego y mucho menos que un vicio. Es un arte, en el cual hay que poner talento y una buena dosis de seso, y te serena el alma y te recrea el cuerpo" Debido a esto, empecé a descuidar mis estudios y con mucho esfuerzo logré terminar el bachillerato en el tiempo estipulado, tres años, aunque con un promedio escolar muy bajo. Todo esto fue un lastre que, en mi conciencia, siempre estuvo presente: haber perdido de manera inútil un tiempo tan valioso.

Cuando llegó el momento de elegir carrera me sentí atraído por la Química, sin embargo, no tuve el valor de elegirla, porque pensé que mis deficiencias académicas eran tan grandes que no podría concluirla. También me atraía la de Filosofía y Letras, pero me preguntaba: ¿y de qué voy a trabajar cuando la termine? Así que me decidí por la de Ingeniero Agrícola. Pensé que en ésta se combinaban varios de los aspectos que me gustaban, así que solicité mi ingreso a dicha carrera, en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El reencuentro con el camino

Cuando entré a la carrera de Ingeniero Agrícola, al principio, en mis primeros semestres, tuve un rendimiento irregular, pues así era mi trabajo, amén de que perdía mucho tiempo en transportarme de mi casa, al oriente de la Ciudad de México, a la escuela, en el municipio de Cuatitlán: de un extremo de la ciudad a otro (por lo menos 2 h de ida y 2 h de regreso). En ese período, le pedí a mi padre que me apoyara para irme a vivir cerca de la escuela, con unos compañeros, para mejorar mi aprovechamiento, ya que cuando regresaba de la escuela llegaba tan fastidiado por el tiempo de transporte y por no comer a horas regulares. Como respuesta, me dijo que eso era para los que no tenían casa aquí, los que vienen de provincia, que yo "tenía" casa; además, que yo escogí esa escuela, así que ya sabía lo que me esperaba.

De cualquier forma, en el fondo tenía un sentimiento de culpa, pues pensaba que mi rendimiento podría ser mayor, sólo que seguía sin comprometerme, incluso reprobé cálculo integral (otra vez las matemáticas). Al inicio del cuarto semestre, ocurrieron dos sucesos importantes que cambiaron mi suerte. Uno fue que un compañero me hizo ver mi falta de compromiso como estudiante y me dijo que era una pena que mi rendimiento académico no fuera

mejor, sólo que no me esforzaba, dado que yo tenía capacidad. El otro fue el hecho de que me enfermé de hepatitis y perdí un semestre. Durante mi convalecencia, recapacité sobre mi desarrollo en esos primeros semestres, de manera que al recuperarme de ésta volví a la escuela con verdaderas ganas de estudiar. Además, dado este problema de salud, al reincorporarme a la facultad, mi padre me dijo que si aún quería irme a vivir cerca de la escuela él me apoyaba para hacerlo.

A mi regreso a las clases, estaba convencido de que tenía que mejorar mi rendimiento y de que lo podría hacer, de manera que estudié con ganas de lograrlo. Al pasar el tiempo, mejoré mi promedio general y aprobé la materia que debía. Como sabía que no iba a ser fácil, durante tres o cuatro semestres adelantaba una materia, adicional a las que correspondían al semestre en curso, con el propósito de que cuando volviera a cursar la materia de cálculo integral, tuviera menos carga académica y le pudiera dedicar mayor tiempo. Cuando lo hice, realmente estudié dicha materia que hasta aspiraba a tener una excelente calificación.

Cuando llegó el momento de realizar mi trabajo de tesis, busqué hacerlo en un lugar dedicado a la investigación científica, debido a que durante mis estudios profesionales se me fue desarrollando el interés por ser investigador. Este gusto por la ciencia fue surgiendo poco a poco, como resultado de las visitas que como estudiantes realizamos a varios centros de investigación agrícola.

Por ese entonces conocí al maestro en ciencias Jaime Cruz Díaz, quien trabajaba como investigador en el Colegio de Postgraduados y me invitó a realizar mi tesis de licenciatura en dicha institución, en el Área de Química de Suelos, del entonces Centro de Edafología. Ahí, gracias al apoyo del M. C. Cruz Díaz, realicé un trabajo de investigación sobre la dinámica del potasio en suelos tropicales, con el cual hice mi tesis. Durante el tiempo que me llevó hacer dicha investigación me sentía realizado, satisfecho, esto era lo que me gustaba. Cuando presenté mi examen profesional, recibí una distinción académica por mi promedio final. Pocos días antes de esto, fui invitado por el responsable de Área de Química de Suelos, el Dr. Lenom J. Cajuste, a incorporarme a ésta, con la aclaración de que ahí el compromiso era de que años más tarde realizara estudios de maestría y doctorado. Enseguida pensé “esto es precisamente lo que busco”.

El trabajo como investigador

Desde que empecé a trabajar como investigador auxiliar, me entregaba con entusiasmo a realizar cada actividad que se me encomendaba: salir a campo a muestrear suelos, hacer el análisis químico de los mismos, montar un experimento en invernadero y estar al tanto de él, ordenar el almacén de reactivos y hacer reportes del material existente. Sin duda alguna, ¡estaba en mi elemento!

A finales del segundo año que llevaba trabajando, tuve la oportunidad de asistir al Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo, como ponente de un trabajo. La experiencia me pareció única, desde los nervios para preparar la ponencia, hasta la satisfacción de responder alguna pregunta durante misma. Era la primera vez que participaba en un congreso y todo lo que veía me parecía interesante, quería escuchar el mayor número de ponencias posible. ¡Estaba ávido de conocer y escuchar más sobre los suelos!

En una ocasión, cuando ya estaba trabajando, me ocurrió una experiencia que me enseñó que el camino de la ciencia era apasionante, pero difícil, complicado y, a veces, doloroso; la línea

de investigación en que me incorporé como ayudante de investigador fue “acidez y encalado de los suelos” y el proyecto en que participaba tenía que ver con la relación existente entre el pH del suelo y la disponibilidad de fósforo en el mismo. Así que lo primero que tenía que hacer era estimar la cantidad de cal que se requería para incrementar el pH del suelo a un valor determinado. Como iba a trabajar constantemente con un potenciómetro, consideré que debía entender bien su funcionamiento y saber cuáles eran los factores que afectaban la lectura del pH del suelo. Para esto, recurrí a un compañero que ya había realizado estudios de maestría y le pedí que me explicara un poco como estaba esto del pH. Después de hacerlo, me recomendó que consultara un libro de química y que revisara el concepto de pH. Finalmente, después haber revisado un capítulo sobre la determinación de pH en el suelo, decidí medir el pH de un suelo en diferentes circunstancias; con diferente relación suelo-agua (1:1, 1:2.5, 1:5), tomando la lectura después de distintos tiempos de agitar la mezcla suelo-agua o, bien, con el electrodo de referencia en distinta posición, etc. e iba tomando las lecturas en mi cuaderno de laboratorio. Aun cuando lo que estaba haciendo era algo que ya estaba en los libros, era fabuloso el sentimiento de irlo corroborando, como si yo lo estuviera descubriendo en ese momento: me sentía investigador. Tal era el gusto por ir descubriendo cosas nuevas para mí, que no me di cuenta que la hora de salida del trabajo hacía tiempo que había pasado. En ese momento llegó mi jefe y me preguntó sobre lo que estaba haciendo. Con la satisfacción de sentir que mi proceder era positivo, aun cuando lo que estaba tratando de entender era algo que ya estaba en los libros, se lo expliqué lleno de orgullo, tal vez con la esperanza de recibir una pequeña palmada: “sigue haciéndolo”. Sin embargo, por el contrario, lo que recibí fue una fuerte llamada de atención: “¡Así no se hace la ciencia! ¡Ni siquiera tienes la maestría! ¡Vas por muy mal camino!”. Esa ocasión fue mi primer desencuentro dentro del campo de la investigación científica... ¡mi noche de Waterloo!

Poco tiempo después, en un libro de Pérez Tamayo¹¹, leí un pasaje en el cual dicho autor describe una situación similar a la que yo viví. En ésta, el autor comenta la posición que debe adoptar un profesor investigador que encuentra a su joven estudiante tratando de responderse una pregunta que se acaba de formular. Pérez Tamayo señala que tal vez lo que el estudiante plantea no es nada nuevo y que lo más seguro es que esto ya esté plasmado en los libros. Sin embargo, agrega que ese es el momento en que está surgiendo un nuevo investigador. En esos casos, el papel del profesor es estimular al estudiante a que reflexione sobre su idea, que la pule, la revise y le de vueltas. Y más aún, señala que si después de todo el estudiante fracasa al poner a prueba experimental su idea, hay que apoyarlo moralmente a que siga dando sus primeros pasos dentro de la investigación científica.

Desde que empecé a trabajar en el Colegio de Postgraduados, estaba claro de que lo siguiente era realizar la maestría. Tres años después la inicié, en 1989. Mi tesis de maestría trató sobre el efecto del encalado del suelo y la disponibilidad de fósforo. Al término de ésta, en enero de 1991, me reincorporé a trabajar al Área de Química de Suelos, en la línea de acidez del suelo. En mente tenía claro que lo siguiente era el doctorado.

El contacto con una revista científica

Años más tarde, en un congreso de la Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, el entonces editor de la revista Terra, Dr. Jorge Etchevers Barra, hizo la invitación para que quienes tuvieran

¹¹ R. Pérez Tamayo. 1987. Acerca de Minerva. La ciencia desde México 40. Fondo de Cultura Económica. México, D. F.

interés en apoyar a dicha revista se acercaran a hacerlo (como una actividad extra del trabajo de cada quien y sin remuneración alguna), que había bastante trabajo por hacer. Así que platiqué con él y comencé a colaborar en Terra, además de realizar mi trabajo como investigador; al principio, sólo cotejaba las versiones que se enviaban y, después, tras comentarle al editor que observaba ciertos errores de redacción en éstos, hacía la corrección de estilo de los artículos.

Esta experiencia me permitió corroborar algo que había notado desde que empecé a trabajar como investigador auxiliar y a través de mi asistencia a congresos relacionados con las ciencias agrícolas: los problemas de redacción. Fue entonces cuando vino a mi mente algo que un día, en su clase de “Sistemas de producción”, el maestro Monroy dijo: “...lean, estudien otras cosas, además de las de agronomía, cultívense; que el agrónomo tiene fama de inculto; tenemos que cambiar esa imagen”.

Como resultado de mi colaboración en Terra surgieron en mí dos inquietudes: la primera, organizar un curso de redacción de artículos científicos y, la segunda, escribir un libro sobre el tema. Así que comencé a tomar notas de errores que observaba y a revisar libros de redacción y diccionarios. Además, por ese entonces continué tomando clases de inglés (en la maestría sólo cursé los dos primeros niveles de esta materia). El contacto con el idioma inglés me permitió observar que el principal problema que tenemos para aprender esta lengua es, ¡que paradójico!, no saber español. Así que me puse a repasar lo básico acerca de esta materia. Me ocurría algo singular, dado que me gustaba leer y como en el bachillerato, en la materia de taller de lectura, teníamos que leer de tres a cuatro libros por semestre y hacer una reseña de éstos, tenía facilidad para escribir y observar errores, aunque sin saber explicar exactamente porqué lo eran.

En 1994 propuse el curso, ante el Comité Académico del Programa de Edafología, “Preparación del artículo científico”, el cual se me autorizó impartir como problema especial. Un año después, publiqué el libro “Redacción y preparación del artículo científico”¹², con el apoyo de la Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, a través del Dr. Jorge Etchevers Barra, editor en ese momento de la revista Terra.

La experiencia del doctorado

En 1997 salí a Estados Unidos, para realizar estudios de doctorado, en el área de Química de Suelos. Sin embargo, para mi mala fortuna, estando allá, empecé a tener problemas para estudiar: no aguantaba el desvelarme, me sentía cansado, olvidaba cosas (lo visto en clase, lo que hacía, donde estacionaba el carro, pequeños detalles, etc.) y mi rendimiento académico apenas era el suficiente para aprobar las materias. Nunca había sentido que estudiar me costara tanto trabajo, como ahora me estaba costando. En realidad estaba sorprendido de mí mismo que me daba ánimos diciéndome que el problema era que ya no tenía veinte años, que era normal, que me había venido a estudiar demasiado grande y que había descuidado mi preparación para realizar con éxito mis estudios de doctorado.

Al año de haber iniciado el doctorado, empecé a tener un dolor de cabeza tan intenso que decidí ir a ver a un médico para que me atendiera y me diera algo para quitarme el dolor. Como éste persistió, aún después de tomar lo que el médico me recetó, decidí acudir con un neurólogo. En la primera consulta que tuve con dicho especialista, me mandó a que se me practicara una

¹² J. Alvarado López. 1995. Redacción y preparación del artículo científico. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. Chapingo, México.

tomografía cerebral. En la siguiente consulta, una vez que entré en compañía de mi esposa, nos pidió amablemente que tomáramos asiento y nos dijo que, desgraciadamente, el resultado era bastante complicado: tenía un tumor cerebral y era urgente someterme a una cirugía. Así que me canalizó a un hospital. Una vez ahí, me realizaron un estudio de resonancia magnética y una punción lumbar, el resultado arrojó que no tenía un tumor, sino cisticercosis cerebral y lo que parecía tumor era un quiste. El médico que me atendió dijo que este problema se podía tratar con medicina, así que me la recetó. Poco después de haber empezado a tomarla, empecé a sentir náuseas y a vomitar todo lo que ingería. Así que llamé al hospital para informarle al doctor de lo que me estaba pasando y me pidió que fuera rápidamente a verlo. En esa consulta me dijo que no había otra salida, que era necesario operar y me recomendó hacer los arreglos que necesitara en la universidad y regresar cuanto antes al hospital. De vuelta a éste, se me practicó una endoscopia cerebral y con un láser me desintegraron el quiste. Después de la operación, estuve en reposo de octubre a diciembre, de 1998, y regresé a la escuela en enero del siguiente año, sólo para darme cuenta que no podía continuar. Así que en agosto de 1999 regresé a México, sin concluir el doctorado.

El regreso sin gloria

A mi regreso, con una fuerte depresión emocional, me enfrenté a dos situaciones bastante complicadas. Una, adaptarme a un medio donde lo principal era tener el título de doctorado, el cual no había podido obtener, y, otra, justificar ante CONACYT el motivo de mi regreso sin haber concluido mis estudios, a fin de que se me condonara la deuda por la beca que se me había otorgado. Por otra parte, olvidaba bastantes cosas y a veces tenía fuertes dolores de cabeza, lo cual hizo que acudiera al Instituto Nacional de Neurología, de la Secretaría de Salud, para recibir atención médica.

Al principio, quien me atendió fue el Dr. Ulises Rodríguez y gracias a él empecé a recobrar parte de la confianza en mí mismo. Recuerdo que en la primera consulta, después de haberme hecho varias preguntas, me dijo: “parece que antes que un neurólogo, lo que necesitas es un psicólogo, alguien que te escuche y ayude a sentirte mejor”. En una ocasión le comenté que yo había escrito un libro de redacción y me motivó a continuar con la segunda edición del mismo, la cual ya había empezado. Como resultado de las charlas con el Dr. Rodríguez, retomé la escritura de tal libro y en el año 2000 se publicó la segunda edición¹³, con el apoyo de la Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo y el Colegio de Postgraduados, a través del Dr. Leopoldo Mendoza Onofre, editor de la revista *Agrociencia* en ese momento. Desde entonces he continuado trabajando sobre redacción científica y, en estos momentos, casi concluyo la tercera edición de este libro. En los últimos años, en el Colegio de Postgraduados, el curso que imparto, ‘Preparación del artículo científico’, ha tenido bastante demanda por parte de los estudiantes, lo cual hace que haya una buena cantidad de alumnos inscritos. Además, he tenido la fortuna de ser invitado a impartir este curso en otras instituciones.

Dentro de los planes que estoy considerando para el futuro, está el realizar el doctorado aquí en México, en educación. Esta inquietud me ha surgido debido a que me he dado cuenta de algunas de las deficiencias que tengo como maestro y a que esta área del conocimiento está

¹³ J. Alvarado López. 2000. Redacción y preparación del artículo científico. 2a. ed. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo y Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.

bastante relacionada con mi curso. En una ocasión, al impartirlo en la UACH, se me cuestionó la forma en que estaban elaborados los objetivos del programa, donde en todos aparecía la palabra conocer. Al principio, pensé que esta observación no tenía sentido, que esto era algo sin importancia. Sin embargo, después de revisar materiales sobre la construcción de objetivos para realizar el programa de un curso, me puede percatar de que el comentario que se me hizo era cierto: conocer es una palabra que se recomienda evitar en la construcción de objetivos.

¿Cómo seleccionar al director de tesis?

Un aspecto de fundamental importancia para el estudiante que quiere realizar su tesis es la elección del director de la misma. Son tantos los aspectos que influyen en la relación de trabajo que se establece entre éste y el estudiante, que muchas veces es bastante difícil que se puedan conjuntar todos para hacer la mejor elección de un consejero.

Cuando se tiene que elegir a un director de tesis, independientemente de la institución en que uno se encuentre, no se cuenta con una gran variedad de opciones. Por lo general, a uno le interesa una determinada área del conocimiento, lo cual ya reduce bastante las posibilidades de elección a sólo aquellos profesores o investigadores que trabajan dentro de ésta. Además, a medida que se profundiza en un tema, como en un trabajo de tesis, la especialización del conocimiento es inevitable, lo cual reduce todavía más las alternativas para elegir director de la misma. De manera que la opción de elegir a un director de tesis se reduce a pocas alternativas, incluso a veces sólo dos o tres o simplemente no se tiene la oportunidad de elegir.

Por lo tanto, en lugar de hablar de las características que se deben considerar al elegir a un director de tesis, hablaremos de las actitudes que debemos tomar ante cualquier profesor que cumpla dicha función.

Como primer punto, debemos definir lo más pronto posible el tema de nuestro trabajo de investigación. Muchas veces, el director da toda la libertad de elección del tema al estudiante, pero en otras ocasiones lo limita a cierta área que también sea de interés para el profesor. En estas ocasiones ocurre que el profesor cuenta con recursos para desarrollar cierta investigación, de manera que si se desea trabajar con él como director, el estudiante se tiene que ajustar a los temas propuestos por éste.

De cualquier forma en que se haya echo la selección del tema, lo siguiente es elaborar el proyecto de investigación correspondiente. Sin embargo, el tratar de elaborarlo sin información previa es prácticamente imposible. Por lo tanto, lo primero que debe hacerse es documentarse sobre el problema que se va a estudiar, de manera que se tenga un panorama completo del mismo, desde cuales son sus antecedentes, pasando por el entendimiento de los aspectos teóricos que lo explican, hasta la forma en que se puede estudiar. Para esto es importante consultar lo más reciente que se haya escrito sobre este problema, tanto en libros como en revistas científicas. Sin duda alguna, la calidad de nuestro proyecto estará en función de la calidad del material que se haya utilizado como soporte.

Una vez que se tenga la aprobación del proyecto de investigación es importante el ponerse a trabajar en el mismo. Una forma de hacer que el director de tesis asuma su papel es trabajando uno mismo y poniendo a su consideración las decisiones que se van tomando, con la claridad y los datos suficientes que expliquen el porqué de nuestro planteamiento. Es decir, se debe consultar al consejero para pedir su apoyo, pero con información previa de lo que ya se investigó.

Esto me recuerda una anécdota que viví cuando estuve estudiando el doctorado en Estados Unidos, el cual no pude concluir por problemas de salud. Resulta que cuando me entrevisté con mi consejero, se me ocurrió preguntarle acerca del tema que le gustaría que desarrollara para mi tesis de investigación. Su respuesta fue tajante y contundente para mí; levantando los hombros y haciendo un gesto de asombro por mi pregunta, me dijo: “No sé, yo ya hice mi doctorado y en ese entonces yo le tuve que decir a mi consejero sobre qué iba a trabajar. Así que en este caso tú me tienes que plantear a mí el problema que vas a estudiar y, una vez que yo vea tu planteamiento, entonces te daré o no la aprobación de que lo hagas. De la misma forma, me tendrás que presentar el dónde y el cómo lo vas a estudiar, y yo nuevamente me limitaré a darte luz verde y a proporcionarte los apoyos para que para que sigas adelante, o te indicaré que tienes que replantear lo que me presentas. No debes olvidar que éste es tu doctorado, yo ya hice el mío”.

La experiencia anterior me enseñó que el consejero de un estudiante le apoyará en la medida en que éste lo demande con su trabajo. Es decir, si quiere que el consejero tome una participación activa en el trabajo de investigación, el estudiante sólo podrá involucrarlo a través de su trabajo mismo.

Los mejores maestros

Los consejos y las palabras de algunos maestros fueron fundamentales para encontrar en el trabajo y la lectura a mis mejores pasatiempos; la entrega con que desempeñaban su función docente fue el mejor ejemplo que me dieron.

En la primaria tuve un profesor, el maestro Hugo, que, si el grupo se portaba bien, es decir, si mantenía y ponía atención en la clase, nos premiaba leyéndonos un cuento o una poesía. Tal vez en ese entonces poco valorábamos la lectura, sin embargo, el hecho de no hacer nada, sólo escuchar con atención, para el grupo era suficiente. En lo personal, esto era algo que a mí me gustaba y que recuerdo con nostalgia. Al ver el gusto y el placer con que el maestro leía y al escuchar la modulación que le daba a su voz, se veía que lo disfrutaba haciéndolo. El verlo así era la mejor motivación para adentrarse en el mundo de la literatura, de los libros, buscando sentir el mismo placer que se veía en la actitud del maestro.

Durante mi paso por el bachillerato, dos profesores dejaron honda huella en mí: el maestro Eduardo, quien impartía el curso de “Administración”, y la maestra María Elena, quien impartía la clase de “Química”.

Del maestro Eduardo aprendí que el trabajo, visto como el hecho de hacer algo (estudiar, leer, jugar, hacer las labores domésticas, ver la televisión, hacer las tareas de la escuela, etc.), era fundamental para estar bien. En un momento en que me sentí bastante confundido, me acerqué a él para decirle que si me podría recomendar algún psicólogo, dado que me sentía mal. Con toda calma, el maestro Eduardo me dijo: “a ver, ¿cuál es tu problema?, con toda confianza, dime, veme como a un amigo”. Le comenté que no sabía que me pasaba, que simplemente no tenía interés en nada, que no sabía porqué, pero que me sentía mal emocionalmente. Su respuesta fue simple, sin embargo, aún ahora me sigue siendo de gran ayuda: “Lo que te falta es trabajo, mantener tu mente ocupada. Y cuando digo trabajo, no significa que vayas y busques un empleo, sino que no estés sin hacer nada. Corre, juega, ponte a estudiar, barre la calle de enfrente de tu

casa, pero has algo. Léete el libro ‘Zorba el Griego’, de Nikos Kazantzakis¹⁴. El mayor problema que se puede tener es precisamente no hacer nada, puesto que entonces se empiezan a pensar puras tonterías”.

De la maestra María Elena aprendí dos cosas fundamentales para mi desarrollo académico: una, lo importante que era el leer y, en general, el cultivarse, para tener un mejor desarrollo, tanto profesional como humano; otra, que en México era posible conseguir apoyo para realizar estudios de postgrado en el extranjero, que había instancias que otorgaban becas para hacerlo. Durante su clase, nos recomendaba que, además de estudiar con ahínco todas las materias que cursábamos, nos diéramos tiempo para hacer otras cosas: ir a museos, leer libros, asistir a un concierto de música clásica, etc.; nos decía: “¡cultívense muchachos!”. Hacía mucho énfasis en que en México había bastante oferta cultural de acceso gratuito o de bajo costo, especialmente cuando se es estudiante. Esta profesora, como parte de sus estudios de postgrado, había realizado una estancia de investigación en Escocia. Tal vez por esta razón, nos estimulaba a que siguiéramos preparándonos y estudiáramos inglés, para algún día salir a estudiar al extranjero con el apoyo de una beca de CONACYT. A raíz de escucharla con tanta pasión acerca de su experiencia al estudiar fuera del país y conocer otros lugares y costumbres, empecé a acariciar el sueño de algún día realizar estudios en el extranjero.

Los dos consejos que daría a mis hijos si ellos quisieran ser científicos

Si yo tuviera hijos y ellos quisieran ser científicos, lo primero que les diría es que, además de que se preparen en el área de su interés, ya sea biología, química, sociología, física o cualquier otra, estudien bien nuestro idioma y adquieran un buen conocimiento de la estadística. El entender y comprender las normas generales del español, les permitirá escribir y desarrollar un tema con mayor claridad. Además, esto les facilitará el aprender otro idioma, como el inglés, lo cual es de suma importancia para tener éxito dentro de la investigación científica, ya que los grandes avances científicos se publican en dicha lengua. Por otra parte, el manejo adecuado de las herramientas estadísticas le permitirá un correcto planteamiento de sus trabajos de investigación, así como un mejor manejo e interpretación de sus resultados. Últimamente, en varias revistas se han publicado artículos en los que se hace referencia al uso incorrecto de la estadística en algunos trabajos científicos¹⁵ en la ciencia, todo esto es fundamental para leer artículos científicos y escribirlos, así como para elaborar proyectos de investigación y libros de texto¹⁶.

