

Cómo lo hicieron: jóvenes de origen popular lograron éxito académico

Modesto Montoya

2021

Introducción

Los jóvenes de barrios populares, en gran su mayoría, reproducen la situación de sus padres, quienes viven en la estrechez económica y sin muchas perspectivas académicas. Sin embargo, hay casos excepcionales de escolares que se apasionan por la ciencia y logran ingresar a universidades y se abren paso en el ámbito internacional de la investigación.

Para entender los mecanismos que llevan a la concreción de los sueños, en el programa Encuentro con la Ciencia de cienciaperu.tv hemos entrevistado a varios de profesionales exitosos que tienen esas características en común.

La publicación de estas entrevistas tiene el propósito de incentivar a los escolares que tienen interés por la ciencia, de modo que hagan los esfuerzos para alcanzar las metas más ambiciosas que se puedan plantear.

No hay lonche gratis, se necesita dedicación y perseverancia.

Los entrevistados son:

Bruno Adriano, RIKEN, Japón

Peter Aurora, University of Michigan, Estados Unidos

Karin Chumbimuni, University of Central Florida, Estados Unidos

Víctor Coronel, City University of New York, Estados Unidos

Arturo Deza, Massachusetts Institute of Technology, Estados Unidos

Alfredo Florez, University of California, Berkeley, Estados Unidos

Luis Jáuregui, University of California, Irvine, Estados Unidos

Erick Mas, Universidad de Tohoku, Japón

Paolo Mogollón, The University of Oklahoma, Estados Unidos

Marcel Morales, Université de Grenoble Alpes, Francia.

Eduardo Reátegui, Ohio State University, Estados Unidos.

Juan Carlor Rojas, Centre National de Recherche Scientifique, Francia.

Jorge Seminario, Texas A&M University, Estados Unidos

Juan Trelles, University of Massachusetts Lowell, Estados Unidos

Jenny Zenobio, University of California, Irvine, Estados Unidos

Las entrevistas

¿Cómo lo hizo, Bruno Adriano? nació en San Juan de Lurigancho hoy está en el mayor centro de investigación de Japón

Gracias amigos por estar con nosotros en un nuevo encuentro con la ciencia. En esta oportunidad vamos a entrevistar a un joven estudiante de la UNI que nació en San Juan de Lurigancho, hijo de huanuqueños tanto mamá como papá, estudió en un colegio estatal de San Juan de Lurigancho, postuló a la UNI e ingresó a Ingeniería Civil. Al principio aparentemente no estaba muy convencido de qué se trataba la UNI, pero luego se enteró de que allí estaban las personas que eran más o menos fanáticas de las matemáticas. Se trata de Bruno Adriano quien se encuentra en Japón en el Centro de Investigación más importante de Japón que es el RIKEN. Gracias por aceptar la entrevista Bruno.

Bruno Adriano: A usted, doctor Montoya por la invitación. Saludos cordiales a su audiencia.

Modesto Montoya: La pregunta inicial, ¿en qué momento de su vida se enteró que le gustaba las matemáticas, la física? que es más o menos el perfil de los que van a la UNI

Bruno Adriano: Desde la secundaria recuerdo siempre captar un poco más rápido lo que es las matemáticas en comparación con los cursos de historia o la literatura, desde ese momento sabía que tal vez mi futuro profesional estaría en la ingeniería.

Modesto Montoya: Así dicen que los jóvenes que ingresan a la UNI, gran parte odian la historia, la geografía, sobre todo en esa época que era muy memorística, quien fundó tal cosa y en qué año, la guerra de por acá, supongo que a ti también te pasaba lo mismo.

Bruno Adriano: Para ser sincero me gusta bastante la historia, leo bastante lo que es historia universal, he leído también un poco de la historia de Japón, pero creo que uno nace tal vez con determinadas aptitudes para ciertas áreas y recuerdo que las matemáticas eran cursos que captaba más rápido y era más fácil para mi avanzar.

Modesto Montoya: Luego ingresaste a la UNI ¿notaste alguna diferencia en la exigencia de estudios entre el colegio con la universidad?

Bruno Adriano: Sí, lo noté. La educación en esos años, no sé ahora, en el colegio estatal era un poco baja comparada con los colegios particulares. Tuve que prepararme en una academia para ingresar a la universidad. Y estando en la academia vi la brecha grande que hay en la educación que te brinda el colegio estatal y lo que se necesita para ingresar a la universidad, sobre todo a la UNI.

Modesto Montoya: Pero en la UNI había también gente de colegios estatales mayormente.

Bruno Adriano: Sí, recuerdo mayormente de provincias, al menos en mi promoción había pocos de Huánuco pero habían más de Jauja, Huancayo, la mayoría veníamos de colegios estatales y lo que nos faltó podría decirse que lo completamos en la academia. Cuando entramos a la universidad ya más o menos como que todos teníamos un nivel de matemáticas adecuado para continuar en la universidad y para atender los demás cursos.