Retos y oportunidades que enfrentan los científicos

La experiencia que he tenido como revisor o editor de algunos libros, instructor del curso “Preparación de artículos científicos” y editor de la revista *Terra Latinoamericana*, me ha permitido ver que uno de los principales retos de un investigador es el de escribir con propiedad y

¹⁴ N. Kazantzakis. 1979. *Alexis Zorba, el griego*. Colección “Las grandes obras del siglo veinte”. Promociones Editoriales Mexicanas. México, D. F.

¹⁵ Webster, R. 2001. Statistics to support soil research and their presentation. *European Journal of Soil Science* 52:331-340.

¹⁶ P. W. Morgan. 1992. ¿Por qué escribir? pp. 82-83. *In*: F. B. Salisbury y C. W. Ross. *Fisiología vegetal*. Grupo Editorial Iberoamérica. México, D. F.

corrección, de acuerdo con su medio. Las deficiencias de redacción son un problema bastante común en los artículos que se envían por primera vez a una revista.

Tal vez la sugerencia más frecuente de algunos árbitros, cuando se revisa un trabajo por primera vez, sea la de mejorar la redacción. Esto no significa que la manera de escribir sea lo más importante en un trabajo científico; sin embargo, es claro que para entender un artículo es necesario que esté bien escrito. Hay una frase que dice “una mala escritura echa a perder un excelente trabajo de investigación”. Sobre este punto, del Río¹⁷ señala: “la pobre redacción de los textos científicos no es un problema intrascendente, aunque sea soslayado a menudo: son muchas las horas que se pierden tratando de descifrar galimatías técnicos o siguiendo pistas falsas; son muchos los escritos que se dejan de lado, después de haber leído unas cuantas líneas, porque son confusos y pesados...sólo por estar mal redactados”.

Por otra parte, el país ofrece bastantes oportunidades de desarrollo para los científicos, desde becas para realizar estudios de postgrado, tanto en México como en el extranjero, hasta estímulos por su productividad, ya sea por medio de becas al desempeño académico o a través del Sistema Nacional de Investigadores.

Consideraciones finales

- Un artículo científico es el resultado de muchas horas de trabajo. El documento que se publica es el producto final y, como tal, está pulido, corregido y bien presentado. Así que no debe buscarse la perfección en el primer escrito que se hace de un texto científico, de lo contrario no se avanzaría; en un inicio es más importante darle salida a todas las ideas que vengan a nuestra mente y dejar que la escritura fluya con libertad. Más tarde habrá tiempo para realizar la corrección gramatical del texto.
- Desde el momento de iniciar la investigación, revisa bastante material, principalmente libros y artículos científicos, sobre el tema de tu trabajo y toma notas de manera sistemática. De cada documento que consultes, enseguida has la respectiva cita bibliográfica y colócala en un archivo. Así no tendrás problemas cuando tengas que elaborar la literatura citada.
- Antes de iniciar y establecer tu trabajo de investigación, solicita a un especialista en estadística su apoyo para revisar tu proyecto. Olsen¹⁸ menciona que al menos la mitad de los artículos científicos publicados y que utilizan métodos estadísticos contienen errores en éstos.
- Planea tu artículo científico, de manera que definas todos los puntos que vas a tratar en cada sección del mismo y plásmalos en un esquema. Esto te permitirá ir atacando punto por punto, sin perderte en la generalidad de cada apartado. Dice el dicho: “divide y vencerás”. Por ejemplo, al escribir la introducción de un artículo, será más fácil concentrarse sólo en el problema estudiado y escribirlo, que pensar en todo lo que va en esta parte.

¹⁷ F. del Río. 1990. En pocas palabras. Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia. Coordinación de la Investigación Científica. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

¹⁸ C. H. Olsen. 2003. Review of the use of statistics in *Infection and Immunity*. *Infection and Immunity* 71:6689-6692.

- Asigna un título tentativo a tu trabajo, éste te servirá como punto de referencia hacia donde quieres llegar. Una vez terminado el trabajo, debes considerar si el título asignado en un principio corresponde al documento que has elaborado, si no es así, buscarás un título apropiado.
- Ordena tus resultados y graficalos, independientemente de que al final los presentes de esta manera. Esto te facilitará su interpretación.
- Disponte a escribir y acércate todo lo que pudieras necesitar: libros, diccionarios, glosarios, pluma, papel, etc.

Algunos consejos de redacción

- Evita la cacofonía en tus escritos. Los problemas de este tipo más comunes se dan con la repetición frecuente de las terminaciones *-ción* y *-mente*, o con el abuso de alguna palabra en particular. Por ejemplo, los textos:
 - a) “...en **función** del movimiento de la **solución** nutritiva. A **continuación** se...”
 - b) “...El estímulo eléctrico (ee) **provocó solamente** un PA que casi no exhibió decremento, **siendo aproximadamente de** 60 mV en todos los sitios de medición, aunque si con una pequeña disminución en velocidad. Como **típicamente** se presenta...”

pueden reescribirse:

- a) “...de acuerdo con el movimiento de la solución nutritiva. En seguida se...”
- b) El estímulo eléctrico (ee) sólo provocó un PA que casi no exhibió decremento; éste fue de 60 mV en todos los sitios medidos, aunque con una pequeña disminución en velocidad. Como con frecuencia se presenta...

En algunas ocasiones se pueden eliminar tales expresiones, sin afectar la idea que se quería transmitir, como en los siguientes ejemplos:

...el cual **finalmente** es absorbido por el segundo electrón.

...que es **simplemente** otra partícula con la misma masa pero...

...está controlada **básicamente** por el cuadrado de la carga del electrón...

...tomando en cuenta sólo unos cuantos procesos **relativamente** simples...

...lo cual facilita **enormemente** nuestros cálculos.

...entender el **asombrosamente** complejo universo que nos rodea.

- Acentúa de manera correcta las palabras; pon atención en aquéllas que se utilizan tanto con acento como sin acento. Por ejemplo, aún (todavía) y aun (hasta), solo (sin compañía) y sólo (únicamente), más (adverbio de cantidad) y mas (conjunción adversativa), etc.
- Utiliza las mayúsculas de manera adecuada. Por ejemplo, los nombres de los meses, las estaciones del año y las palabras que corresponden a accidentes geográficos se escriben con minúscula, así como los puntos cardinales, cuando se refieren a la orientación correspondiente. Por ejemplo, **marzo** es el mes en que inicia la **primavera**, el 20 de **abril** nació Pedro, en el **otoño** los árboles dejan caer sus hojas, la siembra se realizó en el **verano**,

el río Lerma está muy contaminado, al sur del estado de México, al norte de la capital del estado, etc.

- Cuida el orden de las palabras en tus escritos. A veces, el incluir una expresión o comentario explicativo dentro de una oración rompe la secuencia lógica de ésta. En esos casos resulta útil escribir estas expresiones antes de la oración. Por ejemplo, veamos los siguiente ejemplos:

- La dispersión de los hongos, **en general**, es considerada como pasiva...

En general, la dispersión de los hongos se considera como pasiva...

- ...los pesticidas tienen **comúnmente** efectos colaterales...

...**comúnmente**, los pesticidas tienen efectos colaterales...

- ...las células de *Azospirillum* **usualmente** se encuentran adheridas...

... **usualmente**, las células de *Azospirillum* se encuentran adheridas...

- ...*B. thurigiensis* es **sin lugar a dudas** el agente de control biológico...

...**sin lugar a dudas**, *B. thurigiensis* es el agente de control biológico...

- ...el dominio II **se considera que** tiene un papel importante...

...**se considera** que el dominio II tiene un papel importante...

En otros casos, se requiere reordenar las palabras para tener mayor claridad, como en los siguientes ejemplos:

- ...se requiera aplicar **una relativamente alta concentración** del insecticida...

...se requiera aplicar **una concentración relativamente alta** del insecticida...

- Esto ilustra el prometedor potencial que los hongos tienen **estimulando mucha investigación con fines de explotarlos como “micoinsecticidas”**...

Esto ilustra el prometedor potencial que los hongos tienen **como “micoinsecticidas”, lo cual ha estimulado la investigación con fines de explotarlos**...

- Ten presente siempre que los cuadros sólo llevan tres líneas horizontales y ninguna vertical y que las figuras presentan el título (leyenda) en la parte inferior de las mismas.
- Pon especial atención al uso correcto de los símbolos de unidades. Utiliza kg, km, ha, g, t, m y L, en lugar de Kg, Km, Ha, gr, ton, mts y lt, los cuales son incorrectos.
- Cita, de preferencia, artículos científicos y libros de amplia circulación, en particular aquéllos publicados en los últimos años. Esto le dará mayor respaldo a tus trabajos. Evita citar material de circulación restringida, como notas de clase, memorias de congresos y documentos mimeografiados o en prensa.
- Revisa que todo lo citado en el texto aparece en la lista de literatura citada y viceversa. Así como los años correspondientes.
- Por último, solicita amablemente a un compañero que lea tu artículo y te haga comentarios.

Conclusión

Sin lugar a dudas, el trabajo del investigador es fascinante. Además, éste es de suma importancia en países como el nuestro, donde se tienen bastantes problemas sociales y económicos que demandan soluciones. Sin embargo, creo que investigador científico cada vez va perdiendo más y más la conciencia social, el compromiso moral que tiene con la sociedad que le dio la oportunidad de salir adelante. Los estímulos económicos a la productividad científica han sido importantes para que el investigador tenga un mejor nivel de vida y se sienta recompensado por su esfuerzo. Sin embargo, también han fomentado el trabajo individual y desalentado el trabajo en equipo. La competencia por estímulos ha hecho que los investigadores compitan entre sí, pasando por alto consideraciones éticas o descalificando el trabajo de otros.

Es fundamental que el investigador recupere parte de la mística que antaño le caracterizó, que recuerde de donde vino y que mire un poco hacia esa sociedad.

Resumen Curricular

Jorge Alvarado López es Ingeniero Agrícola egresado en 1986 de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán-UNAM; cuenta con una maestría en Edafología (Colegio de Postgraduados, 1991). Como autor o coautor ha publicado 10 artículos científicos, cinco cartas al editor y dos libros. Es instructor del curso “Preparación del artículo científico”, en el Colegio de Postgraduados, mismo que ha impartido al menos en 15 instituciones de investigación o universidades en diversos estados de la República Mexicana. Es miembro del Comité Editorial de las revistas Terra (desde 1993) y Agrociencia (desde 1996). Ha sido revisor o editor de numerosos libros. Actualmente es editor de la revista Terra Latinoamericana.

Un sueño largamente acariciado

Mariana del Socorro Cuautle Arenas

No necesitamos permiso para ser libres
EZLN

Y es así que me encontraba a las puertas de un sueño largamente acariciado: hacer una estancia en el extranjero... siete años había pospuesto este sueño y en ese transcurso había estado tentada a abandonarlo. Desde que empecé a salir al campo y hacer mi tesis de licenciatura, a los 19 años, el mundo de la investigación me había fascinado, así que estaba segura que quería seguir el camino de mi asesor, mi ¹⁹gurú en la biología, y estudiar el doctorado en el extranjero. En aquellos tiempos me conformaba con pasar del otro lado del río y llegar a cualquier universidad en los *United States* que cometiera un error en sus bases de datos y me aceptara. Pero ese sueño se tuvo que posponer porque al salir de la carrera la triste realidad fue que los ahorros de la familia se habían desgastado desde hacía rato en el pago de dos carreras universitarias, la de mi hermano y la mía, en una de las universidades más prestigiadas del país. Aún y con mis dos becas departamentales, al final no había quedado dinero para nada, menos para pagar cursos para presentar el ²⁰GRE o pagar los gastos administrativos para entrar a una universidad gringa, y aunque mi luchita hice y pase el ²¹GRE sabía que mi puntaje distaba mucho de ser uno para competir por una beca. Así que cuando mi querido asesor y gurú me propuso que me fuera hacer la maestría a Jalapa, Veracruz México me pareció que era la mejor manera de, si no ayudar a mi familia, al menos dejar de ser una carga económica. La maestría se volvió doctorado.... Y al final de siete años muy enriquecedores, divertidos pero sobretodo muy demandantes al punto de la casi locura, lo que menos me pasaba por la cabeza era seguirle con un post-doctorado. Yo ya quería trabajar y comenzar a hacer labor para obtener un lugar en alguna universidad o centro de investigación y agarrar un cachito del pastel, por así decir. Sin embargo, llegó mi guru con esa magia que siempre le ha caracterizado y así sin querer queriendo salió la posibilidad de ir a hacer un post-doctorado con el mismísimo Dr. T, uno de los ecólogos evolutivos más reconocidos. Ni en mis más locos sueños me atreví a soñar con eso, parecía que esos largos años en lugar de desvanecerlo habían estado fermentado y añejando el sueño de una mocosa (3) que en esos ayeres soñaba demasiado para lo que en realidad era y tenía para ofrecer. Sí que valía la pena posponer mi entrada a la fila laboral del país para ir por él. Por supuesto, mi guru, había esparcido sus chispitas de “tú puedes” en mi cabeza, pero después de eso como ya yo bien sabía, venía el trabajo duro y me enfrente a los engorrosos trámites y la realidad de que las cosas nunca se dan fácilmente. Así, gracias a la intervención no mágica sino incondicional de mi madre, había saltado el ultimo obstáculo que siempre es el primero y tenía yo un préstamo monetario para completar trámites y comprar mi boleto que decía pa Santa Cruz de ida... y por lo pronto sin vuelta.

¹⁹ Gurú: Maestro espiritual

²⁰ GRE: Graduate Record Examination

²¹ Mocoso(a): Niño (Joven) que pretende comportarse con una osadía y madurez que no tiene

Según la ley de Murphy si algo puede salir mal...

Ya lo tenía en mis manos, ñaca ñaca, no podría escapar de mí: al día siguiente saldría rumbo a Santa Cruz, California, Estados Unidos y estaría por un año en uno de los laboratorios más prestigiosos del mundo. Sólo restaba una última cosita por hacer: una visita al oftalmólogo. Hacia ya unos meses que había estado tenido unas molestias en los ojos, así que fui a hacerme un chequeo. Al final de la revisión del doctor, esperaba que éste me recetara unas gotitas para los ojos que aliviaran las molestias y tan tán... pero las cosas no son como uno las planea. Al final de chequeo el doctor me dijo que tenía vasculitis en la retina... que, ¿qué? Bueno, bueno pero eso se quita con unas gotitas, ¿no? Pues no, resulta que la condición era bastante crítica porque corría riesgo de desprendimiento de retina... así nomás. Además, me sugirió que me fuera corriendito a visitar a otros especialistas porque esto podía ser sólo el principio de una enfermedad degenerativa y que lo más seguro es que comenzara con el tiempo a tener daños en otros órganos del cuerpo. Aún y cuando el doctor señaló la urgencia del procedimiento con láser, yo me fui a mi casa. Llegando a casa le platiqué a mi papá mientras me desbordaba en lágrimas porque en cuanto a lo que yo le había entendido al doctor, esto parecía ser el principio del fin. ¡No, no era justo! ¡No, no ahora que estaba a punto de alcanzar mi sueño!... No era justo. Así, parecía que en el proceso de fermentación y añejamiento de mi sueño también había entrado mi cuerpo.

Me fui a los USA (Estados Unidos) al día siguiente con un terror a que en cualquier momento pudieran cumplirse las advertencias del médico. Así que cuando conocí al Dr. T en realidad estaba pensando más en la noticia del oftalmólogo que en la emoción de conocerlo. A pesar de todo, mi recibimiento en el laboratorio fue muy agradable. La coordinadora, me llevó a conocer los alrededores de UCSC (University of California Santa Cruz), la universidad que tiene como mascota una “babosa” y no se avergüenza de ello y es que en realidad no hay nada de qué avergonzarse, es muy estudiosa. La Universidad era preciosa a mi parecer, no tenía la belleza arquitectónica de mi alma mater, pero se encontraba en la montaña en un bosque de redwoods... ¡¡¡Ahhh!!! Los *Redwoods*!!!! *Sequoia sempervirens*, los árboles más altos del mundo, que pueden vivir más de 2000 años y lo puedes partir o quemar, no importa ellos siempre re-brotan. El olor a madera con el que impregnaban los alrededores era maravilloso. Desde la universidad se tenía una vista increíble de Santa Cruz y del mar... lo mejor de dos mundos la montaña y el mar, ¿Quién podía pedir por más? Todo esto, hacia de UCSC un lugar estupendo para trabajar y estudiar. El mismo día de mi llegada, el Dr. T organizó una reunión con parte de su equipo de trabajo, los que estaban involucrados con *Lithophragma*, la herbácea estrella del bosque (woodland star) y del laboratorio, y conmigo para establecer lo que haría allá. Desde un principio el Dr. T fue muy claro y aunque la beca UC-MEXUS abría la posibilidad de un año de extensión él me dijo que era un proyecto para un año y que lo mejor sería que fuera asegurando mi futuro para el siguiente año en México. Bueno, dicho lo anterior y habiendo establecido de manera general el proyecto que podría desarrollar en mi estancia, yo le tuve que informar que aunque apenas llegando parecía que tendría que regresar a México a que me hicieran este procedimiento con láser, porque urgía. El lo entendió perfectamente y me dijo que no había problema. Así apenas a dos semanas de haberme ido a México, estaba de vuelta, me pasaron por láser ambos ojos y el oftalmólogo me dijo que esperaba que estuviera yo bien, por mucho, mucho tiempo... “esperaba”. Y con esa gran alegría y promesa de estar bien por mucho, mucho tiempo... “esperaba”, me regresé a los USA, y Ahora sí, si que sí, ahí estaba mi sueño esperándome. Tan cerca de no alcanzarlo había estado, no sólo eso, tan cerca del abismo me había encontrado y no

había caído... ¡Fiiuu!!!!...El temor tan grande que había estado aprisionando en mi corazón de pollo, decidí convertirlo en un temor a no vivir la vida al máximo y ese día decidí vivir la vida en el buen sentido de la palabra y vivir como si cada día pudiera ser el último, ¡No!, mejor aún: sólo vivir... aunque como buen ser humano que soy fui olvidando...

Ahora sí, va la buena

El primer mes estuvo de la fregada, porque además del proceso de adaptación y en lo que uno descubre como se hacen las cosas por allá, me dio una tos de perro que me duró todo un mes y el doctor gringo sólo me dijo: Es un virus (ya lo sabía) y no hay nada que hacer (ya lo sé, pero ¿No puede darme aunque sea un tequilita como paliativo?). La cosa es que no me dieron ni tequila ni nada, sólo un susto cuando me llegó la cuenta por el chistecito, como 200 dólares, de los cuales mi muy amable compañía de seguro había pagado 20 (gracias, gracias), y bueno la enseñanza de que en los *United States*, las cosas se hacían de otra manera y aprendía o me costaría... ya vería yo, el precio que tendría que ir pagando por mi sueñito. Pasado el mes deje de toser y pa entonces ya era diciembre y todo el mundo en el laboratorio se iba con su familia o sus seres queridos. Yo había terminado de sembrar las semillas de una de las especies que utilizaría para el experimento de campo y no había más que hacer que regarlas así que decidí irme a New York a visitar a una amiga y así conocer la nieve y patinar en *Central Park*. El nuevo año, 2005, comenzó bien, “ahí la llevaba” como diríamos en México, porque ya para esos momentos ya me había dado cuenta que había tres maneras de hacer las cosas: a la mexicana, a la gringa y como la hacían los chicanos o más bien y para englobar a todos los que se encontraban en esa situación, los que no eran ni de aquí ni de allá... no por como yo los conceptualizaba sino como ellos mismos me llegaron a decir que se sentían.

Yo continué con mi trabajo en el invernadero, sembrando las otras dos especies de *Lithophragma*, que utilizaría para el experimento y haciendo arreglos al protocolo. De hecho, en mi “ahí la llevaba” mi principal problema no era en el laboratorio si no en mi casa, con mi compañera ¿México-chicana? (En este caso la confusión era mía y no de ella). La relación entre ella y yo había sido buena, al principio nuestro origen mexicano nos había unido pero pronto descubrimos que eran más nuestras diferencias que nuestras similitudes. Ella había nacido en México pero había sido llevada a los seis años por sus padres a USA, ella fue mi primer acercamiento a la situación que viven muchos mexicanos de ese lado: el ser mexicano pero no ser, y vivir en USA pero no pertenecer... una situación muy confusa para cualquiera, en la que el orgullo por sus raíces, paradójicamente, se volvía un obstáculo en su proceso de entrada a el sistema gringo. Afortunadamente para ella, y gracias a su duro carácter, ella era una mexicana orgullosa de su origen y además poseía un nivel de consciencia social como no he visto en nadie más. Pero la verdad, es que su carácter era demasiado fuerte para mí y en lugar de llegar a un lugar acogedor al final del día, después de estar en un ambiente culturalmente ajeno a mí, llegar a casa y encontrar otro más, era bastante desesperanzador. Afortunadamente la tensión acabo, porque mi compañera de casa, perteneciendo a uno de los pequeños grupos de latinos que logran llegar a la universidad, entró a un grupo aún más pequeño y selecto de aquellos que logran finalizar sus estudios y titularse. Sí, era muy notoria la diferencia, aunque la ciudad de Santa Cruz estaba llena de latinos, en UCSC sólo se veían estudiantes estadounidenses o de ascendencia asiática. Así que su titulación fue un gran motivo de alegría compartida por aquellos que, en un medio hostil, perseveran y alcanzan, y porque yo iba a tener mi propio espacio por fin, ya que ella regresaría con su familia a Salinas, California. A pesar de esa rara experiencia con mi compañera

de casa, debo decir, que el mundo de los emigrantes en los USA me atrapó y entre ellos, como el patito feo que busca donde encajar, encontré mi lugar en ese país. Tuve un mayor contacto con los emigrantes cuando comencé a ir a las clases de inglés para adultos, a mí parecer uno de los programas más inteligentes, una solución a los conflictos que se generan entre los emigrantes latinos y los estadounidenses. A mi parecer, el conflicto creado entre estos dos grupos es más ficticio que nada: los estadounidenses pensando que les roban los trabajos, que la verdad y pura verdad, ellos jamás harían y los mexicanos que culpan a cualquier güerito de racismo, que a decir verdad, yo he encontrado más racismo en mi propio país. La verdad es que... bueno quién sabe cuál es la verdad, lo que sé, es que un programa que enseñe a los latinos a hablar inglés es una propuesta inteligente, que no alucina sobre lo que debería de ser, si no sobre lo que es: Hay emigrantes y estos hacen trabajos que son necesarios para la economía de los USA, enseñémosles a hablar el idioma. Si estos dos grupos pueden comunicarse las posibilidades de entendimiento y de convivencia se hacen posibles. En las clases de inglés, pasaba yo de 6 a 9 de la noche, aprendiendo, pero más bien conviviendo con gente más parecida a mí y ahí conocí a muchos compatriotas y otros que venían de Centro América y Sudamérica, que aunque ahí nos parecíamos no éramos lo mismo. Ahí me entere de la historia de muchos de los emigrantes, que algunos con mejor suerte que otros lograron pasar de otro lado. Algunos eran “doblemente mojados” porque habían tenido que cruzar no solo el Río Bravo, sino también el Usumacinta. Las historias, con sus variantes, eran parecidas: Nada que perder todo que ganar, dejaron familia y agarraron su sueño y se lanzaron en búsqueda del “mito” para unos, “realidad” para otros de que en los USA hay oportunidades para todos. Algunos se pasaron caminando con la frescura de un ciudadano gringo por el puente, ignorando los ptsss, ptsss de los agentes fronterizos. Los más suertudos habían pasado a la primera en la cajuela de un carro, otros lo habían logrado a su tercer intento, y otros habían cruzado el desierto con una botella de tequila, que si no los había librado de la deshidratación sí les dio la euforia suficiente para llegar. La mayoría había llegado con un inglés básico: Pollito=*Chicken*, y al cabo de unos meses muchos habían logrado hablar hasta con “acento” el inglés. Yo había pasado en avión, pero aún así me sentí bienvenida entre ellos y aunque nunca logré hablar con acento gringo el “pocho” me sale muy bien.

La tecnología del guarache frente al dólar

¿Que sería de nosotros sin la tecnología del guarache? Si algo no nos falta a el mexicano es el ingenio, y a falta de dólares o recursos suplimos su ausencia con “inventiva mexicana”. Sí, en los *United States*, me quedó muy claro el concepto de la tecnología de guarache, que al contrario de avergonzarme me hizo sentir orgullosa del ingenio del mexicano, aunque no de nuestras deficiencias. Me pareció muy enternecedor que a pesar de nuestras deficiencias en recursos, encontremos una manera de llevar a cabo nuestros proyectos. En todo el doctorado fui testigo de la creación de los “aparatos posicionadores” (como diría el güiri, güiri) más sofisticados, dígame una ramita agarrada con un hilito, un clip sosteniendo un “algo” a otro “algo”, una bolsa en lugar de las libretas impermeables y así... Todos estos aparatos contrastaban con los súper aparatos posicionadotes que los laboratorios de allá tienen. Así que no pude más que sonreír al darme cuenta de que a pesar de nuestras carencias a veces nos atrevemos a someter nuestros trabajos científicos al arbitraje internacional del primer mundo y lo logremos.

Las cosas se ponen color de hormiga

Como dicen por ahí: Ten cuidado con lo que sueñas que se puede volver realidad. Como decía, ahí la llevaba, pero entonces empezaron los preparativos para la temporada de campo y la situación se salió de control, al menos para mí, ya que llegó el momento de enfrentar uno de mis mayores problemillas, un detallito gigantesco que si mencioné suavicé: no sabía manejar y eso me puso en una situación bastante difícil con el Dr. T, ya que mi trabajo de campo implicaba el moviendo de plantas a dos estaciones a seis horas de distancia entre ellas. En la loca persecución de mi sueño y aunque sabía que eso implicaría un problema, me lancé a los USA, sin saber manejar. Esta situación se vio más agravada por un malentendido que el Dr. T había recibido de mi trabajo, la verdad era, que los problemas de comunicación estaban yendo mas allá de solo el idioma. Yo estaba apenas aprendiendo la manera de hacer las cosas en Estados Unidos y eso me había tomado tiempo, no sólo me tomaba mas tiempo por el hecho del idioma, sino de conocer el sistema y más que nada de lo que uno cree entender, pero resulta que no. En fin, luego de un trago muy, pero muy amargo, aprendí más o menos el modo de hacer las cosas allá, que a decir verdad, no distan mucho de cómo se hacen acá: Uno tiene que sacar su trabajo a como de lugar y valerse de los medios que uno tenga... claro que me había tomado mi tiempo descubrir cómo hacer uso de los recursos disponibles, que eran bastantes, y luego ponerlos a mi disposición. Esos momentos de la preparación logística de la eminente temporada de campo, fueron los mas duros, bajo una gran presión sobretodo de tiempo, así que muchas veces lo único que hice fue ir un día a la vez,²² aguantando vara, pero eso sí, segura de que no me echaría para atrás... bueno si acaso me echarían para atrás. Lo de la transportada de la plantas se resolvió finalmente, gracias a Kate, la estudiante de doctorado del Dr. T. Kate, había recién adquirido una hermosa camioneta y tenía que viajar a los mismos sitios que yo, así que coordinamos nuestras salidas. En esas muchas horas de carretera, Kate y yo hicimos una buena amistad y el idioma no fue un impedimento para nuestras largas tertulias, que no giraban en torno a la ciencia. Una vez en el campo me sentí libre y a gusto de nuevo, haciendo lo que me gusta hacer.

Libre en el campo... o más bien a punto de morir

A pesar de la libertad que sentía en el campo, el *stress* experimentado las semanas previas facilitó que la nubecita gris que había estado sobre de mi cabecita me acompañase. Las dos primeras semanas en *Hopland*, estuvo lloviendo lo cual redujo los días que pude tomar datos de polinizadores y para seguir con mi suertecita, en uno de esos días lluviosos lleve la *cushman* (un carrito con velocidades) al campo para marcar algunas plantas y ahí voy subiendo la pendiente, cuando de repente se para, ni que decir que no lo pude arrancar de nuevo y se quedo ahí atascado. Para colmo de males, como era domingo, no había nadie que pudiera ayudarme en la estación, así que pase un buen rato bajo la lluvia tratando de mover el artefacto ese y pensando en lo que Mr. T llegaría a decir si se enterara. Busqué varias veces al encargado de los vehículos, hasta que su esposa me mandó a la... estación de vuelta, por así decirlo, donde ya resignada me quite la ropa y los zapatos mojados y me metí a la camita, en espera de la regañada del responsable de los vehículos. Ya entrada la nochecita, llegó el responsable de la *cushman*, pero a pesar de mis temores él se portó de lo más amable y hasta me ofreció disculpas por darme ese vehiculo que no era apropiado para los terrenos a los que pretendía llegar... Ah bueno, pensé, pero que no se

²² Resistir situaciones difíciles en espera de que mejoren

repita... fiuuu!!! Al día siguiente me dieron un *caterpillar* (como una motoneta) al cual llegué a querer, y con el que fui y vine por aquí y por allá en *Hopland*.

Era el último día de mi estancia en *Hopland*, era un día soleado así que aprovecharía para tomar la mayor cantidad de datos posibles, y ahí andaba yo tomando datos y capturando abejas con mi *killling jar*, cuando de repente empecé a sentir un extraño sabor en la boca, como amargo metálico... mmm raro, raro, me enjuague la boca, pero el sabor persistía, mmm, ¿Qué sería?, mmmm. La cosa se puso peor porque en lugar de reducirse la sensación, este ardorcito, paso iiiiiiA mi garganta!!!!!!... Mire el frasco para matar insectos, a el cual se le pone acetato de etilo. -Me lleva la que me trae - pensé, -no mas falta que me haya pasado algo del acetato de etilo que se le pone al *killling jar* para matar a los insectos. Sí ya me veía yo envenenada, en justa venganza por aquellas abejas caídas en el nombre de la ciencia... si algo ridículo, pero en ese momentos ya me podía esperar cualquier cosa. Lo mas chistoso es que lo que más me mortificaba, no era morir envenenada (ya que gracias a los delineamientos gringos, poseía un estupendo seguro de vida que cubría mis gastos de repatriación), sino lo contrariado que Mr. T se pondría por haber cometido tal estupidez. Seguí enjuagándome, pero el saborcito persistía, así que agarre mi *caterpillar* y me fui a la estación, sin muchas ganas de morir en ese país... y cantar la de México lindo y querido. No había nadie en la estación, más que la secretaria, la cual buscó en el Internet que hacer en caso de tomar accidentalmente el acetato de etilo, pero como no encontramos el componente tal cual, me llevó al centro médico de *Hopland*. En el hospital, el doctor que me atendió me dijo que había hecho bien en enjuagarme la boca y que por lo pronto ese día no moriría... Así que regresé al campo a tomar más datos... tal vez ni siquiera había sido el acetato... tal vez sólo me trague una mosquita...A las cinco de la tarde di por terminada mi labor ahí y regresé feliz de que esas infernales semanas hubieran ya terminado... o ¿No? En la noche empacando y platicando con Kate, me di cuenta de mi último y gran fatal error: No estaba mi libreta de campo. Me seguía llevando la... cualquier biólogo sabe que uno puede perder cualquier cosa, menos su libreta de campo. Mi nubecita gris se estaba volviendo negra, me preguntaba cómo era posible que estuviera cometiendo tantos errores y no puede más que culpar a los demás por presionarme tanto... lo cual no me hizo sentir mejor y tampoco resolvió mi problema. Era de noche así que tuve que esperar a que amaneciera para ir en búsqueda de mi libreta... casi no dormí y en cuanto hubo un poco de luz, fui a donde estaba el *caterpillar*, y ¡Fiuuuu! Ahí atrás, en la cama de la *caterpillar*, estaba mi libretita amarilla sentí que el alma me volvía al cuerpo... agarré la libreta y salí de *Hopland*.

De bajadita

Después de eso todo fue de bajadita. Las cosas estaban montadas en el campo, estaba familiarizada con lo que estaba haciendo, había aprendido como se hacían las cosas en el sistema gringo y la mayor parte de las cosas que restaban por hacer, sólo dependían de mí. Todo lo anterior a la mitad de mi estancia, perfecto, porque a partir de ese punto, no tuve mas que disfrutar ahora sí de mi sueño... disfrutando del mar y la montaña, de los paseos en bicicleta a lo largo del río, de mi acogedor departamento, de las compras por Internet, de los exquisitos sándwiches de “*The Buttery*” y de matar dinosaurios en el *boardwalk*. Por supuesto, también disfrutando del laboratorio, sobretodo de los “*lab meetings*” que fueron los que más enriquecieron mi estancia académica. Participar en estas reuniones que eran precedidas por el mismísimo Dr. T, eran un deleite científico, nunca me perdí una de ellas. Sin embargo y a decir verdad, en el resto de la estancia mis logros fueron más personales que académicos, porque una

vez obtenido y después de haber sido largamente perseguido, por fin podía darme un tiempo y disfrutar de las otras cosas que la vida tiene que ofrecer y que venían como un extra, acompañando a mi sueño...

Lo que se quedó en el camino

Me dicen que escriba que es lo que tuve que sacrificar (o mas bien las decisiones que tuve que tomar) para lograr mi sueño... y la verdad es que fue todo y nada, porque cuando uno quiere mucho algo, lo demás se vuelve secundario. Aunque mi niñez y adolescencia la pase rolando con mi familia por toda la República: Poblánita soy, siempre lo he sido. Debido al trabajo de mi papá en el entonces prospero PEMEX (prospera mi familia también en ese entonces), nos la pasamos mudándonos de estado prácticamente cada dos años, así que crecí sin raíces ni apego a ningún sitio, sólo a mi país y orgullosa de mi apellido "Cuautle". No sólo fui el llamado sándwich en mi familia, sino también la única hija. Mi hermano José Luís, siempre fue mi "superhéroe" y con él me sentía que todo lo podía. Así que lo seguí cual sombra a todas partes: en las cascaritas de football, aún bajo las protestas de los demás niños que me propinaban dos que tres patadazos a ver si así entendía que esas eran cosas de niños... pero yo seguiría a mi súper héroe a cualquier parte, porque además según él, yo todo lo podía. Lo seguiría cuesta abajo en una bicicleta sin frenos, treparía bardas, comería plantas de dudosa apariencia, arañas, chuparía piedras cual caramelos, me sacarían un chichón con un tubo en una protesta pacifista, me apedrearían (también en una protesta pacifista), perdería dos uñas, coleccionaría todo tipo de cicatrices y recibiría un "honoris causa" y un suéter como portero de la selección de mi hermano. Y ese era mi plan seguirlo, de primero de Primaria a segundo y así... un pasito atrás. Llego el momento; sin embargo, en que no había una ruta secuencial, llegó el momento de elegir carrera y en un vano intento de seguirlo me inscribí a ingeniería mecánica, disfrazando un poco el hecho de que seguía a mi hermano de cerca como ingeniero en Electrónica. El día en que en Universidad de las Américas a los de nuevo ingreso nos dieron nuestro recorrido por carrera, lo supe, ahí en el medio de tornillos y tuercas... como un rayo me golpeo: Yo no quería ser ingeniera en mecánica. Fue uno de esos días que tomas una decisión que sabes que va a definir el resto de tu vida. En mi mente, apareció una planta, raro porque yo nunca había pensado en ser bióloga... más bien quería ser ingeniera y construir máquinas amigables con el ambiente... o algo así. Pero ese día, apareció muy claro en mi mente, que a mi lo que me gustaba era la naturaleza y esa fue una de las decisiones mas honestas que he hecho en mi vida. Tal vez esa fue mi primera pérdida, deje de seguir el camino de mi hermano y tome el mío propio, un poco triste por dejar a mi súper héroe, con incertidumbre, pero emocionada...ahora sabría lo que es tener un camino propio y afrontar las consecuencias de una decisión.

La segunda...

Durante la carrera, dejé a un lado horas de sueño, horas de diversión y tuve que decir adiós a una de mis grandes pasiones el *Tae Kwo-Do* (¿mi segunda pérdida?). Esa sí que me dolió, y renegué de eso hasta el final de mi carrera, pero finalmente después de un largo camino que me tomo seis años en completar, no por burra (si acaso por necia), si no por que trabajaba prácticamente medio tiempo y aún cuando hubiera tenido tiempo no siempre tuve el dinero para cubrir la carga académica correspondiente para terminar en cinco años. Pero un buen día me encontraba presentando mi Examen Profesional, ese día mi presentación se la dedique a mis padres, era para

mi un tributo a “su” esfuerzo. Sentí que ese día, terminaba mi compromiso con ellos en el sentido de dar cuentas con calificaciones de que estaba trabajando. Sentía que académicamente, lo que hiciera en el futuro, rendiría cuentas a mi misma, mis padres me habían brindado lo mejor de lo mejor y ahora me tocaba a mí hacer algo con todo eso. El comité, decidió otorgarme una mención honorífica, que agradecí mucho, porque sé que mis papas se sintieron orgullosos y esperaba que mi gurú también. Al final de mi examen, mi gurú se acercó y yo me prepare para recibir sus felicitaciones. Él me dijo: “No sabes en la que metiste”... y era verdad no sabía en la que me había metido.

La tercera...

Pero mi gurú, no me dejó abandonada a mi suerte y me aceptó nuevamente como su estudiante ahora de doctorado. Pospuse mi sueño de irme al extranjero a estudiar, y me fui a Xalapa, Veracruz a cuatro horas de mi casa... ni cerca ni lejos. Por primera vez salía de mi casa... y supongo que esa fue mi tercera pérdida, deje de estar en mi nidito cálido, en donde encontraba amor incondicional y lo había cambiado por un mundo de responsabilidades, en donde la soledad se suplía con amigos que eran cómplices y conspiraban para obtener lo mismo que tú. Libertad, tomar decisiones solo, y arreglárselas como se pueda, llorar en un rincón sin nadie que te consuele o reír satisfecho de que la libraste sin ayuda de tu papás... y demostrarte a ti mismo que si no súper bien al menos no te has muerto de hambre, electrocutado, atropellado, intoxicado o cualquier cosa que se les pueden llegar a ocurrir a los padres. Que mal que bien limpias tu casita, que mal que bien cocinas o al menos sabes donde las amibas son mas benignas, que mal que bien llevas las cuentas de lo que debes y que debes aprender a confiar en otras personas, a distinguir lo que es bueno o malo para ti... pero sobretodo tomar el riesgo de “Equivocarte”, una y otra vez, no importa siempre hay una segunda oportunidad, aprender por ensayo y error, y lo que te pesa o no se pudo lograr... dejarlo ir.

Amor o academia

Esa sí que fue una decisión que nunca tuve que tomar, porque así como había sido suertuda en la academia, era desafortunada en el juego... digo en el amor. Así que lo que hice fue cultivar muchas amistades, y la mayoría de ellas perduran y seguimos siendo cómplices y seguimos conspirando para obtener nuestros sueños. Nos alentamos unos a otros y nos paramos en la muralla que dividía lo que fue de lo que será, como dice la canción de “Enanitos Verdes”. Bueno, en realidad no era desafortunada en el amor, sólo no había encontrado lo que estaba buscando (*I haven't found what I am looking for...*), como dice la canción de U2. Hasta el momento sólo había conocido un lobo, como en el cuento de caperucita, al que lo único que se le ocurrió decirme como despedida era “que yo no compartía su pasión por la ciencia”... el error no fue suyo en decírmelo, el error fue mío en creérmelo. Y en este aprender a distinguir lo bueno de lo malo para uno mismo, descubrí que siempre era mejor rodearse de las personas que como mi hermano, me hacían sentir que todo lo podía (que importaba si es verdad o no) y que mi rebeldía no era mi mayor problema como ser humano, sino que era mi “motor”. Así, también me di cuenta que uno debe cuidarse de los “depredadores” de sueños... la fórmula es fácil aunque a veces son difíciles de reconocer, esos entes te dirán que careces de lo necesario o que no puedes lograrlo o no debes hacerlo... resumiendo, te dirán NO. Así que mi único consejo a las jóvenes que quieren alcanzar sus sueños, metas o pasiones es que escuchen a su corazón y no permitan

que nadie les diga que no deben intentarlo y si por ahí alguien les dice un SINCERO “tú puedes”, ingresen de inmediato a esta persona en la agenda de su corazón... siempre habrá alguien dispuesto a creer en ti.

Regresando al punto de partida

Así que regresando al punto de partida, cuando me fui a los USA me fui feliz sin dejar nada que yo echara de menos y ante mí se abrió todo un mundo de posibilidades. Tal vez tuve mi cuarta pérdida, dejar la calidez de mi gente, que aunque parece “*slogan*” uno entiende a que se refieren con “la calidez de los mexicanos” cuando se está en el extranjero. Pero ya para entonces había aprendido que por cada pérdida “aparente”, hay una ganancia, y que las decisiones tienen sus tomas y dadas... pero más vale la pena arriesgarse que quedarse con el “hubiera” porque ya también para entonces me había dado cuenta que si te equivocas, siempre hay una segunda oportunidad... la oportunidad de aprender y seguir adelante. Muchas de mis amigas, pospusieron sus metas personales por su pasión por la ciencia, y otras lo hicieron al revés... pero todas han logrado en su momento alcanzarlas o van en ese camino. Todo es cuestión de “momentos” cuando tengas algo que haga que palpite tu corazón, personal o académicamente... inténtalo. Sé paciente, aguarda por ello, TRABAJA por ello, no lo pierdas de vista y siempre, siempre ten no uno sino varios sueños... porque no sea que te pase que se te vuelva realidad.

Mayo de 2007

Resumen curricular

Mariana del Socorro Cuautle Arenas estudió la Licenciatura en Biología en la Universidad de las Américas-Puebla, México; el Doctorado en Ecología y Manejo de Recursos Naturales, Instituto de Ecología, A.C., México; cuenta con dos Postdoctorados: 1) *University of California*, Santa Cruz, *Department of Ecology and Evolutionary Biology*, responsable: Dr. J.N. Thompson. Noviembre 2004-Octubre 2005, USA; y 2) Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán. Departamento de Ecología, responsable: Dr. Víctor Parra-Tabla, Enero 2006-Diciembre 2006, México. Ha publicado cinco artículos científicos en revistas indizadas y un capítulo de un libro.

Al César lo que es del César y a Dios lo que es de Dios

Víctor Manuel Luna Pabello

*Dedicado a: Angélica María, Blanca María y
Julia Clementina*

*Para ser recto el consejo es necesario que sea no de
aquel que yo quisiera sino de aquel que me quiera
Francisco de Rojas Zorrilla*

Este capítulo, si bien lo inicié como un texto orientado al aspecto científico de mi formación, al estar desarrollándolo, me ha hecho reflexionar y clarificar ideas, a partir de recuerdos y vivencias actuales, mismas que han motivado la inclusión de aspectos no científicos tales como la religión y conducta humana. Por este motivo, si bien el documento ha sufrido una serie de transformaciones que hacen que actualmente el texto no tenga la estructura inicialmente concebida, considero que la actual versión resulta más apropiada que la original y me permite compartir más sobre el camino que he seguido en mi formación científica y humana. Parto del supuesto de que servirá mejor a los jóvenes científicos latinoamericanos, a quienes está dirigido y que seguramente, dada la similitud de nuestras sociedades, al igual que yo, se enfrentarán al tratar de coexistir dentro del binomio ciencia-religión durante su formación académica y práctica profesional. Considero, como un punto importante de referencia, tener presente por obvio que parezca, que si bien la religión no es una ciencia, menos aún debe de hacerse de la ciencia una religión, para lo cual es imprescindible mantener un espíritu crítico y propositivo en continua búsqueda de la verdad del porque de las cosas.

Mis orígenes y entorno familiar

Mi nombre de pila es Víctor Manuel, soy hijo de Julia Pabello Hernández y Pedro Luna Saldivar y tengo dos hermanos, Pedro el menor y Sergio el mayor. Nací en la Ciudad de México, al igual que mis padres, mis abuelos y bisabuelos. Mi infancia, adolescencia y juventud la viví en el Pueblo de la Candelaria, Delegación Coyoacán, al sur de la Capital. Crecí en la casa de mi abuela materna y fui educado en el seno de una familia católica, rodeado de múltiples costumbres y tradiciones. Durante mi infancia el pueblo contaba con pocos habitantes, las calles no estaban pavimentadas ni había drenajes, sino fosas sépticas. Lo anterior debido, entre otras cosas, a que el pueblo fue construido en zona de lava volcánica. Desde esa época, mis Maurilio y Rafael con sus respectivas familias, vivían en colindancia con la casa de mi abuela, era frecuente que todos los primos y niños vecinos nos juntáramos a jugar canicas, trompo, yoyo, tacón, escondidillas, burro castigado, etc. En noviembre, cumpleaños de mi abuelita Clementina, y en el día de navidad, la familia completa se reunía para convivir, llegamos a ser más de cincuenta los parientes reunidos de manera apretada, pero felices de estar juntos. Si bien, había limitantes económicas, procurábamos disfrutar de la compañía y saboreábamos lo que preparaban nuestras respectivas mamás, quienes cocinaban en conjunto. No faltaba el mole poblano, arroz, frijoles, romeros, donas y buñuelos.

Con el tiempo, poco a poco esas costumbres fueron cambiando y a pesar de que algunas permanecen, las condiciones para vivirlas nuevamente son cada vez menos frecuentes. Las personas cambian de ciudad, se hacen de otro tipo de compromisos y hábitos, o mueren.

En el pueblo de la Candelaria, al estar asentado en roca volcánica, tradicionalmente los habitantes vivían de la explotación de la cantera, aunque también de la venta de verduras y flores ornamentales, lo cual se sigue haciendo, aunque con menor intensidad. Entre las principales tradiciones de este pueblo se encuentran las fiestas religiosas. Destaca la del día 2 de Febrero o día de la Candelaria, en la cual se encienden “candelas”, velas y veladoras como símbolo de la “Luz” que ilumina al mundo y los “Niños Dios” se presentaban en el templo del pueblo. Este tipo de fiesta combina aspectos religiosos con música de banda, tambora, mariachi, grupos musicales y baile. También se lleva a cabo una carrera atlética de relevos de 3 km por siete corredores, haciendo un total de 21 kilómetros de recorrido. Asimismo hay feria con juegos mecánicos y fuegos artificiales. Otra fiesta religiosa de gran tradición es la visita del Señor de la Misericordia, la cual es símbolo de hermandad entre el pueblo de la Candelaria y el Pueblo de los Santos Reyes. La tradición cuenta que la pequeña imagen sólo pudo ser retirada del suelo en donde se encontraba enterrada, cuando lo intentaron de manera conjunta un habitante de cada uno de los dos pueblos, lo cual permitió acabar con las frecuentes pugnas existentes y hermanarlos. De igual forma, se conserva desde hace más de 50 años, la representación de la Pasión de Cristo en Semana Santa, a la cual asisten los vecinos de otros pueblos y colonias, llegando inclusive a conjuntar más de medio millón de personas en la localidad.

Por otra parte, el interés por el estudio de la biología lo tengo desde la infancia ya que me llamaba mucho la atención la naturaleza, no solo la parte estética, sino funcional. Me aficionaba coleccionar principalmente insectos, arácnidos y reptiles. De hecho, esto fue tan conocido que cuando inicié mis estudios de licenciatura era frecuente que niños y adolescentes del pueblo me llevaran nuevos especímenes (arañas, insectos, lagartijas, serpientes, rana, sapos, murciélagos, búhos, etc.) los cuales, cuando estaban vivos, los estudiaba un poco y después los dejaba nuevamente libres.

En cuanto a mi formación escolar, ésta la realice en escuelas públicas. El *Kindergarten* (1969) y la primaria en la Escuela “Estatuto Jurídico” (1970 a 1975), ubicada a aproximadamente 1 km de la casa donde vivía. El Nivel básico lo curse en la Secundaria Núm. 53 “Manuel Delfín Figueroa” (1976 a 1978), localizada a veinte minutos, a pie, del pueblo. Los estudios de bachillerato los curse en la Preparatoria Núm. 5 “José Vasconcelos” (1979 a 1981), época en la que entrene lucha olímpica ganando el primer lugar nacional y 3er lugar panamericano en la categoría de 48 kg. Los estudios de Licenciatura en Biología (1982-1987), Maestría en Ciencias (Biología) (1988-1990) y Doctorado en Ciencias (Biología) (1990 a 1993) los curse en la Facultad de Ciencias de la UNAM, haciéndome acreedor a la medalla de plata “Gabino Barrera” por mis estudios de doctorado. Posteriormente, realice una estancia posdoctoral en el Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Toulouse, Francia (1995-1996) financiada a través de la Beca “Marie Curie” otorgada por la Comunidad Europea.

Con mucha alegría y sorpresa, puedo decir que la ciencia, la biología, la microbiología y más específicamente la ciliatología y bacteriología, han sido los medios que me han permitido conocer diferentes culturas, países, ciudades y personas. Si bien, desde mi infancia, sabía o intuía que existían esos sitios y personas y que eventualmente los conocería, no imaginaba que lo lograría a través de seres tan pequeños, como los ciliados y bacterias.

En 1987 como estudiante de la carrera de biología, asistí a Durango a presentar un trabajo relacionado con mi tesis de licenciatura, en el marco del Congreso de Biotecnología. El día de mi presentación conocí a mi esposa Angélica María quien influyó drásticamente en la percepción que de la realidad tenía hasta ese entonces. La convivencia con ella me ayudó a formar una nueva perspectiva de mi vida tanto en el aspecto social como de científico principiante. Entre otras cosas, me permitió entender más los aspectos religiosos y legales, no solo asociados a lo cotidiano, sino también a los de tipo científico, tales como la bioética, la consecuencia de la falta de moral en las acciones científicas encaminadas a la modificación genética y más aún aplicadas al ser humano, los cuales sin duda son temas vigentes y no resueltos a satisfacción. Lo que más admiro de ella, es su gran valor al enfrentar los problemas, no importando que lleve las de perder y las consecuencias que acarree la defensa de lo que considera justo. De igual forma tiene como cualidades la sinceridad y capacidad de corregir aunque le duela a la persona que corrige y a ella misma. Es una persona comprometida con sus ideales y tenaz en sus metas.

Las principales limitaciones que tuve

Al ser hijo de madre soltera, las limitaciones por las que pase, al igual que mis hermanos, fueron económicas y sentimentales. Ambas derivadas de la necesidad de mi madre por trabajar como enfermera jornadas dobles para poder mantenernos. La forma en que superé esas carencias fue, en gran medida, debido al cuidado brindado por parte de mi abuela materna y a mi madre, quien siempre me impulsaba para estudiar y salir a conocer lugares al interior de la provincia. El factor más importante para superar esas limitaciones, fue el ver en ambas, su constante esfuerzo e inquebrantable voluntad para vivir y superarse día a día pese a las adversidades. Económicamente, a pesar de vivir en casa particular, propiedad de mi abuela, así como del enorme esfuerzo realizado por mi madre, para obtener el dinero necesario para vestido y sustento, los estudios básicos los pude realizar también gracias al apoyo económico de mis tíos maternos, Rafael y Maurilio. Ambos inculcaron en mí también el afán de superación. Al ser electricistas, durante algunos periodos vacacionales de la primaria, nos llevaban a mí y/o a alguno de mis hermanos o primos, para ayudarles a realizar trabajos en el mercado de ropa de la lagunilla. En esos cortos periodos me fue posible aprender, no electricidad, la cual estudiaría posteriormente de manera formal durante tres años en la escuela secundaria, sino la seguridad que da a la persona el saber y hacer bien las cosas (aún cuando estas lleven implícito un riesgo físico), la satisfacción del trabajo cumplido y la posibilidad de obtener un ingreso económico basado en el propio esfuerzo. Durante mis estudios de preparatoria, motivado por mi primo José Ángel, también incursione en la venta de libros de "*Time Life*", ciertamente es una actividad que para mí resultó bastante difícil, dado que se necesita espíritu de comerciante para convencer y enfrentar las múltiples negativas. Se decía que era más fácil "vender una piedra que un libro". No obstante, esa actividad también resultó importante en mi formación, pues durante la capacitación que dan los instructores de ventas, se aprenden estrategias para captar la atención del cliente y mecanismos de convencimiento. Asimismo, durante el contacto con compradores potenciales se afina la percepción de cuando es o no realmente posible cerrar un trato, lo cual evidentemente resulta útil a lo largo de toda la vida. Otro trabajo provisional lo realice durante 3 meses en una empresa farmacéutica, en donde entre por recomendación de una amiga de mi mamá y aprendí, desde la recepción de la materia prima, hasta la entrega en farmacia, pasando por el proceso de producción y embalaje del producto, su etiquetado y re-etiquetado. Si bien estas actividades resultan interesantes, fue más importante el aspecto social al interior de la empresa. Lo más relevante y

formativo fue la percepción que mi jefe inmediato tenía de mi estancia en el lugar, sobre todo porque, por instrucciones superiores, tenía que invertir tiempo en capacitarme y debía cumplir esa orden a sabiendas de mi corta permanencia en la empresa, ya que el compromiso eran continuar, al término del periodo vacacional realizando mis estudios de preparatoria. Es decir que él estaba obligado a invertir tiempo en una persona que una vez capacitada se iría, lo cual en una empresa resulta absurdo, pero era una orden. De esta experiencia, formativamente aprendí que los contactos que se tengan con personas del ramo, en donde se desee obtener un empleo, son más importantes que la capacidad del individuo. No obstante, depende de la buena disposición, ánimo de aprender y empeño consciente del individuo, para no defraudar la confianza depositada y cumplir exitosamente las expectativas. En otras palabras, una persona puede lograr el cumplimiento satisfactorio del trabajo encomendado y tener la conciencia tranquila, así como el sano orgullo que da el trabajo bien realizado, a pesar de no saber inicialmente nada del trabajo para el que fue contratado.

Una experiencia formativa adicional la adquirí, al ingresar a trabajar para la Secretaría de Educación Pública, en enero de 1985, como profesor ayudante de laboratorio de biología, en la Secundaria 101. Lo más trascendente fue el encuentro que tuve con el director de la misma, quien quería imponer en los alumnos su autoridad a base de insultos y maltratos físicos, a lo cual yo me opuse de manera contundente. Sobre todo por que en ese año ocurrió el histórico terremoto de septiembre de 1985. ¿Cómo era posible exigir y condicionar, por parte de la dirección, de forma grosera y humillante, el ingreso y permanencia de los alumnos en las aulas improvisadas, sólo si se presentaban con ropa y cuadernos impecables, cuando la gran mayoría no tenían ni casa, ni agua potable, sino parientes muertos o extraviados?. Los otros profesores del plantel, al pedirles su opinión y apoyo, para refutar la forma de pensar del director, argumentaban que de él dependía su trabajo y que tenían una familia que mantener. De hecho, el mismo director estaba creído que él era quien pagaba los salarios, llegando inclusive a decirme que él me iba correr, a lo que conteste que quien le pagaba a él me pagaba a mi y que ese alguien era nada menos que el pueblo, representado en los alumnos de esa escuela en donde ambos servíamos. Acto seguido dio instrucciones administrativas para que se me pusiera a disposición. Si bien salí de esa escuela, no perdí mi empleo a pesar de mantenerme y defender una posición que considere justa. En gran parte no tuve miedo de perder el empleo, no solo por que no tenía dependientes económicos, como en el caso de mis compañeros profesores, sino por la seguridad que da el saber un oficio (como el de electricista) y con la confianza de que tenía la capacidad de ganarme el sustento de manera honesta. Al tener plaza de base en la SEP, me incorpore inmediatamente a la Secundaria de Talleres y Laboratorios no. 1, como profesor ayudante de biología. Bien se dice que “no hay mal que por bien no venga” ya que en esa escuela encontré como director a un profesor ejemplar, quien me apoyó en todo momento. Inclusive, se alegró de saber que tenía idea de cursar estudios de maestría y se lamentó de que pese a su insistencia, su hijo no quisiera estudiar también una maestría. Mi estancia en esa escuela fue de sólo algunos meses ya que tuve que renunciar debido a que obtuve una Beca otorgada por el CONACYT para realizar de tiempo completo mis estudios de Maestría en Ciencias (Biología). A partir de entonces, pude contar con apoyo económico suficiente para estudiar e inclusive brindar un poco de apoyo a la economía familiar. En fechas cercanas a la obtención del grado de Maestría, entré en la disyuntiva de continuar estudiando, o bien, dedicarme a trabajar en alguna empresa. Debo de reconocer que tuve que dejar de lado las continuas recomendaciones de algunos profesores, familiares y conocidos que aconsejaban dejara de estudiar y me dedicara a trabajar, por lo menos un par de años para “madurar” y así, posteriormente, poder continuar de manera “más sólida y convencida” mi formación académica.

No omito señalar que en mente tenía la idea de no interrumpir mi preparación académicamente, a menos que los procesos de selección indicaran que no era apto para continuar. Tenía fija la idea de que si dejaba mi formación académica para fechas posteriores, seguramente no la retomaría, ya que me haría de compromisos económicos ineludibles o difíciles de renunciar, como ya había ocurrido con otros miembros de la familia, quienes habían optado por no estudiar un nivel académico superior, o bien, habían dejado inconclusos los estudios que cursaban.

En este contexto, inicié los estudios de Doctorado en Ciencias (Biología) para los cuales conté con el apoyo de una beca de tiempo completo otorgada por parte de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la UNAM. Al término de la cual, y como parte del lo establecido en el contrato, fui contratado en la Facultad de Química como profesor de tiempo completo interino. No obstante, para poder ser contratado como profesor de tiempo completo, era necesario contar con una estancia posdoctoral fuera del país. Esto motivó que hiciera las gestiones necesarias para realizar una estancia posdoctoral con el Prof. Bernard Capdeville (†) en el Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Toulouse, Francia, contando con el apoyo económico de la Comunidad Europea, a través de la beca Marie Curie.

Sin duda, una limitante para realizar estudios fuera del país, es el idioma. Para ello fue necesario que tomara cursos intensivos de francés en diversas escuelas como en el CELE, IFAL y Alianza Francesa. A pesar de los esfuerzos realizados la asimilación de una lengua extranjera no me resultó nada fácil y el aprendizaje bajo presión llegó a producir frustración por no lograr el nivel buscado. No obstante, la forma de enfrentar esta situación, fue adoptar una actitud positiva frente a la misma y evitar darme por vencido. Me motivaba pensar que el conocimiento de otro idioma es una forma útil de comunicarse, que permite enriquecer los conocimientos y conocer nuevas culturas a través de personas de otros países. Es importante que los jóvenes científicos tengan presente que para el aprendizaje de un idioma hay muchos factores que influyen, tanto externos como propios de cada persona y que su responsabilidad concierne primordialmente a los factores que dependen de cada quien como individuo, tales como disciplina, perseverancia y entusiasmo. Lo anterior no para que sea empleado como justificación y quedarse conformes con el nivel de aprendizaje alcanzado, argumentando que no cuentan con esas capacidades, sino se han adquirido deben desarrollarse. Para ello, deben pensar en mecanismos que les ayuden a favorecer la más rápida asimilación del lenguaje que se desean adquirir y tener un motivo para realizarlo a pesar de los inconvenientes que se les pudieran presentar. En mi caso, el contacto con la cultura francesa me permitió ver otras formas de ser y hacer. Un punto importante de su cultura es la organización que como país tienen, partiendo de orden en sus actividades y respeto por su tiempo. Sin embargo, debo señalar que también han perdido capacidad de improvisación y de alentar y ofertar para su juventud la obtención y retención de un empleo al término de sus estudios.

Al regreso a México de mi estancia en Francia, presenté el examen para el concurso de oposición abierto, el cual es el mecanismo que permite obtener una plaza definitiva como profesor de tiempo completo en la UNAM, quedando en mi caso adscrito a la Facultad de Química. Este tipo de examen representó un nuevo reto, ya que como Biólogo sería evaluado por Químicos e Ingenieros Químicos, en el área de Ingeniería Ambiental y ecología aplicada a la depuración de aguas residuales de la industria química de proceso. Cabe señalar que si este examen se reprueba no hay segunda oportunidad de presentarlo. En realidad el examen de oposición abierto está compuesto por una serie de evaluaciones que realiza una comisión de profesores sobre la presentación escrita de una crítica al temario de la asignatura que el aspirante

ha impartido (en mi caso Ingeniería Ambiental); una presentación de clase frente a grupo (el tema lo designan 48 horas antes de la presentación y fue sobre tratamiento biológico de aguas residuales); el desarrollo de un proyecto de investigación (aproximadamente 4 semanas, desarrolle el tema de humedales artificiales para la depuración de aguas residuales industriales) y la resolución de un cuestionario (dando un tiempo de cuatro horas, para responder por escrito las diversas preguntas elaboradas por los profesores de la comisión). Para enfrentar este reto, solo puedo decir que el conjunto de todo lo vivido hasta esa fecha fue necesario para la exitosa aprobación de ese difícil examen.

Por otra parte, como Biólogo, en ocasiones llegue a sentir una especie de temor e incomodidad cuando me encontraba rodeado de personas con otro tipo de profesión, tal como al ingeniería química o de cualquier otra especialidad (civil, mecánica o eléctrica) debido a que me sentía fuera de contexto y con menos elementos para proponer soluciones rápidas ante un problema práctico. En ocasiones, la profesión de biólogo es vista como de segunda clase, ya sea por desconocimiento de lo que hace, o bien, por tenerlo etiquetado como un profesionalista que tradicionalmente tiene un enfoque contemplativo de los problemas y no el de resolución inmediata de los mismos. Sin duda superar esas incomodidades y temores no fue fácil, sobre todo cuando en el ambiente laboral se es minoría. No obstante, se puede lograr reconociendo las diferencias entre ambas profesiones y destacando la valía de la profesión de ser Biólogo, la cual yo había elegido. En este sentido, si bien dicha situación se puede explicar con base en la misma naturaleza de las profesiones, no deja de ser desconcertante durante la formación académica y el inicio del ejercicio profesional. A este respecto, debe tenerse presente que la Biología es una ciencia (genera conocimientos) y la Ingeniería no lo es, sino más bien se encarga de la aplicación de los conocimientos científicos. Asimismo, la Biología, aunque puede abordar problemas holísticos, es decir partiendo de que el todo es distinto de la suma de sus partes, tradicionalmente se le da mayor importancia al enfoque reduccionista, o sea, en términos de las propiedades de sus partes constituyentes. De ahí que los egresados de carreras científicas, como la Biología, cuando conviven con profesionistas formados en la búsqueda de resoluciones inmediatas, a partir de la aplicación de conocimientos probados, se desconcierten, sientan cierta desventaja y temor por no poder plantear con la misma habilidad una respuesta a un determinado problema práctico. El Ingeniero parte de la suposición de múltiples premisas, sin que necesariamente estén sólidamente fundadas, para proponer una solución a un determinado problema. En el caso del Biólogo, comúnmente, trata de tener bien fundamentadas las bases de sus suposiciones, lo cual invariablemente conlleva más tiempo y esfuerzo, y aún así se muestra receloso de indicar una solución hacia el problema planteado, lo anterior debido al sentimiento de que aún le falta mayor conocimiento o estudio sobre el caso abordado. Sin embargo, la ventaja del Biólogo, frente al Ingeniero, radica en vislumbrar más fácilmente efectos secundarios adversos de una posible solución a un problema práctico, lo que en tiempos actuales resulta de mayor beneficio que la mera solución práctica inmediata a un problema dado. La convivencia con Ingenieros me ha ayudado a entender la necesidad de tomar decisiones, con poco tiempo para fundamentarlas y, a la vez, me ha permitido la oportunidad de mostrarles la posibilidad y utilidad de decisiones graduales. Es decir, fraccionar la decisión global de una acción, en acciones inmediatas y las pueden esperar un poco más, a efecto de que resulten más provechosas, desde los puntos de vista técnico, económico y legal-ambiental.

En otro orden de ideas, cuando me siento abatido recuerdo lo que dice la Biblia, bástele a cada día su propio afán. Que no hay que desanimarse ante las adversidades, si acaso hay que descansar un poco pero no desistir, ni darse por vencido aún estando vencido. También me ayuda

rememorar los buenos momentos del ayer, pero sin quedarse conforme con ellos, hay que esforzarse día a día por hacer cosas que nos hagan sentir vivos. Esto para no caer en lo que dice Isaac Asimov, a través de su personaje Onum Barr en su libro Fundación, “Las glorias pasadas son un pobre alimento del alma”. Debe pensarse que en la vida hay cosas nuevas e interesantes por hacer y secretos que descubrir, vivir el presente y procurar forjar un mejor futuro. Aprovechar el tiempo al máximo. Ya el Rey Netzahualcóyotl, señalaba lo perenne de la vida de una persona cuando escribió su poema:

Yo lo pregunto

Yo Netzahualcóyotl lo pregunto:

¿Acaso de veras se vive con raíz en la tierra?

Nada es para siempre en la tierra:

Sólo un poco aquí.

Aunque sea de jade se quiebra,

Aunque sea de oro se rompe,

Aunque sea plumaje de quetzal se desgarra.

No para siempre en la tierra:

Sólo un poco aquí.

Mis maestros

Como ser humano ejemplar Juan Pablo II, de personalidad impactante, líder espiritual de voluntad inquebrantable, alegre, comprometido, valeroso: impulsó de muchas formas a los jóvenes, una de sus frases que más recuerdo es “**No tengan miedo**” y eso es algo que debemos tener siempre presente para no quedar paralizados ante los embates de la vida y para animarse día con día a propiciar un cambio favorable de nuestro entorno, sin miedo a intentarlo y eventualmente a tener aciertos en nuestras iniciativas, darse oportunidad de errar pero también de acertar.

Por otra parte, en general, tuve la enorme fortuna de contar con profesores ejemplares a lo largo de toda mi formación académica. No obstante, por motivos de espacio, sólo me circunscribiré a distinguir a aquellos que dejaron más honda huella en mi vida.

Dr. Carlos del Río Estrada (†), gran catedrático que impartía la asignatura de Bioquímica Microbiana en el posgrado en Ciencias (Biología). Combinaba su enorme conocimiento sobre la materia con anécdotas y bromas que amenizaban la clase. Riguroso en la enseñanza y un ejemplo como ser humano.

Biól. Jaime Saavedra Solá (†), profesor de personalidad alegre y de gran calidad humana. Impartía en el posgrado en Ciencias (Biología) la asignatura de Ecología Acuática enfocada a aspectos de contaminación, amplio conocedor del sistema saprobio y quien motivó que incursionara en ese campo del conocimiento.

Dra. María del Carmen Durán Domínguez, profesora de la Facultad de Química, de personalidad fuerte, con gran habilidad para presentar y defender sus ideas, así como tenaz en la realización del trabajo cotidiano. Apoyo permanentemente mi formación académica, desde el Servicio Social, hasta la obtención de mi grado de Doctor en Ciencias (Biología).

M en C. Víctor Olvera Viascán. Profesor de Ecología General, en la Licenciatura en Biología, con amplio dominio teórico-práctico de ese campo de conocimiento. Didácticamente hábil y muy entusiasta. Abierto a invitar a participar en trabajos de campo tanto de tipo académico, como profesional.

M en C Julieta Pisanty Levy. Profesora experta en Estudios de Impacto Ambiental, cátedra que impartía en el Posgrado en Ciencias (Biología). De personalidad afable y meticulosa. Con gran experiencia didáctica, de ideas prácticas y altamente rigurosa en la redacción de manuscritos.

Dra. Maria Antonieta Aladro Lubel. Profesora experta en ciliados, con gran capacidad para la enseñanza y la motivación de la taxonomía de ese grupo de microorganismos. Fuertemente comprometida con la formación académica y exigente en todos los detalles de un trabajo, incluido por supuesto, el uso preciso de vocablos taxonómicos.

Dr. Antonio Lazcano Araujo. Estudioso del origen de la vida, mexicano ampliamente reconocido a nivel mundial en el ámbito académico y científico. Ha pesar de no haber tomado ningún curso con él, en sus conferencias y trato personal, me pude percatar de su fuerte personalidad, la cual era a la vez extremadamente sencilla y alegre, pero sobre todo transmisora de ánimo y motivación para emprender la búsqueda de nuevos conocimientos.

Los dos consejos que daría a mis hijos si ellos quisieran ser científicos

A mi hija Blanca María, quien cumplirá 5 años el 6 de julio de 2007 y a mi futuro hijo, si ellos quisieran ser científicos, creo que les diré lo mismo que he podido platicar y aconsejar a mis sobrinos, Emmanuel, Magali, Uriel, Pavel, Aleida y Dulce, cuando me han preguntado al respecto. En resumen sería lo siguiente:

Que no dejen de imaginar y que se esfuercen y se comprometan de manera permanente por ser siempre personas íntegras, que no se auto-limiten en su desarrollo profesional ni busquen excusas para no ser los mejores.

Que procuren no acumular pendientes para el mañana, que vivan con intensidad cada día y que piensen como generar un mejor futuro, buscando ser los mejores científicos en el campo que elijan, sin perder de vista que sus acciones deben tender hacia el beneficio de la humanidad.

Retos y oportunidades que el país ofrece a los científicos

Los retos son desarrollar ciencia mexicana que beneficie a nuestra sociedad y a la humanidad en su conjunto.

Evitar que en México se lleve a cabo un completo colonialismo científico. Se necesitan científicos comprometidos con el progreso de su país.

Utilizar la creatividad para innovar y traducir las ideas en realidades tecnológicas que beneficien al país.

Las oportunidades se deben de ir creando a pesar de la falta de un programa sólido de apoyo para el desarrollo de la ciencia mexicana.

Ciencia y religión, una perspectiva

Un espacio de atención especial en la formación de jóvenes científicos latinoamericanos lo merece el binomio ciencia–religión. Al respecto, considero importante señalar y compartir algunos aspectos de particular interés. Para ello, me he permitido retomar ideas vertidas en algunos documentos publicados recientemente, cuyo contenido resulta útil para presentar mi forma de ver la ciencia y la religión.

Desde el punto de vista biológico-social, como científicos en formación, es importante considerar que nuestro fenotipo, al ser expuesto a un ambiente propicio para el aprendizaje, en escuelas de enseñanza superior, goza de un privilegio exclusivo para muy pocos y del cual inevitablemente quedan excluidos muchos compatriotas con igual o mayor capacidad que la nuestra. En consecuencia, esta situación nos hace socialmente responsables de realizar nuestro mejor esfuerzo para desarrollar ciencia que mejore la situación actual en la que vive nuestro país. Solo así retribuiremos un poco del conocimiento adquirido ya que los estudios que realizamos en escuelas públicas, como la UNAM, son financiados por el pueblo mexicano.

Por otra parte, desde la perspectiva espiritual, debe pensarse que llegado el momento se nos pedirá cuentas de lo que hicimos o dejamos de hacer, con los dones o capacidades que nos fueron otorgados, por lo que las debemos ejercitar al máximo posible.

Considero que este enfoque dual (ciencia – religión), es parte de la naturaleza del propio pueblo mexicano y coexiste en mi forma de ver y hacer en la vida. En mi mente no hay conflicto entre mis creencias religiosas personales y la ciencia. Resulta interesante e importante señalar que, en México, es posible ser la vez un científico que estudia la vida y también ser creyente (católico), lo cual en otros países como Estados Unidos resulta más difícil, precisamente debido a su tipo de religión, lo cual se verá más adelante.

A manera de ejemplo, sobre el enfoque científico y religioso de un tópico, se puede abordar el tema de origen de la vida. Para ello primero se presentará el punto de vista vertido por parte de la religión católica, seguido del enfoque americano y finalmente la perspectiva mexicana.

Desde el punto de vista católico, el difunto Papa Juan Pablo II, en su mensaje a la *Pontifical Academy of Sciences* del 22 de octubre de 1996, reafirmó con especial énfasis la acción directa de Dios Creador en el origen del alma humana, subrayando el hecho de que la introducción del alma en el cuerpo constituye un salto en el orden del ser, “un salto ontológico” y rechaza que la mente sea sólo un producto de las fuerzas de la materia viva o mero epifenómeno de la materia”. Asimismo, de manera reciente el Papa Benedicto II, comentó que, al reflexionar sobre qué es lo que existía en el origen, sólo hay dos respuestas: «O la razón creadora, el espíritu que hace todo y fomenta el desarrollo, o la irracionalidad, que sin razón alguna produce un cosmos ordenado de manera matemática, al hombre y a la razón». Al abundar sobre el tema, señalo que esta última sería sólo un resultado casual de la evolución, «en el fondo una cosa irracional» y que los cristianos creen que el origen está en Dios y la razón, y no en la irracionalidad.

En Estados Unidos, dada su rigidez teológica, se propicio que desde el siglo XIX se presentaran críticas y restricciones hacia la propagación de la teoría de la evolución. La presión fue tal que en 1999 se eliminó la enseñanza de la misma del plan de estudios del Estado Kansas, lo cual fue decidido por la Junta de Educación de ese mismo estado. Antonio Lazcano, en su ensayo *"Teaching Evolution in Mexico: Preaching to the Choir"* (Enseñanza de la evolución en México: predicar al coro) publicado en la sección especial de Global Voices of Science de la revista *Science* Vol. 310 del día 4 de Noviembre de 2005, menciona que en ese país, por ejemplo, hace unos cuantos años, comenzaron a jugar con la idea del "diseño inteligente". Argumentaron que así como un paraguas no aparece por causalidad sino que es diseñado por alguien, tampoco el ácido nucleico, un ojo o el proceso de digestión surgieron por sí solos, sino que debieron ser esbozados por "alguien", Dios. Asimismo, señala que ante ese panorama, se debilita la enseñanza de la ciencia en EEUUA y esto puede afectar a otros países. Como científicos se tiene la obligación de evitar que se confundan las cosas y que se afecte un sistema educativo laico y secular, así como el conocimiento global. En la Unión Americana se presenta la contradicción de tratarse de uno de los países con el mayor número de científicos con trabajo en estudios evolutivos, y al mismo tiempo rechazar las ideas de la evolución e interpretar la Biblia de forma literal".

Es importante señalar que, en fechas recientes, un juez federal de Pennsylvania declaró inconstitucional la enseñanza en las escuelas públicas de la biología según la teoría del "*diseño inteligente*" que, contrapuesta a la teoría de la evolución, sostiene que el mundo tuvo un origen divino. Lo anterior bajo el argumento que el contenido de lo enseñado como diseño inteligente no es ciencia, lo que abre la posibilidad de fortalecer el sistema educativo laico y secular de ese país.

En cuanto a la perspectiva en México, en su citado ensayo Lazcano presenta argumentos que comparto. Al respecto, indica que se debe destacar en primer lugar, que la cultura católica, no es de interpretación literal de la Biblia; y en segundo, que siempre ha habido una suerte de coexistencia pacífica entre las teorías y descubrimientos biológicos y las enseñanzas de la Iglesia, "excepto cuando tienen que ver con la reproducción". Lo anterior gracias a que los mexicanos, somos hijos de la Ilustración, introducida al país por curas, como Francisco Xavier Clavijero y no como en el caso de los habitantes de los Estados Unidos de América que, desde su fundación, los pioneros fueron gente de una rigidez teológica fundamentalista. Asimismo, indica que México, debe aprovechar su herencia cultural: la educación es esencialmente secular y existen libros de texto gratuitos, escritos y revisados por colegas investigadores, donde se discuten las ideas de diversidad, biodiversidad, evolución y darwinismo como lo más natural del mundo. Aclara que eso no quiere decir que la teoría evolutiva tiene resueltos todos los problemas ni mucho menos. No se sabe cómo apareció la vida, pero cuando un científico, biólogo o evolucionista se enfrenta a esos dilemas no se cree que la alternativa sea una explicación religiosa. Si no se encuentra una respuesta se transforma en un reto intelectual que hay que tratar de resolver.

"El asunto de la ciencia no es demostrar que la Biblia o el Ramayana son incorrectos; son, simplemente, campos ajenos".

"Dar al César lo que es del César, a Dios lo que es de Dios y... a Darwin aquello que es de Darwin".

Conclusión

En el pasado se encuentran las bases de nuestro presente y futuro. Debemos aprender de nuestros aciertos pero más de nuestros fracasos. Los retos son muchos y es necesario usar la imaginación para crear oportunidades para el desarrollo de ciencia nacional que beneficie, en primer término, a nuestra sociedad y, derivado de ello, a la humanidad en su conjunto. Dar día con día lo mejor de uno mismo y procurar prevenir el futuro para en lo posible no padecerlo. Sacar provecho de la creatividad y capacidad de improvisación que, como mexicanos, nos distingue de otras nacionalidades, sin que ello sea excusa para no ser organizados. Ciencia y religión pueden coexistir, pero como entes ajenos. Se debe tener presente que la ciencia no debe ser empleada para explicar las creencias religiosas, ni tampoco la religión constituye una forma de explicar el quehacer científico, pero sobre todo, no debe hacerse de la ciencia una religión.

Resumen curricular

Víctor Manuel Luna Pabello es Biólogo, con Maestría y Doctorado en Ciencias (Biología) egresado de la Facultad de Ciencias de la UNAM (1982 a 1993). Acreedor a la Medalla de Plata Gabino Barreda, en reconocimiento a sus estudios de Doctorado (1997). Obtuvo la Beca Marie Curie otorgada por la Comunidad Europea para la realizar estancia posdoctoral en el Institut *National des Sciences Appliquées* de Toulouse, Francia (1995 a 1996). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I (2006 a 2008). Perito Certificado por el Colegio de Biólogos de México A. C. en el área de Impacto Ambiental (2003 a 2008). Técnico especialista en saneamiento ambiental, designado por la UNAM, para apoyo humanitario en poblaciones del sureste de Haití (2005 a 2007). Actualmente es profesor de Carrera de tiempo completo definitivo, Titular “B”, Pride “C” y miembro del Consejo Técnico en la Facultad de Química de la UNAM (2007 a 2013). Es también miembro del claustro tutorial de los posgrados en Ciencias Biológicas, Ciencias Bioquímicas e Ingeniería (Ingeniería Ambiental). Cuenta con una patente, ha escrito 11 artículos en revistas indexadas, 3 libros y 1 capítulo de libro. Ha dirigido 30 tesis de licenciatura y 9 de maestría.

La ciencia, un futuro posible para los jóvenes mexicanos

María Antonieta Saldívar Chávez

*Para Nuria, mi joven adolescente, quien se
Interesa por ser bióloga marina.*

Debo comenzar expresando que es realmente un honor compartir este espacio de reflexión y pensamiento con los autores del libro, puesto que todos ellos son activos constructores de ese mundo en constante evolución y dinamismo que es el quehacer científico en todas las áreas del conocimiento. Muchos de ellos de seguro se inscriben en lo que algunos llamamos el “cuadro de honor” de la investigación y la ciencia, que reúne a las inteligencias sobresalientes de este país, me refiero al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

En este grupo de notables, es honesto decir que me siento como una advenediza, por lo cual agradezco en todo lo que vale la generosidad de los editores, cuya invitación supongo obedece a mis diecisiete años de trabajo en el ámbito de la administración de la ciencia y la tecnología, al principio, como parte del equipo del doctor José Sarukhán Kermez, quien fue rector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) durante dos periodos (1989-1992 y 1993-1996), y después como funcionaria del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, donde actualmente me desempeño como Directora Regional del Sureste.

Tuve la fortuna de que la puerta de entrada al mundo de la ciencia y la tecnología me la abriera el doctor Sarukhán, a quien respeto y admiro profundamente por ser uno de los más prestigiados científicos de nuestro país, distinguido por su trayectoria en la categoría de emérito en el SNI, sin mencionar todos sus merecidos reconocimientos en el ámbito internacional. Me refiero al doctor Sarukhán porque ha sido un personaje estimulante y motivador para mi trayectoria académica y profesional. Su mérito no reside únicamente en sus aportaciones al área de su especialidad. Según mi punto de vista, una de sus mayores riquezas reside en su extraordinaria calidez humana.

Debo confesarles que además de advenediza soy una científica frustrada, es por ello que la invitación a participar en este libro me despertó un profundo interés, sobre todo por la valiosa oportunidad de compartir con ustedes, los jóvenes en formación, algunas miradas acerca de la ciencia y la tecnología que ayuden a que sus tempranas vocaciones en estos ámbitos encuentren más cauces que obstáculos. Para ello, la primera reflexión que propongo hacerles es que no olviden que los científicos no pertenecen a un mundo aparte, no son personajes de otro planeta enfundados en bata blanca y con expresión grave. Son seres humanos que sienten, viven y sufren como otros tantos seres en el mundo que se dedican a otros menesteres.

Mis orígenes y entorno familiar

Mi origen familiar es similar al de muchos colegas de mi generación y tal vez no muy distinto de los jóvenes lectores que revisan estas líneas. Soy la octava de nueve hijos, proveniente de una familia de escasos recursos económicos. Mi padre falleció cuando todavía no cumplía cinco años y mi Madre, Alicia, asumió en actitud casi heroica, como muchas otras mujeres de su tiempo, la ardua tarea de sacar adelante a cinco hijas y cuatro hijos. Para fortuna nuestra, Alicia se había

formado bajo el fuerte carácter de mi abuela Clementina, quien para las costumbres de su época, había remontado su condición de mujer sumisa y abnegada dedicada únicamente a labores del hogar.

Después de los años de la Revolución Mexicana, doña Clementina tuvo la oportunidad de estudiar y prepararse como enfermera, lo cual le permitió con el tiempo llegar a ser Enfermera en Jefe del Hospital de Ferrocarrileros en la ciudad de Chihuahua. Bajo esa sólida formación, mi madre tuvo la oportunidad de acceder a la educación universitaria, pudiendo cursar hasta el cuarto semestre de la carrera de medicina en la Antigua Escuela de Medicina del centro de la Ciudad de México, conocida ahora como el Palacio de Medicina. Lamentablemente su carrera profesional se quedó trunca en virtud de la prematura muerte de mi abuela y de problemas económicos que padeció al quedarse bajo la tutela de una de mis tías.

Supongo que por esta misma razón, desde temprana edad mi Mamá siempre nos inculcó la idea de formarnos profesionalmente y elegir una carrera universitaria. No sin dificultades, todos mis hermanos intentaron ingresar a la UNAM, al Politécnico o alguna carrera técnica. Sin embargo, la mayoría de ellos dejaron sus carreras trucas porque comprometieron su esfuerzo a trabajar y sostener económicamente a los hermanos más pequeños. Josefina, mi hermana mayor, dejó truncan sus estudios de la licenciatura en Trabajo Social en la UNAM y emigró a Estados Unidos apenas cumplida su mayoría de edad, buscando un futuro mejor en el sueño americano. Mi hermano Leopoldo concluyó sus estudios a nivel técnico en el ámbito de la construcción; de ahí en adelante, sólo las hermanas de menor edad, María Esther y yo, logramos concluir la licenciatura, coincidentemente ambas en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Por mi interés en continuar los estudios de posgrado, me considero como la gran afortunada de la familia que obtuvo el grado de maestría y en un futuro no muy lejano espero alcanzar el grado de doctor.

Las principales limitaciones que tuve y la forma de enfrentarlas

La segunda reflexión que me gustaría compartir con los jóvenes lectores, tiene que ver con la autoestima personal y social. Una de las grandes limitaciones que ha restringido el desempeño de los mexicanos, en general, tiene que ver con aspectos culturales demasiado arraigados y que se van reproduciendo casi en todas las familias, generación tras generación. El aspecto cultural básico al que me refiero se llama: baja, limitada o nula autoestima.

Tal vez por efectos del mestizaje y la colonización, gran parte de los mexicanos nos hemos percibido como incapaces de grandes logros, negados para triunfar, sintiéndonos como un pueblo sumiso y dependiente de los países poderosos y desarrollados, sobre todo por la cercanía con los Estados Unidos de América. Sin embargo, en las nuevas generaciones de jóvenes he podido observar que la autoestima ha ido fortaleciéndose. La afirmación “por ser mexicanos no podemos”, suena cada vez menos en los lugares de encuentro y diálogo juvenil. En los salones de clase, cuando impartía algunas asignaturas en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, observaba con grato asombro que cada semestre ingresaba un grupo de jóvenes más seguros de sí mismos, con mucha claridad en sus objetivos y que los menos demostraban actitudes temerosas o abatidas.

En mi caso podría decirse que tuve una limitación económica y otra técnica para seguir mi carrera científica. Sin embargo, no tan cierto en el primer aspecto, y lo digo para que quienes leen estas líneas no restrinjan sus aspiraciones sólo por falta de recursos. Con el apoyo de mi Madre y

de mis hermanos, cuando menos los tres hijos menores de la familia tuvimos la oportunidad de hacer una carrera profesional y continuar por el sendero de la investigación si ese hubiera sido nuestro deseo. De tal suerte que no tendría justificación, autoinmolarme y decirles que no proseguí como investigadora por la limitante dinero.

Debo reconocer que cuando estuve en el segundo año de preparatoria estaba convencida de que sería bióloga o médica. Sin embargo me horroricé con la complejidad de la química orgánica y las ecuaciones. Se me cerró el mundo por haber reprobado química y tener que presentar un extraordinario. Ya en el sexto año de preparatoria, cuando nos aplican el estudio de orientación vocacional, mi perfil se acercaba más a disciplinas como la filosofía y la lingüística, así como las ciencias sociales, nada que ver con medicina o biología y muy lejano todavía de la formación que finalmente tuve, en el área de comunicación, de la cual por cierto no me arrepiento, porque me ha permitido tener una visión de conjunto de muchos fenómenos sociales y acercarme de manera más fácil a este fascinante mundo de la ciencia y la tecnología.

En relación con estas experiencias personales, el mensaje que quisiera compartirle es que cuando tengan una corazonada o se sientan profundamente atraídos por un área del conocimiento, sigan a su corazón, intuición o como quieran llamarle. Sea en el mundo de la ciencia o en cualquier otro ámbito, creo que con una fuerte dosis de pasión, otra porción de involucramiento y compromiso, una más grande de preparación y talento, más la indispensable suma del trabajo y esfuerzo, los llevará a ser unos jóvenes convencidos y posteriormente realizados en la profesión que elijan.

A lo que me refiero es que ya sea en una profesión o sea en el mundo de la ciencia y la tecnología, traten de actuar con tal certeza y confianza que los lleve a disfrutar y apasionarse por lo que hacen. De otra forma creo que nos convertimos sólo en reproductores de estereotipos o ciertas exigencias sociales, lo cual no permite que seamos personas felices, realizadas y vinculadas con la sociedad en que vivimos. Las limitantes muchas veces están entre nuestros propios fantasmas, es decir en nuestro interior, no en causas externas reales.

¿Cómo seleccionar al director de tesis?

Aquí les diré que es fundamental integrarse con profesores que tengan una actitud abierta, objetiva y crítica, sin que pierdan su sentido humano. Nuestros maestros, como guías y forjadores de nuestros talentos y capacidades, siempre imprimen parte de sí en nuestro camino formativo y a veces son determinantes para el éxito o progreso en una incipiente vocación científica. Hemos sabido de muchas historias de profesores que trasladan sus propias frustraciones hacia los jóvenes universitarios masacrándolos intelectualmente, en lugar de entregar los alicientes y estímulos que debieran otorgar los formadores en la academia. Es determinante una identificación intelectual con el tutor de la tesis, no importa si discrepamos de él. La sugerencia es huir de director de tesis que cargue demasiadas frustraciones y actitudes negativas hacia ustedes.

Sobre el particular, me resulta totalmente válido lo expuesto por Humberto Eco sobre el director de tesis: *Para quien se inicia en la vida académica profesional es importante la calidad de su relación - la cohesión efectiva y afectiva- con quien dirija su tesis de doctorado. Esa relación tendrá una influencia decisiva sobre el resultado del trabajo y muchas veces tendrá también importancia para toda la vida, no sólo en el ámbito profesional, sino incluso en el personal. Este tipo de relaciones han de estar presididas por dos criterios, que impregnan toda la vida académica. Se trata de los criterios de libertad y verdad (Eco: 1993, 43)*

Es recomendable y sano tener un director de tesis que les exija mucho, que aporte elementos objetivos, que los rete intelectualmente, que les conmine a la búsqueda de otros caminos para el entendimiento; ello permitirá que ustedes sean más creativos y productivos. La otra cara de la moneda son los directores de tesis complacientes donde la relación estudiante-director se convierte en el club de elogios mutuos. ¡Por favor! eviten un director en extremo complaciente, el efecto que puede tener en ustedes será tan nefasto como aquél que los critica a ultranza, descargando sus propias frustraciones, sin ningún fundamento.

Mis grandes maestros y/o consejeros y sus cualidades

Tuve la fortuna de contar con grandes y buenos maestros, también con medianos y mediocres, como algunos los clasifican con simpleza. Omitiré los nombres fundamentales de maestros ligados a mi formación por razones de espacio y de no cometer omisiones con ninguno de ellos. Sin embargo, con etiquetas de “buenos” o “malos” o sin ellas, es justo reconocer que todos dejaron una experiencia que me hizo crecer como ser humano y como profesional. Los “malos” son la mejor evidencia de personajes en los que no quisiéramos convertirnos a la larga: amargados, frustrados, renegados, negativos, subjetivos, enojados con la vida, etcétera. Acerca de los “buenos” en modo alguno resulta sano tratar de imitarlos literalmente o pretender convertirse en un clon de ellos. Ello puede resultar demasiado frustrante para el investigador en formación.

Para aportar algo a esta cuarta reflexión, las mejores cualidades que me dejaron todos los maestros a los cuales tuve oportunidad de conocer, podría resumirlas en las siguientes frases: inteligencia sin arrogancia; preparación y estudio; disposición y cercanía con el alumno; calidad y calidez humana; trabajo tenaz y constante; ingenio y creatividad; capacidad de autocrítica; gran tolerancia a la frustración (las cosas definitivamente no salen a la primera); amantes de los libros y la lectura; conversadores natos y por supuesto en esta gran mezcla de cualidades recuerdo con mucho agrado a aquellos que poseían un gran sentido del humor.

Como aquello de las inteligencias múltiples, difícilmente encontraremos todas las cualidades referidas en una misma persona. Sin embargo, recuerdo gratamente al conversar con un investigador especialista en biotecnología, la manera en que una inquietud y una pregunta acerca de un recurso natural le llevaron a realizar experimentos que más tarde le permitieron generar una patente y hacer un desarrollo que después algunos empresarios adoptaron y comercializaron. Lo que quisiera destacar en este punto es que a partir de los cuestionamientos sobre realidades concretas es posible generar respuestas y soluciones de una complejidad no imaginada. Así como este investigador tiene una gran capacidad de generar conocimiento y desarrollos tecnológicos, una de sus fortalezas reside también en que realiza un trabajo que podríamos denominar político en el mejor sentido de la palabra. Realiza gestiones y acercamientos con los sectores público y privado en su lucha por lograr mejores condiciones de desarrollo para la ciencia en nuestro país.

Inocencio Higuera Ciapara es un investigador que recuerdo y aprecio siempre por su calidad humana y su sencillez, experto en el área de alimentos. Tuve la oportunidad de trabajar con él algún tiempo y me demostró, sin proponérselo, una faceta de científico que pocas veces había visto. El asunto es que normalmente llamamos la atención acerca de que los científicos construyen un mundo aparte y están por encima de nosotros. Sin embargo, a veces nosotros mismos los ponemos en un pedestal partiendo del supuesto de que son seres extraordinarios, casi extraterrestres, lejanos y nos cuesta trabajo acercarnos a ellos.

El asunto es que empecé a tratarlo con la misma sencillez que él me mostraba, sin saber, de momento, que era integrante del Sistema Nacional de Investigadores (conocido como S.N.I), donde están los científicos más reconocidos y prestigiados de México. Es como se dice en el medio académico nada más que SNI nivel III; el equivalente a estar en el círculo selecto. Además de excelente científico, siempre me llamaron la atención sus destacadas vocaciones como humanista, poeta, e incluso filósofo y músico, características pocas veces asociadas con el mundo de la ciencia. Aprecia sobremanera la música clásica y toca el violín. Ha dedicado mucho esfuerzo y tiempo a la ciencia, pero siempre que lo evoco viene a mi mente que el centro de vida es su familia.

Es un hombre generoso y sensible. Recuerdo que cada navidad regalaba a sus subordinados libros de poesía memorables y a pesar de sus ocupaciones se daba tiempo para conversar. Por supuesto que sus autores favoritos son los clásicos como Horacio, y de siglos más cercanos, Pablo Neruda. La frase que alguna vez compartió conmigo *Carpe Diem*²³ se ha convertido en parte de mi mística personal de vida.

Como es inevitable no responder a mi condición de género, me voy a referir a una investigadora que recientemente ha captado mi atención. Es bióloga y pertenece al S.N.I con nivel II. Primero diría que si hay una científica sencilla y con los pies en la tierra, es ella. Se le mira incansable entre sus proyectos de investigación, sus conferencias, viajes académicos, clase en posgrado, etcétera en total sintonía con su vida de madre, esposa y compañera. Se caracteriza por ser directa, franca, sencilla y con una actitud lúdica y divertida ante las circunstancias. Al repasar estas anécdotas que me solicitan los editores voy confirmando, sin proponerlo, que aún siendo grandes luminarias de la ciencia, son personas caracterizadas por su sencillez y por llevar una vida con todos los elementos de la cotidianidad como en cualquier otra profesión.

Los dos consejos que darías a tus hijos si ellos quisieran ser científicos.

Primer consejo: sigue tu vocación, sigue el latido de tu corazón, como dice el libro de Susana Tamaro: *“Donde tu corazón te lleve”*; serás una científica excelente si te desarrollas en lo que te gusta y te sientes con fortaleza y vocación. No te dejes envolver por familiares y amigos que te pinten muy bonita la carrera científica. Lo importante es que estés convencido y que tengas claro que es un derrotero en permanente construcción, de largo recorrido y cuyos frutos maduran a muy largo plazo. De igual modo no te dejes influenciar por aquellos comentarios negativos acerca de una carrera científica: “es un mundo extraño, sólo para notables, te vas a apartar del mundo, vas a estudiar mucho y no te van a pagar bien”. Estas son ideas que no tienen sustento real y revelan que aún nos falta trabajar mucho en el reconocimiento social del trabajo científico.

Segundo consejo: a tu preparación académica en el área de conocimiento que elijas nunca dejes de agregar toda la pasión y compromiso que requiere una elección de vida; aunque parezca extraño podemos disfrutar mucho lo que hacemos y no padecerlo. Tampoco olvides dos aspectos fundamentales: la calidez humana y el sentido de humor.

Tercer consejo (no pedido por los editores): si lograste desarrollarte en una carrera científica no olvides que tú no existes en un mundo aparte, acuérdate de los mortales, de los seres comunes y silvestres. Hay que transferir y devolverle a la sociedad parte de lo que invirtió en tu carrera científica. Además de la pasión y el compromiso que te vincula con tu tema, tu centro de

²³ Disfruta el día, es una invitación a disfrutar del presente sin preocuparse del futuro

investigación, tu laboratorio, tu descubrimiento o tu hallazgo, seguro encontrarás la manera de buscar que tu trabajo tenga una conexión de sentido con la sociedad en la que te desenvuelves y que te haga sentir parte de ella. Contribuye a socializar el conocimiento científico para que en el futuro tengamos una sociedad que se distinga por su cultura científica y por la apropiación social que hace de la ciencia, la tecnología y la innovación para el bienestar de todas las personas.

Los retos y las oportunidades que el país ofrece a los científicos

La oportunidad que ofrece México a sus científicos resultan de una política pública de largo aliento, pero que todavía no ofrece los resultados esperados. Hay un esfuerzo constante de más de 35 años del Gobierno Federal Mexicano. Hay indicadores que alientan, por ejemplo que en 2001 había 6 mil investigadores y en 2007 hay más de 13 mil en el Sistema Nacional de Investigadores; que el número de becas para formación de recursos humanos de alto nivel aumenta se duplica o se triplica, sin embargo la percepción general es que no son suficientes los esfuerzos y que tenemos mucho por hacer.

Los retos seguramente son mayores que las oportunidades. Sin embargo existe un futuro posible en la ciencia mexicana. Tanto el CONACYT como las instituciones de educación superior y los centros de investigación ofrecen alicientes para desarrollar una carrera en el mundo de la ciencia. Los requisitos, por ejemplo, para obtener una beca no son imposibles de cumplir, un promedio mínimo de ocho y tener la claridad del programa de estudios que se desea cursar, son las exigencias mínimas, pero lo importante es que más allá de las dificultades que representa todo trámite, el aspirante vislumbra que está frente a una posibilidad que le puede cambiar la vida.

Debe reconocerse que no siempre la oferta de becas disponibles es aprovechada por parte de los jóvenes. En ocasiones tal vez por falta de difusión y promoción, en otras porque no todos los jóvenes reúnen los requisitos de ingreso. Aquí volvería a uno de los temas de inicio respecto a las características que tenemos como mexicanos. En ocasiones no sentimos que seamos capaces de lograrlo.

Debo decir que el CONACYT no es la única vía para obtener una beca o financiamiento para un proyecto de investigación. Hay diversidad de convenios tanto a nivel nacional como en el extranjero para la ciencia y la tecnología. Muchas veces el dinero se queda en las instituciones porque no hay postulantes a las becas. De manera que si ustedes tienen un interés por el mundo de la ciencia indaguen en las distintas opciones que tiene México y otras agencias internacionales y se pueden llevar gratas sorpresas.

Aquí vale la pena recordar algunas anécdotas alrededor de becarios del CONACYT, uno en el posgrado nacional y dos de posgrado al extranjero. El primero se encontró con lo que él mismo consideraba una funcional: algún grado de tartamudez, gran timidez y su origen humilde con raíces en la cultura maya. Algún funcionario poco sensible y prejuizando por el aspecto del joven, en cuanto lo vio que iba a solicitar beca dijo que no lo atendieran, que no perdieran el tiempo. Lo interesante aquí es que la responsable de dar la información hizo caso omiso y le dio la atención que siempre da a todos sus aspirantes a beca. Como apoyo, el joven contaba con un director de tesis de mucho prestigio y gran sensibilidad. De tal manera que el joven, gracias a sus cartas académicas, su capacidad y talento, obtuvo la beca sin ningún problema. Cuando concluyó el doctorado fue a agradecer a Doña Juanita, la encargada de becas en la dirección regional

sureste del CONACYT por haberlo orientado. El joven había logrado una confianza en sí mismo y se mostraba con menos timidez y con unos resultados académicos y un coeficiente de inteligencia envidiable para muchos.

Otro caso que me llamo mucho la atención es el de un joven que se fue a un posgrado a Australia y mientras estaba de becario sufrió un percance de salud. Le apareció un tumor cerebral y gracias al seguro médico de su beca CONACYT pudo ser atendido exitosamente por especialistas de Australia. Además de regresar con su grado de doctor, volvió muy agradecido con Conacyt por el apoyo que tuvo para enfrentar su enfermedad.

Vale destacar también a una becaria que se fue a Canadá. En México era discriminada por su aspecto físico y eso le hacía sentirse acomplejada. Aquí importaba más que era gordita y no sus méritos académicos y su inteligencia. Cuando tuvo la oportunidad de estar en Canadá venía fascinada; puesto que en su país fue tratada como un igual, lo que valía era su talento y sus contribuciones académicas a su área de estudio. Por cierto que regresó más delgada de Canadá y eso elevó su autoestima. Lo cual revela que la experiencia de ser becario al extranjero no sólo genera una acreditación académica, sino que contribuye a la formación integral de las personas, permitiéndoles vivir y conocer otros entornos, y sobre todo, contribuye a su formación y consolidación personal. Esta becaria nos dejó una enseñanza más de Canadá que quiero compartir con ustedes: en los círculos académicos del extranjero los mexicanos son lo que menos preguntan, lo cual les origina severas críticas de estudiantes y profesores de otros países. Ella nos recomienda que seamos preguntones, que nos atrevamos a cuestionar y a tener intercambios y diálogos de alto nivel con maestros y estudiantes de otros países.

Conclusión

Como se ha dicho en diversos tonos y discursos: no hay salvación o futuro promisorio de la sociedad que no pase por la educación, la ciencia y tecnología y esto resulta un reto de la mayor envergadura en México y sobre todo en la región sureste del país, en virtud de sus condiciones económicas, sociales y políticas.

Necesitamos en México más jóvenes dedicados al quehacer científico, el desarrollo tecnológico y la innovación. La planta de investigadores está envejeciendo y no la estamos reproduciendo. Necesitamos realmente hacer una apuesta, todos, sociedad, gobierno, instituciones de educación superior, empresarios para encontrar un futuro posible en el desarrollo científico y tecnológico de México.

Jóvenes lectores: los grandes científicos y tecnólogos de este país se caracterizan en general por ser producto de una cultura del esfuerzo, no del privilegio. En condiciones adversas se han logrado formar científicos del más alto nivel. Como lo dice el título de estas notas para ustedes, hay un futuro posible en la ciencia mexicana. Hay muchas frases que buscan infundir ánimo a los jóvenes que están forjando su futuro, ahora vienen a mi mente unas palabras de Salvador Allende, quien fuera presidente de Chile, médico de profesión y promotor incansable del talento juvenil latinoamericano: *“Conviertan el anhelo en más trabajo, conviertan la esperanza en más esfuerzo, conviertan el impulso en realidad concreta, sigan los mejores ejemplos, los de aquellos que lo dejan todo por un futuro mejor”*.

Mérida, Yucatán, México

Resumen curricular

María Antonieta Saldívar Chávez nació en la Ciudad de México, es licenciada en Ciencias de la Comunicación por la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM y maestra en Comunicación del Programa de Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales de la misma institución. Ha cursado diversos diplomados, entre ellos el de Mejora y Rediseño de Procesos para la Calidad Total impartido por el Tecnológico de Monterrey y Comunicación Social y Gobierno impartido por el Instituto Nacional de Administración Pública. Actualmente labora en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con el cargo de Directora Regional Sureste. En la misma institución también se desempeñó como subdirectora de Divulgación en la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica y, asimismo, como subdirectora de Enlace Estatal de la Dirección Adjunta de Desarrollo Regional y Sectorial. Asimismo, durante más de diez años ha sido profesora de asignatura en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales y también ha desarrollado proyectos de investigación y académicos de manera independiente. Su experiencia profesional la ha desarrollado en instituciones como la UNAM, la Presidencia de la República, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, el Departamento del Distrito Federal, la Procuraduría Federal del Consumidor, el Instituto Federal Electoral (IFE) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Confiar en nuestra voz interior

Eduardo von Bennewitz Álvarez

*“El camino misterioso va hacia el interior.
Es en nosotros, y no en otra parte, donde se halla
la eternidad de los mundos, el pasado y el futuro”*
Novalis (1772-1801)

No es fácil y al mismo tiempo quizás tampoco sea demasiado difícil comenzar a escribir sobre una idea, un pensamiento un sentimiento o una simple intuición. El asunto es que creo que hay que hacerlo sólo cuando sintamos realmente que en ello se nos va un pedazo de vida y que dejemos un mensaje o abramos una puerta.

¿Cuál es el deseo y cómo ponerle alas? Saber medianamente qué es lo que se quiere; el resto llega casi por añadidura. Y aún más si en ello colocamos también nuestro corazón.

Existen en el transcurso de nuestras vidas un par o quizás (por poner un número cualquiera) hasta diez hechos trascendentes y que se proyectan más allá de lo que imaginamos. Se trata de aquellos instantes que hacen cambiar totalmente el rumbo de nuestras conciencias y actos y que nos impiden seguir siendo lo que éramos hasta ese instante. Son el preámbulo de nuestro ser y cómo nos veremos en el futuro. Algunos de estos hechos son perfectamente simples y concretos y quizás por ello dejen precisamente una huella aún más honda en nuestro corazón y pensamiento.

Estos hechos simples y trascendentes ocurren generalmente durante los años de nuestra primera infancia y juventud. ¿Quién no queda asombrado al ver a un niño descubriendo el brillo de una luz, o como se siente el agua sobre su rostro?, el calor de los abrazos y caricias de su madre, el ladrar de un perro, el vuelo de las moscas. Esa primera mirada y aproximación al mundo se nos presenta llena de desafíos, de misterios, de inquietudes. La afrontamos con una inmensa curiosidad y para nosotros cada nuevo minuto representa un nuevo descubrimiento, un sobresalto la sospecha de algo fantástico e inquietante.

Me gustaría pensar que las personas que se dedican a la ciencia, lo hacen desde la perspectiva, la curiosidad y la falta de prejuicios de aquel niño. Para otros quizás sea la perspectiva de un adolescente lleno de ideales y que se quiere echar el mundo en su morral de peregrino. Aquel que quiere salir a recorrer y explorar el mundo de las ideas y de los hombres, de la cultura, del universo.

¿Porque qué no es acaso la ciencia sino una búsqueda de un tipo de “verdad”? Una llamada “verdad científica”, para diferenciarla de otras verdades como la Fé (en un Dios, en el hombre, la naturaleza, etc.). La misma verdad que busca una criatura para comprender y comprenderse, convivir y maravillarse con el mundo que le rodea. Aquella en la cual logra armonía y la comunidad con su entorno, aquella donde puede expresar su ser.

Desconocer la existencia y las posibilidades de la ciencia, como también las del espíritu y la Religión, es quitarle alas a nuestro paso por la vida.

Por otra parte, una ciencia por y para sí misma, sin la presencia del Hombre y de sus dioses, sin una guía y un propósito a los fines de la humanidad, se desvanece y pierde un sentido de trascendencia.

Creo que en cierta medida cada persona es o puede ser un “joven científico”, aunque ya no sea joven o crea no entender alguna de las herramientas o prácticas de la ciencia. La ciencia no es un dominio particular de alguien con un delantal, unas gruesas gafas o una oficina llena de diplomas. Es un joven científico aquel poeta que invita a los lectores a hacer “renacer” la rosa de tiempo en tiempo, no simplemente a admirarla o describirla. Lo es también aquel que aconseja conocer los nombres de las plantas, de los animales, de los insectos y también de las rocas, para que cada vez que nos encontremos con ellos les podamos reconocer y saludarles y que ellos también nos saluden a nuestro paso.

Quizás sea esta una visión romántica de la ciencia, una aproximación panteísta, más bien ligada al pensamiento de los filósofos y científicos alemanes como Goethe, Humboldt, Leibnitz o de aquellos iluminados como William Blake. Quizás sea sólo una de las tantas características de la ciencia, pero sin duda es una que se acerca al carácter y el espíritu de una persona joven. Tener sueños, ser idealista y ambicioso es una condición fundamental de un científico y más aún de alguien que se inicia en la ciencia.

Probablemente en mi caso la aproximación a las ciencias de la naturaleza comenzara siendo muy niño en las montañas y bosques del sur de Chile. Aún en esos años (no demasiado lejanos tampoco) uno podía disfrutar de una cordillera de *Nahuelbuta* relativamente inalterada. *Nahuelbuta* es la denominación que tiene la cordillera de la costa entre las regiones de Bio-Bio y la Araucanía. “*Nahuelbuta*”, quiere decir “tierra de pumas”. Era habitual poder ver pumas y los campesinos se quejaban regularmente que el “león” había bajado del monte y atacado a su ganado. Algunas veces salían a vengarse al bosque, armados de palos, hondas y viejos rifles o escopetas. A veces regresaban heridos y cansados y otras con una pieza de caza que exhibir en sus casas. Los famosos “cazadores de pumas” tan respetados entre sus congéneres.

Nahuelbuta es una de las cunas de la cultura de Chile. En ella habitaron los “mapuches” que en su lengua, el *Mapudungún*, quiere decir gente de la tierra. Eran ellos unos pueblos guerreros y agricultores. Amaban y respetaban profundamente su entorno. Fueron un pueblo que supo defender sus tierras frente a la conquista y la colonización española por más de cuatrocientos años. Sólo fueron doblegados durante fines del siglo 19, una vez que el Estado chileno utilizó una milicia regular y moderna. Se llevó al cabo una colonización por parte del pueblo chileno y numerosos extranjeros, principalmente alemán, suizos e italianos ocuparon los terrenos que anteriormente habitaban los mapuches. Esta zona se transformó en un eje de la “Frontera”, aquella zona geográfica y cultural surgida a partir aquella colonización. Se podría asemejar aquella a un “*far west*” chileno. Una zona con un rico legado de historias de pillaje, bandidos, de colonos, de indios, de empresarios, del tren.

Geológicamente se trata de montes que forman parte de la cordillera de la costa de Chile. Una cordillera más gastada y vieja que la de los Andes. Con alturas de no más de 1000 msnm, sobre la que crecen y se desarrollan las más variadas plantas, animales, artrópodos y por supuesto hombres.

El puma de los Andes (*Felix concolor*), aves como las “cachañas”, los “trichahues”, las garzas de río, los choroyes, el pitío y su característico grito. Es también el reino de las “Araucarias” (*Araucaria araucana*), una especie de catedral, si pudiéremos darle una categoría, entre todos los árboles. Los bellísimos coihues y su elegante silueta, los nobles pellines (*Nothofagus*), las chilcas (*Fuchsias*), arrayanes y cientos de otras especies.

Cada verano, desde mis tres años, yo pasaba al menos dos meses del año allí. Mis padres habían comprado un terreno de unas cuantas hectáreas y construido una pequeña cabaña cerca del río. El espacio ideal para el nacimiento de una “vocación” científica. Se trataba de un terreno, en aquellos años, relativamente aislado de la civilización, sin electricidad ni agua potable y para llegar a él se requería de una buena yunta de bueyes. En verano o invierno los caminos que atravesaban la cordillera podían quedar súbitamente inutilizables debido a la lluvia o los derrumbes y los vehículos quedaban atrapados en sus rojos suelos arcillosos (los famosos suelos rojo-arcillosos de la Araucanía que estudié más tarde).

Año tras año y a medida que crecía me iba maravillando con aquella naturaleza. Recorría primero a pie y luego a caballo los valles y bosques, reconocía los árboles, buscaba insectos entre los troncos podridos. Larvas del inmenso coleóptero “madre de la culebra” o ejemplares del “ciervo volante”, colectaba mariposas y avispas con redes que fabricaba, levantaba piedras en búsqueda de tarántulas, de alacranes, de culebras y sapos. También pescábamos con saltamontes que pinchábamos en anzuelos y amarrábamos a largas varas de coligües (*Chusquea* sp.). Pescábamos truchas con el vecino o amigos del sector no para comerlos sino para hacer un acuario. Los pobres peces no duraban demasiado.

También aprendía a conocer y querer a los hombres de esas tierras, gente sencilla y amable aunque bastante reservada. Algunas veces llegaban hasta el patio de la casa caravanas de gente en carretas. Muchos habían realizado largos y penosos viajes desde villorrios lejanos allende la cordillera.

De pronto bajaban de sus carretas aquejadas con dolores reales o imaginarios y se sentaban a esperar humildemente a ser atendidos. Nosotros los pequeños corríamos a avisar que llegaban los “huasos” (denominación de los campesinos en el centro y sur de Chile), luego estos eran pacientemente atendidos por mi padre o mi madre. Ambos eran doctores y practicaban una verdadera medicina social.

Incluso en aquel retiro de los hospitales y la ciudad, se daban un tiempo y esfuerzo por atender gratuitamente a los campesinos.

Luego de días de caravana la gente, ancianos, bebes, niños, eran examinados, a veces operados de urgencia y regresaban a sus casas o rucas con un saco de remedios (muestras médicas que habían sido pacientemente recolectadas durante el año) y una esperanza de alivio. En agradecimiento nos traían miel, piñones (los frutos de la araucaria), pichones de choroy, patos, gallinas y otros pequeños animales. Cada fin de verano terminábamos con un zoológico y no sabíamos qué hacer con aquellos pobres animales.

En todo aquello también había una enseñanza; la necesidad de una ciencia al servicio de la gente. Sobre todo en nuestros países de Latinoamérica.

El suelo, el agua, las plantas, los animales y aquella gente terminaron por formar parte de mi “alma” y “anima”, me cubrieron con un traje y un morral de recuerdos y alegrías.

Cuando pequeño, los “estudios” y “descubrimientos” científicos eran practicados con pobres lagartijas dormidas con éter a las cuales disectaba para estudiar sus sistemas y anatomía. A veces aquellas pobres despertaban súbitamente y comenzaban a convulsionarse. También lidiábamos con gallinas y patos a los cuales practicábamos diversas técnicas de resucitaje luego de sumergirlos largamente en el río. La curiosidad científica de un niño puede ser muy cruel. Recuerdo que también me llamaban mucho la atención los colores y formas que los distintos

tipos de suelos dibujaban a la orilla de los caminos. Me sorprendía la forma en que la gente los moldeaba y fabricaba hornos para hacer carbón de leña. Nosotros también jugábamos con ellos fabricando pequeños animalitos, cacharros y máscaras.

Durante uno de aquellos años, un hermoso bosque de robles (pellines, hualles) que crecía en un monte cercano a nuestra casa (al otro lado del río) ardió durante varios días. No fue precisamente un accidente, sino la práctica tan criminal e inútil de la quema ilegal e incontrolada de bosques. El dueño de aquel bosque, un agricultor tradicional, dueño de varios miles de hectáreas, deseaba sembrar aquel “terreno inútil” para él con trigo. La forma más fácil y económica era el fuego. Se repetía la vieja historia de los incendios, de la erosión, la pérdida de biodiversidad y también de la belleza y paz que representaba aquel paisaje.

Afortunadamente aquel agricultor sólo pudo cultivar trigo en aquellas condiciones durante un par de años. Los peones trabajaron arduamente arando cuesta arriba con los bueyes, sembrando y luego segando a mano. Aquella primera cosecha fue todo un éxito. La festejaron y nos invitaron a aquella fiesta campesina de la trilla con caballos. Luego como era de esperar, las cosechas decayeron fuertemente. Luego del tercer año el terreno fue dejado a su suerte y parecía que no crecería nada más en aquellos rojos suelos arañados. Paso un año y nuevamente el “milagro” de la vida y la naturaleza hicieron su trabajo, lentamente regresaron las malezas, los pastos, la quila (*Chusquea coleu*) y luego los renovales de Robles (hualles). Espero que el Puma, los zorros, las nutrias de río hayan podido colonizar nuevamente aquel espacio (tanto el real como el que se forma en mi mente).

Los aprendizajes, las enseñanzas surgen de las alegrías y penas. Una lección de ecología práctica recibí durante aquellos años.

Esa cordillera y esos bosques ya no son lo que vi y viví. Las grandes empresas forestales los transformaron en monocultivos, sus suelos fueron quemados y arañados por *bulldozers*, (Pino y Eucalyptus) Todo ello, los suelos y su biodiversidad fueron a parar al fondo de los ríos, se los tragaron las ansias de progreso y dinero fresco. La gente se fue a las ciudades, ya no cultivaban la tierra, cortaban los bosques y los hacían leña y carbón.

En el inter tanto los destinos de mi país eran llevados por un gobierno “de facto”, una dictadura militar que mostraba por los recursos naturales el mismo interés y trato que por las personas y sus derechos.

Estudí en un colegio alemán, del cual agradezco la disciplina, los conocimientos y sobre todo el “interés” tan germánico por todas las cosas, incluidas en ello especialmente el amor y cuidado por la naturaleza. Interesarse por las culturas de otros pueblos, por sus problemas. Incluso en el ambiente tan “cerrado” y “conservador” de aquellos años de dictadura había oportunidad para el diálogo sobre democracia y derechos humanos. Ello especialmente con los jóvenes profesores alemanes.

Ingresé a estudiar Agronomía en la Facultad de Agronomía y Ciencias Forestales de la Universidad de Chile allá por el año 1989. Recuerdo que al inicio no fue lo que yo esperaba. Yo tenía una imagen diferente y quizás idealizada de esa Universidad. Mi padre había sido profesor de Medicina en ella durante varias décadas hasta su exoneración durante el gobierno militar.

Lo que me esperaba era la “sombra” de lo que creía debería ser una Universidad, un espacio libre y abierto a las ideas, al diálogo, a la creación.

Pocos profesores entusiasmaban a sus alumnos con las materias. Más bien parecía que repetían discursos y prácticas que ellos no se creían, más interesados en sus asesorías particulares o proyectillos que en la investigación y docencia. No existía una pedagogía que formara y diera alas a los futuros encargados de los recursos naturales del país.

Daba la impresión que la carrera se limitaba a transformar a los jóvenes en técnicos competentes al servicio de empresas agrícolas (grandes grupos familiares o transnacionales), manejando una camioneta todo el día y recetando productos de la Bayer, semillas de la Pioneer o lo que fuera. Muchos estudiantes estaban conformes con ello (lo siguen estando) y no se cuestionaban mayormente esas “prédicas”.

Nada más lejano de mis originales ansias de estudiar la naturaleza y el mundo rural, de conectar e integrar disciplinas, de desarrollar muchas facetas.

La Universidad en Chile también había sufrido los efectos de la represión y erosión valórica de los años anteriores. Recién llevábamos un año en democracia y los cambios demoraban en llegar.

Otra cosa era entre los alumnos, mis compañeros de estudios y juergas. Tuve la suerte de poder compartir con estudiantes y tener amigos de las más variadas condiciones y regiones del país. Si algo había conservado la Universidad de Chile, era la diversidad y lo abigarrado de sus estudiantes. No era una élite perteneciente a un cierto sector de la sociedad como otras universidades tradicionales de mi país. Gracias a mis buenos amigos pude llevar esos primeros años.

No fui un alumno destacado aunque tampoco malo. A los ramos que no me interesaban (muchos) no les dedicaba ningún esfuerzo. Asistía irregularmente a clases y en ellas no tomaba apuntes. En esos tiempos leía mucho sobre otras cosas que no tenían que ver con la carrera, filosofía, biología en general, novelistas rusos, alemanes e ingleses, poesía. Dibujaba mucho y buscaba el contacto de gente de otras carreras, de otras realidades, con otras motivaciones. Viajaba regularmente a mis queridos bosques de *Nahuelbuta* a encontrar la paz y el equilibrio. Nuevamente conversaba con los robles y observaba el correr del río, nuevamente visitaba a las gentes simples y francas del campo. Ello era mucho más verdadero y real que todas las “tonterías” que repetían algunos profesores sobre la rentabilidad de las grandes empresas, las ventajas comparativas de tener una mano de obra barata en el país (mal pagada y en pésimas condiciones de salud, previsión, etc.). Chile se había transformado en un importante país exportador de frutas, aunque las condiciones en los campos seguían asemejándose en muchos casos a las de un estado feudal. Los señores feudales eran los “Patrones de fundo” y los siervos los peones, los temporeros o los inquilinos.

Realmente estaba desencantado con la Universidad y la rueda giraba sobre si misma sólo por inercia. Un año decidí seriamente dejar la carrera. Finalmente por necesidades familiares debí continuar en ella.

Creo que mi acercamiento y motivación hacia la ciencia y disciplinas formales de la Agronomía comenzaron sólo el último año de carrera, con mi tesis de titulación.

En ello contribuyó el hecho que el Profesor Benavides que colaboraba con las clases de Fertilidad de suelos. El era un profesor asistente, académicamente no era brillante, pero sí sabía motivar e interesar a sus alumnos. A uno le daban ganas de estudiar por cuenta propia lo que

aquel profesor trataba de explicar (algunas veces lo lograba y otras terminaba en algo absolutamente distinto a lo que quería decir).

Gracias a los profesores Carlos Benavides y al Dr Tomás Cooper, comienza un proceso de “revalorización” de esta hermosa carrera. Me doy cuenta que la investigación es algo apasionante y que la “ciencia” está mucho más conectada con el “humanismo” en general, en ello identificaba una concepción y experiencias “propias”. Más cerca de la curiosidad de un niño que de por ejemplo aquellas tediosas clases de entomología que dictaba un furibundo profesor, que infundía más bien miedo que ganas de aprender, o aquellos la Economía Agraria (alabando las reformas del gobierno militar). Muchas cosas las he vuelto a estudiar por mi cuenta o en otras Universidades de otros países y me he dado cuenta de su importancia. He vuelto a valorar grandemente disciplinas que había aborrecido.

Otra lección: Uno como maestro está enseñando a personas, está creando proyectos nuevos (estudiantes que se iniciarán en una vida laboral y quizás seguirán el camino de la investigación. Un mal maestro le puede cortar muy fácilmente las alas a alguien lleno de anhelos.

Trabajé cerca de dos años en mi tesis de pregrado. Un proyecto en la zona Sur de Chile, en la provincia de Valdivia. Una zona muy lluviosa, donde los bosque se unen a los ríos, lagunas y al mar. Se trataba de un tema relacionado también en sus propios proyectos, pero ese esfuerzo significó un aprendizaje e inicio en el “oficio” de investigador.

Por aquellos años trabajaba también como voluntario en la ONG CODEFF, dedicada a la preservación de la flora y fauna en Chile. Teníamos un centro en el cerro San Cristóbal en la ciudad de Santiago. Allí nos reuníamos para compartir, planificar el trabajo y principalmente para trabajar en un vivero dedicado a la propagación de árboles nativos. El propósito fundamental del grupo eran las labores de forestación tanto urbana como rural con especies nativas y también la educación medioambiental.

Las plantas se donaban a escuelas y municipios de todo Santiago, especialmente a los sectores más pobres. No bastaba sólo con regalar los árboles, era fundamental tratar de transmitir el amor y cuidado por las plantas a aquellas personas.

En aquél grupo participaban voluntarios de los más diversas intereses, jóvenes y más viejos unidos por el amor a la naturaleza. Nos reuníamos regularmente y planificábamos diversas actividades. Un año se organizó un programa de trabajos voluntarios para colaborar en la remodelación de una escuela rural en el Alto Bío-Bío. Se trata de un área situada en la alta cordillera de los Andes habitada por variadas comunidades mapuches (Mapu=tierra, che=gente). El Bío-Bío es un río de una profunda belleza que nace en las altas cumbres y atraviesa toda una Región a la cual da su nombre, para finalmente desembocar cerca de la ciudad de Concepción. Por aquellos años aún no se construía la gran represa hidroeléctrica del Alto Bío-Bío y el curso del río junto a la excepcional vegetación de la zona conformaban una de las zonas más apreciadas del mundo para la práctica del canoismo y kayak.

En el programa de trabajos participaban colaboradores de Chile y Europa, principalmente Universitarios alemanes y de Holanda. Lo integraban estudiantes de carreras de Biología, pedagogía, música, ingenieros, veterinarios. Fue muy constructivo y enriquecedor para todos. En una de las tantas conversaciones un amigo comentó acerca de una beca para estudios de post grado en la República Checa. En realidad relataba las historias y peripecias que había “sufrido” una chilena en ese país y como había “arrancado” de regreso a Chile. La chica había alcanzado a estar medio año en el país, antes de escapar del internado donde estaba. Ella relataba que había

tenido que saltar desde un segundo piso de noche, y luego tomar un tren hacia Alemania occidental. La verdad es que la chica tenía un novio allí y no esperó demasiado tiempo para ir a visitarlo. No lo había pasado nada de bien y en realidad tampoco había hecho ningún esfuerzo por tratar de adaptarse a ese nuevo país. Ella seguramente estaba acostumbrada, como un gran grupo de jóvenes chilenos, a depender de los padres, la sirvienta, los amigos para la solución de los problemas o el cumplimiento de las labores domésticas. En Europa en general los estudiantes son más autosuficientes y además de estudiar están acostumbrados a trabajar y mantenerse por ellos mismos. Es como si un gran grupo de jóvenes latinoamericanos aún no superaran la infancia, la adolescencia y no supieran cortar el “cordón umbilical” con su entorno familiar y amigos, para desarrollarse y construirse ellos mismos.

¿Qué fue lo que me llamó tanto la atención de aquel relato?. Precisamente la situación por la que pasó aquella joven. Pensé con atención en aquel hermoso país que ofrecía la posibilidad de estudiar gratis en una Universidad, tener un pequeño estipendio y además poder empaparse de su cultura y belleza. Esa era una oportunidad excepcional para aquellos que quisieran aprovecharla y yo por cierto quería. En Chile la educación tanto primaria, secundaria como superior es pagada. A pesar de grandes esfuerzos de los gobiernos democráticos, la educación es una gran tarea pendiente en el país. Los colegios públicos en general son de calidad muy inferior a los privados y a estos últimos sólo accede la gente que puede pagarlos. Entrar a la Universidad depende en gran medida de la cuna donde se nació. La meritocracia es algo que aún no funciona plenamente. Para estudiar en el colegio y la Universidad, tanto mi padre como yo mismo debimos endeudarnos por muchos años. Si quería seguir estudiando y desarrollar un doctorado ello sólo sería posible mediante una beca fuera de mi País.

Conocía a aquel país por mis lecturas de Kafka y sobretodo de Kundera. Este último escritor me había entusiasmado mucho con su narrativa sobre la vida en ese país y me imaginé que las aventuras que se narraban en aquellas novelas (las de Marketa, Milos y tantos otros); quizás valía la pena ir a vivir historias similares allí. Praga, Bohemia, Brno, Moravia ya empezaban a sonar en mis oídos. República Checa por aquellos años (1995) era un país en magnífica ebullición, ansioso de abrirse al mundo occidental luego de haber vivido cuarenta años tras la cortina de hierro y la órbita soviética. Las relaciones diplomáticas con Chile se habían reestablecido luego que ambos países recuperaran sus regimenes democráticos. Ambos curiosamente el mismo año 1989. La época de oro de las relaciones con el país europeo habían sido los tres años que alcanzó a durar el régimen del presidente Allende a inicio de los setentas. Hubo un intenso intercambio económico y cultural interrumpido por el golpe militar. La Checoslovaquia de aquellos años era vista luego como uno de los grandes enemigos del país, lugar donde se preparaban los terroristas y donde se fabricaban las armas para atacar al país.

Fui un día a la embajada para informarme sobre las condiciones de la beca. Una casa muy grande, antigua aunque bien cuidada era la Embajada. Me atendió un muy amable cónsul que me hizo pasar a la residencia y me contó un poco sobre cómo era la vida en su país y porqué había elegido el trabajo diplomático (el era siquiatra de profesión). Los cuerpos diplomáticos checos que debieron ocupar sus puestos en muchos países occidentales con los cuales el país retomaba relaciones, estaban formados por profesionales y aventureros de las más diversas índoles, atraídos principalmente por conocer nuevos países. Este amable cónsul era una persona común y corriente muy amable y sencillo. Aprendí después que en general los checos son así en general, sencillos, muy patriotas y con una sed muy grande por viajar.

Me puse a ojear unas revistas escritas en aquel extraño idioma, el checo. ¿Sería capaz de aprender aquellas palabras? Sonaban tan diferentes a las lenguas basadas en el latín o las lenguas germánicas. Los idiomas eslavos; el Ruso, Polaco, Checo, etc., todos con raíces comunes. Palabras complejas que casi no usan vocales, palabras musicales y queribles si las pronuncia una agradable joven, pero también toscas y duras si salen de la boca de un vendedor en la estación de trenes, de un policia y tantos otros.

Recibí la beca y en un par de meses me encontraba finalmente en la ciudad de Praga. Llegué en pleno invierno y de noche, la nieve cubría la ciudad de las mil torres. Me trasladé a un Centro de la Universidad Carolina de Praga. Una señora de unos cincuenta y algo de años me recibió y me condujo hasta la cocina. En una mezcla de alemán e Inglés nos tratamos de entender. Cocinó una tortilla de papas con tocino y mientras lo hacía no paraba de hablar y contar anécdotas que yo apenas comprendía. Curioso personaje; ella era la profesora Obstová del centro de Idiomas de la Universidad en la ciudad de Dobruska. Aquella noche me dormí escuchando el sonido de las campanas de una de las tantas iglesias. A la mañana siguiente llegaba en un raudo furgón marca Lada a embarcarme en el pequeño bus que me trasladaría a mi destino de los próximos cinco meses, la ciudad de Dobruska. Subí mis maletas al autobús y la profesora Obstová le dio instrucciones al chofer para que me dejara en aquella ciudad. Tomé un puesto cerca de la ventana y nos pusimos en marcha. Lo que alcancé a ver de la ciudad aquella mañana ya me atraía mucho. Durante aquel viaje desde el centro de la República Checa, donde se encuentra Praga, hasta el noreste donde está Dobruska, fuimos atravesando por ciudades como Pardubice, Hradec Králove, Opocno, por bosques, por pequeñas colinas, dejábamos atrás inmensos campos sembrados con cebada o trigo y viejas fabricas y usinas abandonadas. Luego de unas cuantas horas en aquel estrecho autobús llegué finalmente a Dobruska. Me esperaban otros compañeros del centro, entre ellos un chileno y dos argentinos. Durante los próximos meses haríamos todos muy buenas migas y nos ayudaríamos en nuestra estancia en el País.

En el centro de idiomas de Dobruska nos dieron lecciones para tener algunas nociones del lenguaje. Lo agradecíamos mucho ya que nos permitían hacer los primeros intentos de comunicación con las checas, comprar en el mercado y poder leer una lista de comidas en el Restaurant. No había asuntos más importantes durante esos meses. Vivíamos un poco al margen del mundo anterior, aprendíamos a entendernos con la gente de los más variados países que pasaban por ese centro, de África, Asia, Oriente medio, Latinoamérica y sobretodo con los checos. Fue un tiempo lleno de emociones y aventuras, un tiempo para aprender también de aquella fabulosa cultura checa.

Se acercaba ya el final de aquellas “vacaciones” y cada uno debía ir a sus ciudades a realizar los estudios en sus respectivas Universidades. En algunos casos se regresaban a sus países de origen porque no habían aguantado la vida en aquel país o porque no habían sido aceptados en sus Universidades. Yo debía ir a la Universidad de Mendel en la ciudad de Brno al sur de la República. A la Facultad de Ciencias Vegetales. Comencé mi doctorado en el Departamento de química agrícola y nutrición mineral.

Mi profesor guía, el Profesor Hlusek, era un checo moravo, de grandes proporciones, buen profesor y también buen fabricante de todo tipo de cecinas que cada mañana me ofrecía con un gran trozo de pan. El me encontraba flaco y por ello me decía “que así como se come así se trabaja”. Ello debía ser cierto ya que además de su gran envergadura era muy trabajador. Vivía en un pueblito a unos 50 km de Brno y cada mañana llegaba puntualmente al laboratorio a las 6 de la mañana o incluso a las 5. Allí se aprovecha muy bien la mañana y por ello pueden llegar antes a

sus hogares. En algunos casos salen del trabajo a las 15:00 h. Eso estaba bien para los checos, pero a mí me costaba acostumbrarme a ese ritmo tan madrugador. Lo compensaba quedándome a trabajar hasta más tarde.

Comencé un tema relacionado con el uso de micorrizas arbusculares y su influencia sobre la nutrición mineral en manzanos. Un estudio de tres años que me permitía seguir estudiando aspectos de la nutrición mineral de plantas y además incorporar aspectos de la biología de suelos y micorrizas.

La Universidad de Mendel recibe su nombre del monje Gregor Mendel, el primer científico que describió las leyes que rigen la herencia genética a partir de sus ensayos con guisantes. Él era un monje agustino que gustaba de la botánica y las ciencias. Publicó ya en 1866 su trabajo “Versuche über Pflanzenhybriden”, en una Revista científica local de Brünn (Brno actual). Aquel trabajo pasó absolutamente desapercibido hasta inicios del siglo XX, cuando fue redescubierto por de Vries.

La Universidad tiene una historia que se remonta a fines del siglo XIX, es la primera Universidad Checa en la enseñanza de disciplinas relacionadas con la Agronomía y las Ciencias Forestales.

El Departamento donde trabajaba estaba relativamente bien equipado y el ambiente de trabajo era bueno. Junto con el Jefe del Departamento, el Profesor Richter, el Profesor Hlusek, trabajaban dos profesores asistentes, cuatro técnicos de laboratorio, cuatro doctorandos, entre ellos yo.

Una de las barreras fue el idioma, no sólo para comunicarse sino para trabajar. Los nombres de los reactivos químicos, los protocolos, etc. en un idioma con muy pocas palabras derivadas del latín. Afortunadamente con paciencia y esfuerzo pude salir adelante. Realizar un estudio de doctorado permite tener herramientas y entrenamiento para comenzar a desarrollar actividades docentes y de investigación. Así por lo menos se entiende en Europa. Es el primer paso para dedicarse a las ciencias. Los doctorandos comienzan sus trabajos en promedio con 25 años y antes de los 30 ya son activos en publicaciones y desarrollo de proyectos.

El programa de doctorado que seguí en República Checa estaba centrado en el proyecto de Investigación aunque además contemplaba cursos accesorios sobre metodología científica, suelos, nutrición mineral, inglés científico entre otros. Uno debía rendir exámenes escritos y orales en cada una de esas disciplinas para poder acceder a la presentación y defensa de la tesis.

Junto con mi trabajo específico en manzanos también colaboraba en otros proyectos que se llevaban a cabo en el Departamento (vides, canola, cebada).

Recuerdo que me sorprendí la primera vez que fuimos a trabajos de campo y los profesores de cátedra se pusieron a trabajar codo a codo con nosotros, cargando sacos de fertilizante, sacando muestras de suelos, ayudando en las cosechas. En Chile los profesores en general no se “ensuciaban” con esos trabajos. Luego del trabajo descargaban una caja de cervezas de la maletera del auto. Una manera checa de refrescar la sed. No hay que olvidar que la cerveza checa es una de las mejores del mundo, de hecho Pilsen es el nombre de una ciudad checa.

El trato transversal entre profesores y alumnos en este caso favorecía mucho la comunicación y trabajo. Por cierto que no todo fue amable y agradable durante aquellos años. Las diferencias culturales y la lejanía de la patria por cierto que de cuando en cuando hacía bajar la moral. El clima tampoco era demasiado agradable. En invierno los termómetros podían bajar a

temperaturas de - 20° C y el sol se perdía del horizonte por muchos meses. Fundamental era tener buenos amigos y también una novia. En el primer caso tenía un grupo de amigos checos y algunos latinoamericanos, en el segundo caso no era demasiado difícil caer rendidamente enamorado ante las bellas checas.

Vivía en una residencia estudiantil (Kolej) en un pequeño cuarto. Cientos de estudiantes convivíamos en estas residencias sencillas pero que bastaban muy bien cuando se es estudiante. Recibía un pequeño estipendio del estado checo que alcanzaba para las necesidades básicas. Durante las vacaciones trabajaba en Alemania en un hotel como camarero para tener dinero extra con el cual darse algunos gustos y poder viajar a mi país. Trabajar y estudiar es algo muy normal entre los estudiantes checos. Durante los fines de semana o las vacaciones se mueven por el país y Europa en general trabajando en lo que encuentren. Es una práctica que crea buenos hábitos y hace valorar el trabajo propio para generar recursos.

Terminé finalmente mi doctorado y regresé a mi país dejando a la novia en República Checa. Triste pero con la promesa de regresar...Retornar al país luego de casi cinco años no fue fácil tampoco. Afortunadamente pude seguir trabajando con el Prof. Cooper en la Universidad de Chile. Estuve allí dos años trabajando en Proyectos de Investigación y desarrollo en fruticultura. A fines de aquel primer año pude regresar a Chequia y el segundo año mi novia se fue a vivir a Chile por un año.

Los proyectos en la Universidad de Chile abarcaban extensas zonas del país. Debíamos viajar todos los meses al norte y sur de Chile y lidiar con los agricultores, los informes y las agencias que entregaban los fondos. Postulé a un concurso público como académico en la Universidad Católica del Maule en la ciudad de Curicó, ubicada en el centro-Sur del país. Fui aceptado y comencé a trabajar a media jornada en la Universidad de Chile y la del Maule. Aquello no fue quizás una buena idea ya que tenía muy poco tiempo y las dos medias jornadas se transformaban fácilmente en dos jornadas completas de trabajo. Tuve que decidirme por uno de los dos trabajos si quería hacer bien las cosas y continuar la carrera académica. Me decidí por la Universidad Católica del Maule, que me permitía hacer docencia y además vivir en una ciudad más pequeña y tranquila que Santiago de Chile. Aproveché una estadía de post doctorado en España para realizar el cambio.

Las Universidades regionales en mi país tienen sus ventajas y desventajas. La lentitud administrativa, la carencia de todos los recursos e instalaciones que uno quisiera, un cierto sentimiento de aislamiento, etc. En mi caso la Universidad es muy joven, más aún su Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Existen muchas demandas, necesidades y falencias, pero también amplias posibilidades si hacemos las cosas con convicción y gusto por el trabajo bien hecho. Esa es por lo menos la consigna que intento practicar.

En el inter tanto he podido realizar otras pasantías post doctorales en Suiza y España, afortunadamente hemos podido generar interesantes proyectos de Investigación y poco a poco capacitar a más cuerpos humanos que velaran por el resguardo de los recursos en la Región.

Esta pequeña historia personal intenta entregar una versión y ejemplificar cómo se desarrolla una carrera científica en una persona con un interés en las ciencias de la Naturaleza, una mediana paciencia y una gran convicción en que siempre podemos esperar algo mejor si nos esforzamos en dar lo mejor de nuestro trabajo, nuestro espíritu y corazón en nuestros actos. Todo esfuerzo es coronado con una recompensa aunque ella no llegue de inmediato.

Amar a la naturaleza, respetarla y volver a sentir la comunidad con ella está en el centro de nuestro ser. Nuestros átomos, nuestras moléculas y tejidos no son diferentes a los que encontramos en el suelo, el agua, las plantas y animales.

Resumen curricular

Eduardo Alfredo von Bennewitz Álvarez. Ingeniero Agrónomo de la Universidad de Chile, Doctorado en Ciencias Vegetales por la Universidad Mendelova en la República Checa, Postdoctorado en la Universidad ETH de Zürich, Suiza. Estadias de investigación en las Universidades Politécnica de Cartagena y Santiago de Compostela en España. Inicia la carrera docente el año 2002. Publicaciones: 5 artículos científicos indizados, un capítulo en libro arbitrado, 20 artículos *in extenso* en memorias de congresos publicados. Ha participado en más de diez proyectos con financiamiento externo. Ha dirigido 10 tesis de licenciatura. Sus líneas de investigación son: a) sistemas de fruticultura sustentable (Producción integrada y orgánica); b) micorrizas; c) nutrición mineral de plantas; y d) manejo de desechos orgánicos. Actualmente es profesor auxiliar de investigador de la Escuela de Agronomía en la Universidad Católica del Maule en Chile.

Se hace camino al andar.... y al tropezar también

Francisco Bautista Zúñiga

*A mis queridos Antonios (Papá,
Dorian mi joven científico
y Paco jr)*

Mi familia

Soy Francisco Bautista Zúñiga hijo de Antonio Bautista y Teresa Zúñiga, ambos de San Miguel de Allende Guanajuato, México. Soy el tercer hijo de ocho que tuvieron mis padres. Nací el 31 de diciembre de 1961 en el DF, por lo que soy chilango pero también me siento de Guanajuato porque tengo la cultura de esos lugares (comida, el habla y la añoranza por la tierra paterna, etc.), bueno mis primos dicen que no tanto. También soy de Yucatán ya que aquí he vivido mis últimos 12 años de vida, “mare me siento yuca” pero mis hermanos yucas dicen que soy huache (extranjero), ¡com’ va ser¡ (como va a ser) se diría en Yucatán.

De mis abuelos he escuchado muchas historias, principalmente de mi abuelo Asunción Bautista, dicen que fue de la clase acomodada del pueblo; pero de eso solo hay historias. Lo cierto es que mi padre y sus hermanos no fueron a la escuela y lo que saben lo han aprendido por si solos, entre ello la música. Por el lado materno las cosas son iguales pero sin la añoranza de la riqueza perdida, nunca la tuvieron. Ahora viene lo complicado, mi abuelo paterno se casó con mi abuela materna, ambos eran viudos y luego se casaron sus hijos: mis padres, dicho de otra manera, se casó uno de los hijos de mi abuelo paterno con una de las hijas de mi abuela materna, o sea mis padres de manera que tengo tíos dobles, por parte de mi papá y por parte de mi mamá, es decir que son hermanos de mi papá y mamá. Hoy día Bautistas y Zúñigas siguen reproduciéndose con singular deleite en el pueblecito guanajuatense y hasta han exportado individuos a Estados Unidos de América (USA), el DF y diversos estados de la república, entre ellos Yucatán.

Mis padres se establecieron en el DF²⁴ en 1958 y allí nació su tercer hijo y los siguientes cinco. El esfuerzo de mis padres para moverse del pueblo fue una de las grandes aventuras que mi padre realizó a lo largo de su vida, pasar de niño rico campesino a responsable de familia, mozo, jardinero y una serie de trabajos para personas sin instrucción académica ni técnica. Por eso los primeros años de mi familia en el DF fueron muy difíciles, sin dinero, sin conocidos, sin familiares, sin...sin...sin...Logró su objetivo: que sus hijos fueran a la escuela.

Con el tiempo, la diversión de mi padre pasó a ser su profesión: la música. Las cosas mejoraban poco a poco, mi padre ya con su grupo musical formado, seguramente no se imaginaria que serían sus compañeros de trabajo por tantos años, tantos como la vida se los permitiera. Mi madre trabajó incesantemente toda su vida en dobles turnos, casa y negocio (múltiples giros), contando siempre con el apoyo de mi hermana mayor.

²⁴ Distrito Federal, Ciudad de México.

Mi niñez

Cabe mencionar que yo nací en una vecindad del rumbo de San Angel, pero parte de mi niñez la pasé en otra colonia (Santa Ursula Coapa) y posteriormente en otra más (Lomas de Padierna) y ya casado en otra más. En Yucatán he vivido en cinco casas diferentes y ahora va la primera en Michoacán.

Tuve una niñez muy feliz, ligado a mis hermanos Juan y Yolis, con 7 y 5 años mayores que yo; cinco años después de mí nació Toño y luego Anis, Isela, Jacqueline y Edgar. Durante mi juventud fui de los más chicos entre los amigos, tal vez por esto me entiendo mejor con gente mayor que yo que con los de mi edad.

Como mis padres trabajaban mucho, gran parte de mi infancia la pasé con mi hermana mayor, hoy día conservamos una conexión muy estrecha, nos entendemos bien y nos queremos mucho. Mi hermano mayor, ya finado, fue mi maestro en muchas cosas, la música que hoy escucho se la debo a él.

La adolescencia

Tuve una adolescencia muy bonita durante la secundaria, hasta los 15 años, uno de mis grandes amigos proviene de ese entonces. Salía de casa a las 7 AM, luego la escuela, llegaba a comer y luego a la biblioteca pública para hacer la tarea con los amigos, luego a jugar y posteriormente ir casa a cenar y dormir, ¡la pura vida!

Me gradué a los 12 años como “mecánico automotriz y diesel” pero con esos años nadie me confiaba su coche de manera que tuve que trabajar, desde los 14 años, de muchas cosas, tantas que aún sorprendo a mi esposa cada que viene a mi memoria un recuerdo de mi juventud, por ejemplo, ayudante de albañil, cargador, ayudante de electricista, vendedor de discos, ayudante de jardinero, ayudante de mecánico, chofer de taxi, chofer repartidor de material de construcción, pintor de brocha gorda, vendedor de muebles, etc. Comprendo muy bien la frase “Lo que tiene que hacer uno para comer”.

Ya en la preparatoria los cambios que experimenté fueron muy difíciles, pasé una etapa conflictiva de no gratos recuerdos, peleas a diestra y siniestra en mi barrio. La calma llegaba por la noche, como trabajaba por la mañana, la preparatoria la hice por la tarde-noche, de 5 a 9 PM. En ese horario la mayoría de mis compañeros era personas de mayor edad, más maduras y con relaciones cordiales, mi remanso de paz.

Mi hermana Yolis iba a la UNAM a estudiar medicina, un buen día le pedí que me averiguara qué se necesitaba para ser matemático o biólogo. A su regreso me dijo: “no manito²⁵ olvídate de ser matemático me dijeron que eso es para muchachos muy inteligentes, mejor estudia biología, allí no tendrás problema”. A mi me gustaban las matemáticas y la química, un poco la biología, me decidí por esta última pensando que como era fácil y de solo cuatro años, yo la podría estudiar en dos y luego estudiar química en otros dos años, las matemáticas las descarté porque no soy tan inteligente como decía mi hermana. Hoy me sonrío cuando recuerdo esa forma absurda de tomar decisiones.

²⁵ Hermano

La universidad

La etapa conflictiva de mi vida terminó con el nacimiento de mi primer hijo, justo cuando inicié mis estudios de licenciatura, el reto continuaba, trabajar y estudiar pero ahora con una responsabilidad mayor y una exigencia académica también mayor. Trabajaba por las mañanas de 4 am a 10 am en las afueras de las lecherías vendiendo alimentos en un puesto ambulante; luego a la universidad y los sábados y domingos en el tianguis vendiendo frutas y/o zapatos. Solo me quedaba un poco de tiempo para hacer las tareas con mi máquina de escribir portátil a mis piernas y viendo las noticias deportivas, me interesaba saber si Hugo Sánchez había metido gol, no me importaba lo demás, si ganaba o perdía su equipo. Esta situación hizo que aprendiera a usar de manera ordenada el tiempo y aprovechar todos los momentos, aprendí a concentrarme, hoy puedo leer en los camiones, en el metro y hasta en una fiesta.

La biología me cautivó, cada semestre cambiaba de interés, el primer semestre reafirmé mi gusto por la química, al segundo semestre ya quería ser protozoólogo, al tercero micólogo, al cuarto fisiólogo vegetal y así, como en el último semestre llevé edafología pues no es difícil adivinar que soy edafólogo, más propiamente dicho a la europea “pedólogo²⁶”, como también me presenta mi compadre con cierto doble sentido.

Aún cuando la biología me cautivó, en algún momento pensé en dejar esa carrera, me preguntaba: ¿Quién me contratará por ponerle nombre a las plantas o a los animales? O por saber algo de química sin ser químico o algo de fisiología humana sin ser médico. No podía darme el lujo de estudiar con tanto esfuerzo y terminar sin empleo. Decidí continuar estudiando biología pero con el firme propósito de que al terminar de estudiar tendría que trabajar de biólogo. Esta situación hizo que tomara muy en serio mi carrera, no permitía que los profesores pasaran a otro tema sin que yo entendiera el anterior, les reclamaba sus inasistencias y los temas que no alcanzaban a exponer, ellos se sonreían pensando que era en broma, después se darían cuenta de que no era así.

Una vez hecho el compromiso conmigo mismo de ser biólogo, vino la parte triste, las renunciadas, así le dije adiós a mi pasión futbolera y a la música. La renuncia a mis deseos de ser futbolista fue muy triste, intenté trabajar, estudiar y practicar fútbol de manera formal, en la selección estudiantil de la UNAM. Imposible realizar esas tres actividades juntas, el balance durante un semestre fue desastroso: dos materias reprobadas, las primeras en mi vida académica. Trabajar de 4 a 10 h; clase de 11 a 14 h, fútbol de 14 a 16 h, baño y comida de 16 a 18 h, y clase de 18 a 22 h, no es vida y no se hacen bien las cosas, ni una ni otras.

Las tesis y las relaciones maestro-alumno

Considero que lo primero es la selección del área de estudio y para esto hay que buscar hasta encontrarla. Algunos *tips* son: asistir a conferencias, foros, congresos y conocer a los investigadores y sus áreas de estudio. Solicitar permiso para colaborar en los laboratorios, ayudando en las labores básicas; saliendo al campo como ayudante; buscar integrarse a un equipo de investigación por el simple hecho de conocer el área de estudio.

En mi caso yo estudié las ciencias del suelo porque asistí a una conferencia en la que el ponente explicó con lujo de detalle la necesidad de estudiar el suelo como componente del globo

²⁶ Persona que estudia el suelo

terráqueo, para la producción de alimentos, para el cuidado de la biodiversidad, para el entendimiento del funcionamiento de los ecosistemas, por su importancia en el origen de la vida, y porque es una disciplina con escasez de profesionales, poco atendida. En otras palabras es un nicho de oportunidad en espera de profesionistas. La conferencia me cautivó, después me inscribí en la materia con el profesor conferencista, estudié mucho y recibí una invitación para hacer la tesis en un proyecto de ese profesor. Cabe destacar que no reparé en que mi director de tesis no tuviera la misma profesión que yo, él fue Químico Bacteriólogo Parasitólogo (QBP) y yo quería ser biólogo en un área de ciencias de la tierra: edafología. Parecía raro pero funcionó.

En el caso de mi tesis de maestría, llegué al laboratorio del instituto de Geografía de la UNAM porque en ese entonces el profesor de la materia de Química, en la secundaria en la que trabajaba, también estaba haciendo su tesis en la misma área de mi interés: la contaminación ambiental. Me comentó que en ese lugar había proyectos de investigación y que necesitaban estudiantes de posgrado. Me presenté en ese lugar, fui aceptado y me quedé a hacer la tesis de maestría en ciencias en biología. Ahora con una directora de tesis con experiencia en Química Analítica.

Al término de la tesis fui contratado como técnico para seguir colaborando en ese lugar. Posteriormente recibí la invitación a colaborar en otro proyecto para la realización de mi tesis de doctorado en biología, la invitación vino de una investigadora que participó en mi sínodo de maestría, la Dra. CDB, ingeniera química con experiencia en alimentos pero en ese tiempo incursionando en cuestiones ambientales.

Mis tres tesis las he realizado con químicos, primero un QBP, después una química analítica y por último una ingeniera química. Sin duda una experiencia enriquecedora que me abrió el panorama sobre el quehacer científico y su forma de tratarlo desde diversas perspectivas. La constante ha sido el tema de investigación, manejo de suelos salinos, manejo de suelos contaminados con metales pesados y manejo de suelos en el tratamiento de residuos orgánicos, respectivamente. Esta situación ha sido así porque a mi me gusta la química, la biología y las cosas aplicadas. Estudie mi licenciatura en biología con la idea fija de que al término de esta yo trabajaría de biólogo, para que esto así fuera se requería que aprendiera tanto como pudiera, que lo que estudiara tuviera un destinatario y fuera aplicado, así me aseguraría de tener trabajo al término de mis estudios, funcionó pero pudo haber sido diferente. Tuve amigos que estudiaron mariposas por el solo hecho de enamorarse de ellas y a pesar de eso tienen trabajo y les va muy bien.

Después continué mi trato con químicos, mis principales publicaciones tienen un químico, podemos decir que soy un biólogo que puede hacer puentes con químicos e ingenieros agrónomos o ambientalistas. Mi necesidad de conocimiento del detalle, átomo, molécula, compuesto me condujo hasta la química. Con el paso del tiempo me surgió la necesidad de manejar el detalle en el espacio y mi acercamiento con los agrónomos y geógrafos se intensificó de manera irreversible, con ellos conocí la importancia de incluir, en los problemas ambientales, los aspectos sociales, económicos y culturales: el trabajo transdisciplinario.

Esta experiencia de tres tesis me permite identificar lo siguiente en cuanto a las relaciones maestro-alumno:

- Es deseable que el investigador seleccionado como director de tesis se encuentre activo, que coordine proyectos de investigación con financiamiento, que él sea quien escriba sus artículos, que ya halla graduado a varios estudiantes y que tenga

fama de atenderlos, preferentemente que salga al campo con sus estudiantes. Existen investigadores, muy pocos, con las características diferentes a las mencionadas o con algunas características que parecieran que son de investigadores responsables comprometidos con la formación de recursos humanos pero que no lo son.

- En otro sentido, uno como investigador busca ciertas características en los estudiantes a los que les dirigirá la tesis, responsabilidad, interés, compromiso, honradez, disciplina, disposición al trabajo, con cierto grado de independencia, entre otras. Cuando no se muestran esas cualidades el director de tesis puede llegar a pensar que está perdiendo su tiempo con el estudiante, es muy desalentador no tener confianza en los resultados del estudiante o peor aún, suponer la manipulación de los datos.

También he observado que muchas relaciones entre el director de tesis y sus alumnos perduran más allá de la graduación, fortaleciéndose tanto hasta llegar a ser casi “como de la familia”, incluso como de relaciones padre-hijo, madre-hija y sus combinaciones. Muchas veces por no considerar lo anterior, se forman relaciones académicas infructuosas (¿tormentosas?) que no llegan a buen puerto.

Medawar (1984)²⁷ comenta: *“La juventud aunque hermosa, tiene sus trampas. El éxito ejerce un mal efecto sobre los científicos jóvenes. De pronto, resulta que la obra de todos los demás está deficientemente planteada, o incompetentemente llevada al cabo”*. La soberbia es mala consejera, así las puertas no se abren, se cierran. En diversas ocasiones me ha tocado observar como algunos alumnos “brillantes” reciben las observaciones a sus exposiciones, sin respeto al investigador. La misma reacción ocurre ante las observaciones a sus artículos. Definitivamente no es grato recibir críticas al trabajo realizado pero se debe considerar que de esa manera también se aprende.

Para evitar y resolver conflictos, los expertos aconsejan: considerar los conflictos algo natural, abordarlos cuanto antes, tratar en primer lugar de comprender el problema y en segundo lugar de hacerse entender, formular preguntas abiertas, determinar cuáles son los problemas, los intereses y las reacciones personales, presentar los argumentos en primera persona, reconocer las reacciones emocionales como un elemento válido, centrarse en el problema y no en la persona, mantener una actitud abierta para encontrar soluciones creativas, determinar los puntos de acuerdo y realizar el seguimiento, y solicitar la asistencia de dependencias o personas que pueden ayudar (<http://www.un.org/spanish/ombudsman/dos.html>).

Mis maestros

He aprendido de muchas personas. Por ejemplo, conozco a tres personas, Dr. AJZ, Dr. HCC y Dra. CDB, que me dan luz cada vez que platico con ellas, tienen ideas muy claras, saben lo que quieren, lo delimitan, imaginan, planean y hacen. Los líderes natos.

De mis padres aprendí la disciplina en el trabajo, cualidad básica para lograr los objetivos en el menor tiempo posible, también el gusto por hacer las cosas bien. Los que son comprometidos, “los que se ponen la camiseta”.

²⁷ Medawar P. 1984. Consejos a un joven científico. Fondo de cultura económica. México D.F. México.

He tenido la fortuna de tener amigos muy generosos, solidarios, felices, de esos que se dan sin condición y que de esa forma logran muchas cosas, se rodean de una áurea positiva que contagian a todos sus allegados, los disfruto y me enseñan. Los tejedores de redes de protección social como dirían los expertos sociólogos.

También he aprendido de personas que son muy exigentes consigo mismas y con los demás, de carácter fuerte, de hablar directo. Creo que algo se me pegó de ellos. Particularmente recuerdo a mi maestro de sexto año de primaria: Carlos Chavira, enseñaba a sus alumnos todo, a comer con tenedores (algunos no aprendimos), defensa personal, coser y pegar botones y cierres, además de lo académico, con él descubrí el placer de la lectura que con el tiempo se me hizo vicio. Él sabía que en las clases proletarias las familias no nos enseñarían eso, unas cosas por desconocimiento y otras por cultura. Me asombra la paciencia del Dr. MBQ con los alumnos, este sí que es un maestro, enseña a leer y a escribir a los alumnos de licenciatura, y no exagero. Desafortunadamente no le he aprendido mucho, pero lo sigo intentando.

Una vez recibí una gran lección, de una colega. Estábamos escribiendo un artículo y me tocó hacer, por mi especialidad, una parte de la discusión, me retracé un tiempo hasta que un día me comentó que porque no avanzaba, le conteste que ya había hecho una parte y que me había gustado mucho como había quedado pero que otra parte no la podía hacer porque me faltaban conocimientos sobre ello, simplemente me comentó con naturalidad: “publiquemos lo que sabemos”. Aprendí que no debo intentar publicar lo que aun no sé.

Al Dr. X que fue parte del sínodo de una de mis tesis, me ha dado una regañada que nunca olvidaré, así fue: Estaba preparando mi examen predoctoral y él era parte del sínodo, yo vivía en Yucatán y él en Texcoco, Edo de México, a 2000 km de distancia. La conversación era así:

- vengase el próximo viernes a mi oficina- comentó el Dr.
- Doctor vivo y trabajo en Yucatán- respondí respetuosamente
- ¿y que?-

Llegado el viernes

- Buenos días Dr, ya llegué a mi cita
- que dice el Dr que no le puede atender, que regrese el próximo viernes- sentenció la secretaria

- Dígale al Dr. que vengo desde Yucatán y que él escogió día y hora- respondí. Esto último lo escucho el Dr y salió a mí encuentro diciendo:

- ¿y qué?, ese es su problema no el mío. Está bien, venga el lunes- concedió el Dr.

En alguna de las charlas, las cosas eran así:

-Lea el *Soil Science Society of America Journal*, lo publicado sobre el tema los últimos 10 años

- En mi universidad no llega esa revista- comenté.
- ¿Quiere que lo compadezca?, ¡solucione su problema!-recibí como respuesta y comentario
- ¿Cuántos artículos científicos lee al día?- continuó la charla.
- A la semana tal vez dos- respondí

-¿Y así quiere ser doctor?-

En otra ocasión, la charla comenzó mal, le obsequié un ejemplar de mi primer libro

- Dr. Le traigo este obsequio- un librito publicado por mi universidad provinciana

Tomó el libro en sus manos, lo revisó superficialmente, título, editorial, dedicatoria y contenido.

-Ahora ya cualquiera publica- este comentario fue su agradecimiento. Acto seguido aventó el libro en su escritorio.

Obviamente la actitud del Dr X no es un ejemplo a seguir, ni hay que permitir que esto suceda. Sin embargo, siendo positivos, a ese doctor le debo la eliminación de pretextos a mi discurso diario, me dolió pero aprendí. Esa misma lección puede darse de otra forma.

Mis alumnos campesinos²⁸

He aprendido y disfrutado la convivencia con mis alumnos campesinos, para ejemplificarlo transcribo unos párrafos de un relato al respecto:

La convivencia nocturna fue muy interesante. Como les infundí confianza me preguntaban de todo: ¿como es su tierra? ¿Qué le parece Yucatán? ¿Cuántos hijos tiene? ¿En su tierra llueve mucho, hace mucho frío? ¿Es católico? ¿Qué es ateo? ¿Cuanto le pagan los padres? ¿A poco? ¿Y la universidad? ¿Y entonces porqué viene? Después las preguntas cambiaron a: ¿Cómo es el mundo? ¿De verdad se mueve? ¿Existieron los dinosaurios? ¿Cree en los ovnis? ¿Cómo trata a su hijo mayor? ¿Les pega a sus hijos? ¿Por qué sabe cocinar?

Finalmente cambiaron a: ¿Usted que haría si su hija tiene novio a los diez años? ¿Usted le pegaría a su esposa enfrente de sus hijos? ¿Qué piensa del condón? ¿Verdad que ya no se siente igual? ¿Se siente bien después de la vasectomía? ¿No hace daño? ¿Por qué dicen que es buena la leche materna? ¿Qué se hace cuando la mujer esta defectuosa de las chiches? ¿Con la boca? ¿De verdad el SIDA es incurable?; y muchas preguntas más.

Es evidente que después de esta experiencia no soy un experto conocedor de la cultura maya; sin embargo aprendí que las labores agrícolas son aún importantes debido a que éstas les permiten ser sus “propios patrones”, es decir, en muchos casos se prefiere ser campesino pobre pero libre y cerca de su la familia. Algunos son unos verdaderos expertos en el manejo del fuego. Durante la preparación del terreno para la siembra del maíz, es decir, el corte de la vegetación, noté que muy a su pesar realizaban esta actividad, cada que cortaban árboles jóvenes de 10 años “derechitos” con algún valor comercial expresaban su consternación ¡y pensar que en ocasiones se les califica de “inconscientes”!

Los campesinos mayas se explican algunos fenómenos naturales con base en sus creencias mágico-religiosas, en los cuales incluyen conocimientos empíricos prácticos de gran valía que deben aislarse, entenderse, validarse técnicamente y difundirse.

²⁸ Bautista F. 1996. La capacitación agroecológica campesina en Yucatán: una estrategia contra la pobreza extrema. *Gestión de Recursos Naturales*, (5):4-12.

Bautista F. 2000. Capacitación campesina en la Península de Yucatán: Enseñanza y aprendizaje en la Escuela de Agricultura Ecológica U yits Ka'an. *Gestión de Recursos Naturales*, (17):37-43.

En ningún otro lugar me he reído tanto, aún no entiendo porque pero me transformo cuando estoy con ellos, los sociólogos y antropólogos tendrán una mejor opinión. Tal vez porque simplemente es otra cultura, otra sociedad.

También he aprendido de mis alumnos universitarios pero sobre todo, los disfruto, me llena de energía y alegría tratar con gente joven.

Las decisiones difíciles que he tenido que tomar

No concluí mi primera tesis de maestría a pesar de llevar más de un año y medio de trabajo debido a que mi asesor (director de tesis) no estuvo de acuerdo en que trabajaré dando clases en la Licenciatura de Biología de la UNAM siendo becario, me puso en la disyuntiva de escoger:

Dr- ¡O renuncias a tus clases o ya no podrás trabajar conmigo la tesis!

Esta situación fue muy incómoda porque me costó mucho esfuerzo ganar un contrato anual de profesor titular de asignatura, la elaboración y aprobación de un proyecto de investigación y lograr que los alumnos se inscribieran a la materia por concurso. Admiraba a mi maestro y lo quería. Fue muy difícil para mí tomar una decisión. Mi padre me ayudó a tomar la decisión, con unas cuantas preguntas:

- ¿Qué no hay otro profesor que te enseñe lo mismo?; - ¿Quién te apoya económicamente?

Terminé de impartir la materia en la UNAM, conseguí otro tema de tesis y a trabajar se ha dicho.

Ya en el trabajo como técnico académico y después como investigador he tenido que “poner pies en polvorosa”²⁹ y renunciar por motivos de salud mental, ante la imposibilidad de llegar a un arreglo. En este aspecto el consejo es que si tenemos la oportunidad de seleccionar a nuestro jefe o al grupo en el que trabajaremos tengamos en cuenta la armonía en el trabajo de equipo y las características del líder o jefe de trabajo. Es deseable que el jefe sea un verdadero líder, que conduzca y se preocupe por el trabajo del equipo que dirige, por conseguir las metas, objetivos y productos del equipo, “que sepa embonar las piezas”, que tenga gente feliz trabajando en su organización.

Algunas características de un buen jefe son³⁰: que inspire confianza, que sea accesible, cálido, bondadoso, auténtico, respetuoso de las diferencias entre la gente, con un estado de ánimo estable. Un buen jefe es conocedor de las debilidades humanas y de las propias y es sensible hacia los demás. Un buen jefe es una persona feliz, pide y otorga el perdón. Por el contrario, las personas que no son felices hieren a los demás y son lastimados con facilidad, esto genera problemas, y claro, hace a la gente infeliz.

Cuando uno es el colaborador, debe poner todo su empeño en el cumplimiento de las metas y en el logro de objetivos. Debe uno trabajar en las soluciones para el mejoramiento de la organización o institución o empresa, no solamente señalar los errores. Es bien sabido que es más fácil trabajar en el “Departamento de demolición” que en el “Departamento de construcción”.

²⁹ Alejarme

³⁰ Maxwell, J. 2004. Winning with people. Thomas Nelson inc., Nashville, TN, USA.

Mis grandes errores

He cometido muchos errores en mi vida pero hay tres que son monumentales desde el punto de vista profesional.

1. Durante mis estudios de maestría me enamoré de la taxonomía de suelos y creí encontrar el rumbo que seguiría mi vida académica; sin embargo, por azares del destino realicé una tesis sobre el comportamiento de los suelos ante la aplicación de desechos industriales, algo muy aplicado que también era de mi agrado pero que no me llenaba. Le pedí consejo a una doctora que me estima y quiere, me aconsejó que no estudiara clasificación de suelos (la base teórica) que el futuro estaba en la contaminación del suelo (la parte aplicada), yo me la creí y me equivoqué, tan simple como que primero hay que llenarse de teoría para después aplicarla. Hoy a siete años de haber terminado el doctorado me encuentro haciendo lo que me gusta, clasificación de suelo y manejo de suelos, finalmente juntando las partes. Sin embargo, es mejor hacerlo al revés. La moraleja de este cuento es que hay que pedir consejos no consejo, en plural no en singular. No basta con acercarse a quien más confianza le tengas.
2. Otro gran error, fruto de mi escasa habilidad para comunicarme con la gente para pedir ayuda, fue la suspensión de mi examen predoctoral, una casi reprobación, se conjugaron varias cosas, el tema de tesis tan amplio (química de suelos, geografía de suelos, tratamiento de aguas residuales, contaminación por metales pesados, descomposición de hojarasca), el sínodo muy diverso (ecólogos, químicos de suelo, hidrólogos) y el área inadecuada (ecología y ciencias ambientales). Además de mi pesada carga de trabajo, conducción de un proyecto de investigación con financiamiento externo, participación en dos más, clases de licenciatura y clases de posgrado. No medí la dimensión de la tarea que realizaría, tantas actividades y áreas que atender, escasez de literatura científica en provincia a 2000 km del DF y no pedí ni un mes de licencia para preparar el examen.
3. Cuando pensé que no podría ser peor, lo fue. Un buen día se decidió que ya era hora de abrir una plaza a concurso para que yo tuviera trabajo de manera definitiva. El proceso se realizó de acuerdo a los usos y costumbres, el perfil del candidato (Biólogo con maestría), selección del tema (agronomía) y designación del sínodo (dos agrónomos y un veterinario); sin embargo, el candidato (yo) se fue de congreso y se olvidó de cumplir un requisito: hacer un proyecto de investigación. Con escasos minutos para el cierre de la convocatoria las autoridades me preguntaron el motivo de mi no aplicación. Excusas dadas y me dieron una hora para entregarlo. Lo hice en 30 min y lo entregué. El examen fue un desastre, los tres candidatos que aplicaron no convencieron al jurado: la plaza se declaró desierta. ¿Podría ocurrir algo peor?, pues si. La plaza se volvió a convocar varios meses después, ahora si apunté fechas y me apliqué, hice un proyecto de un tema en el que empezaba a trabajar (Manejo forestal). El resultado fue el mismo, el jurado (agronomo, veterinario y química) no se convenció con la propuesta de ninguno de los candidatos. Cabe aclarar que no pude ocultar mi inconformidad con algunos miembros del jurado ante unas preguntas fuera de lugar, por ejemplo, ¿Tiene usted permiso para trabajar con isótopos “estables radioactivos”, como el C^{13} ?, ¿Cómo pretende hacer experimentos

en campo si en la zona henequenera³¹ no hay suelo? Que yo sepa, aun no se termina de pavimentar, en finy otras por el estilo.

Seis años después se abrió otra plaza con otro perfil, ahora de impacto ambiental, finalmente la obtuve. La moraleja de este cuento es: cuando los dioses te quieren vencer, te llenan de soberbia. Si a esto se le suma la incapacidad para acercarse a la gente y pedir ayuda y consejo, el resultado es predecible.

Los errores son parte del aprendizaje, hay que evitarlos pero sobre todo, aprender de ellos. Si un joven científico comete menos errores que yo, de seguro le irá muy bien en su vida académica. Además con menos de 30 años cualquier error se puede remediar. Finalmente lo que cuenta son los logros. Un ejemplo, seguramente los aficionados al fútbol estén enterados del número de goles del mejor delantero del momento, pero muy pocos o ninguno recordará el número de goles fallados por el mismo jugador, los goles anotados son los que se registran, lo demás no vale. En la academia es lo mismo, nadie pone en su currículum *vitae*³² el número de artículos rechazados para publicación solo los publicados y los aceptados. Si un investigador tiene 10 o 20 artículos publicados eso es lo que cuenta y punto. Solo es conveniente hablar de errores para aconsejar a los jóvenes de que no hay que tenerles temor. Hasta los grandes investigadores los han cometido.

Las oportunidades que el país ofrece

El país ha mejorado mucho, hoy hay becas con monto que permiten vivir, mucho mejor que en mis épocas de estudiante. La información está más al alcance de los estudiantes. La infraestructura, laboratorios y equipo también han mejorado muchísimo. Hay financiamiento para proyectos de investigación en diversos tipos de convocatorias

He aprendido a vivir en la escasez y a trabajar con lo que tengo; un biólogo-edafólogo debe ser feliz en su trabajo si puede trabajar con una parcela de 1500 m² a un lado del laboratorio, la selva baja se ve desde la oficina; está a 20 min de la costa; la selva mediana está a 160 km de distancia; y la selva alta a 400 km. Esas son unas ventajas muy grandes si se compara uno con los europeos o estadounidenses. Para los análisis de rutina y los especiales, como difracción de rayos X, fluorescencia de rayos X, espectrofotometría de absorción atómica, espectrómetro de masas, analizador de carbono orgánico total, entre otros, he logrado digamos que hacer una red de protección científica o a trabajar con los cuates como se diría coloquialmente.

Los optimistas convierten las carencias en oportunidades de desarrollo, o dicho de otra forma, en áreas de oportunidad.

En conclusión

Haciendo un trabajo de síntesis, los consejos se pueden agrupar en tres clases: La primera es el aprendizaje de las habilidades propias de la profesión que se encuentran ligadas al trabajo personal. La inteligencia intelectual, esto se aprende en la Universidad, en el laboratorio, en el campo, según la profesión. La segunda son las cualidades personales: dedicación, honradez. La inteligencia conductual o emocional. Esto se aprende en la familia, dicen los psicólogos que en la

³¹ En la zona henequenera dominan los Leptosoles, es decir, suelos con escasa profundidad, menor de 25 cm, lo cual hace pensar a quien no es edafólogo, que no hay suelo

³² Hoja de vida en otros países.

adolescencia se definen muchas cosas de la personalidad pero uno no deja de aprender y desaprender. La tercera son las relaciones que se convierten en “redes de protección y desarrollo”. Las buenas relaciones pueden ser heredadas pero también pueden construirse, es básico llevar una buena relación con los profesores, compañeros, directores de tesis, conocidos en los congresos, etc. Con el devenir del tiempo los conocidos van tomando posiciones de dirección. Esto se aprende a lo largo de la vida. Aunque algunos aprendemos poco.

Matemáticamente:

$$HP + HE + BR = E^{33}$$

Donde: HP=habilidades profesionales

HE= habilidades emocionales

BR= buenas relaciones

E= éxito

La expresión matemática debe completarse, si falta algún elemento el resultado será diferente.

Tengan fe en si mismos, conozcan su país, viajen al extranjero, aprendan a trabajar en equipo, preparase para ser líderes. Hay que poner todo el interés en la profesión, arriesguen más que otros, sueñen más que otros, esperen más que otros y trabajen más que otros.

Morelia, Michoacán

Agosto de 2007

Resumen curricular

Biólogo, maestro en ciencias y doctor en ciencias por la Facultad de Ciencias, UNAM. Con dos diplomados uno en química analítica ambiental (UADY) y otro en *Integrative assessment and planning methods for a sustainable land use in subhumid and semiarid regions* (Dresden University of Technology and Universidad Técnica Particular de Loja). Publicaciones: 11 artículos científicos indizados, cinco libros, 24 capítulos en libros arbitrados, 35 artículos *in extenso* en memorias de congresos publicados, dos mapas, 17 artículos de divulgación científica, tres videos de difusión científica, ocho proyectos con financiamiento externo, más de 15 años de experiencia docente a nivel profesional y de posgrado, 11 direcciones de tesis de licenciatura y 11 de maestría, ocho distinciones nacionales y dos internacionales. Líneas de investigación en, Etnopedología, inventarios de suelo y agua, evaluación de tierras; diseño y mejoramiento de agroecosistemas y manejo de desechos orgánicos. Investigador titular B de tiempo completo, Universidad Autónoma de Yucatán. Actualmente investigador titular A del “Centro de Investigación en Geografía Ambiental” de la Universidad Nacional Autónoma de México.

³³ Se reconoce que esta ecuación lineal y determinista es parte de una realidad compleja que en muchos casos está fuertemente influida por las condiciones iniciales, en este caso el origen socio-cultural.

Reflexiones finales

Con este libro prendo enviar, mediante las historias de vida de los autores, los siguientes mensajes:

- Las *zonas de confort* como el hogar, el laboratorio, el departamento, la universidad, el estado, el país, entre otros, debe dejarse temporalmente para crecer y madurar. La mayoría de los investigadores que escribieron en este libro así lo hicieron. Solo uno realizó sus estudios de licenciatura, maestría y doctorado en el mismo lugar y con la misma asesora, la excepción a la regla, pero después salió del país a una estancia posdoctoral.
- Las personas con cualidades para hacer ciencia no se reconocen porque siempre hayan estado en el cuadro de honor. En el libro hay varios ejemplos de quienes se descubrieron con vocación científica hasta la realización de la tesis.
- La mayoría de los investigadores autores de capítulo son producto de la cultura del esfuerzo, no del privilegio. No es casual, así fueron seleccionados para mostrar que pueden hacer estudios de postgrado y posteriormente investigación a pesar de no contar con las condiciones ideales en lo económico y social. La mayoría de los autores de capítulo aprovecharon las escasas oportunidades que sus países les dieron, algunos hasta se endeudaron, para realizar sus estudios. La autodisciplina, la autoconfianza y el mejoramiento de la autoestima son tres características que ayudan a lograr los objetivos.
- Es posible hacer buenas relaciones que generen oportunidades de trabajo (entre otras cosas), se logran con el desempeño laboral, personal y social de cada individuo. Es muy importante rodearse de gente positiva en todos los aspectos, en otras palabras, la inteligencia social y emocional. En este punto es importante seleccionar con cuidado al director de tesis, respeto y trato digno son dos palabras clave.
- La gente que logra sus objetivos no habla de fracasos, solo de errores, tropiezos y pausas, los cuales son tomados como formas de aprendizaje que sirven para mejorar.
- La comunicación en el ámbito científico es algo en lo que hay que prepararse. El dominio del idioma en todas sus formas, pero principalmente en la escritura de artículos científicos.
- Las actividades científicas son muy demandantes de tiempo, esto obliga a renunciar a diversas cosas y actividades (deportes, artes, empleos fijos, etc.), acéptese esto como tal.
- Es posible formarse y desarrollarse académicamente siendo de una profesión en un grupo de otros profesionales. Estos investigadores que logran formar “puentes” se generan muchas oportunidades de desarrollo ya que mejoran o potencian los productos (artículos, libros, mapas, patentes, etc.).
- Muchas veces el dinero se queda en las instituciones porque no hay postulantes a las becas. Busquen las oportunidades y/o générenlas.
- El proceso de evaluación es parte fundamental del rigor de la ciencia. Se evalúan las participaciones en clase, los exámenes, las tesis, las participaciones en reuniones científicas, las publicaciones, las vacantes en las instituciones y/o empresas. Gracias a este

proceso, a veces doloroso, se continúa aprendiendo y se obliga al científico a estar actualizado. No hay modo de evitarlo, se debe aprender a vivir con él.

- Por último, ampliando lo que escribió Mariana Cuautle les digo que: mi último consejo a los jóvenes que quieren alcanzar sus sueños, metas o pasiones es que escuchen a su corazón, que fortalezcan su autoestima, trabajen, se esmeren, organicen y que no permitan que nadie les diga que no deben intentarlo o que no pueden hacerlo.