Modesto Montoya: ¿Qué te llevó a la Ingeniería Civil?

Bruno Adriano: Mi papá es constructor, albañil, y siempre supe desde pequeño que el futuro era ingeniería civil. Desde la secundaria tenía determinado que iba a ser ingeniero civil.

Modesto Montoya: Supongo que tu papá estuvo orgulloso de saber que ibas a ser ingeniero civil.

Bruno Adriano: Estuvo muy alegre, cuando ingresé a la UNI y sobre todo cuando terminé. Como anécdota, mi papá esperaba me quede o que trabaje más en el área empresarial de construcción, haciendo proyectos, pero yo me incliné más por lo que es la ciencia, la investigación. Al final nunca pude trabajar con mi papá, esa era la idea. Comencé la maestría, el doctorado y ahora estoy trabajando en Japón.

Modesto Montoya: La pregunta que cae así de madura ¿Qué te llevó a estudiar este tema de los desastres?

Bruno Adriano: Es un largo proceso, yo recuerdo cuando ingresé a la universidad el terremoto del 2001 al sur, en Arequipa, estaba fresco y muchos hablaban de los desastres que hubo y recuerdo que eso fue una motivación, ya estaba en ingeniería civil, desastres es un aspecto importante para construir casas sobre todo en el Perú que es un país sísmico. Luego en el transcurso de la universidad conocí a varios profesores por ejemplo al profesor Carlos Zavala, el profesor Miguel Estrada, el profesor Javier Pique, que estaban en esa línea; yo tomé cursos con ellos y me incliné a esa parte de desastres que ellos trabajaban que es ingeniería Sísmica. También estuve de practicante en el Centro Peruano-Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID) y estando allí en el Centro, que creo que es el único o el más enfocado en desastres en Perú, comencé a estudiar bastante lo que son desastres especialmente terremotos y tsunami.

Modesto Montoya: ¿Y cómo te fuiste a Japón?

Bruno Adriano: Usted recordará que en el 2007 tuvimos un terremoto, creo que el más grande que hemos tenido hasta ahora en estas épocas modernas, el de Pisco. Estaba de practicante trabajando en mi tesis en el CISMID y en ese momento trabajaba cercanamente con el doctor Miguel Estrada, él es mi mentor y asesor, y en ese terremoto nos dimos cuenta que las estructuras si se diseñan bien, si se construyen bien con una norma adecuada, funcionan. Y también nos dimos cuenta que habíamos ignorado por algo de tiempo los tsunamis, hubo uno pequeño pero importante tsunami en el 2007. Entonces por recomendaciones de los profesores del CISMID y también por el interés de seguir estudiando, hubo la oportunidad de aprender la teoría de tsunamis en Japón y así fue como empecé a estudiar más desastres pero enfocado en tsunamis. El CISMID tiene una relación bien cercana con el gobierno de Japón, sobre todo con JICA que es la Agencia de Cooperación Internacional de Japón y a través de ellos pude obtener una beca para estudiar la maestría.

Modesto Montoya: ¿O sea que estás tú allá como parte de ese estudio o ya terminaste?

Bruno Adriano: Bueno, yo estudié la maestría, me gradué en el 2010 y por ese tiempo trabajaba en la UNI-FIC como profesor asistente. El tema de tsunamis fue enfocado en mi tesis que fue “Mitigación de desastres” o “Disasters mitigation”. Y Tsunami fue la tesis de maestría y luego ya empecé con otros temas también relacionados a desastres.

Modesto Montoya: En Japón obviamente este es un tema muy importante. Supongo en el RIKEN hay un gran equipo que se dedica al tema.

Bruno Adriano: Yo hice mi doctorado en la Universidad de Tohoku, fue más continuación de lo que es tsunamis, terremotos usando sensores remotos e inteligencia

artificial aplicada a desastres. Luego, hice un postdoctorado en la Univ. Tohoku. Al terminar hubo la oportunidad de ingresar en el RIKEN, como usted ha dicho es uno de los Institutos más grandes de Japón uno de los más importantes. El RIKEN AIP es un proyecto nacional de Japón que se enfoca en el desarrollo de inteligencia artificial. En una de las divisiones, geomática, que es la aplicación de sensores remotos, apliqué a una posición de investigador. Podría decirse que soy uno de los primeros doctores que están trabajando lo que es desastres en RIKEN AIP, ellos se enfocan más en ciencias fundamentales, matemáticas, estudios del cerebro, medicina y cosas así.

Modesto Montoya: O sea Ingeniero Civil que domina un poco o mucho la inteligencia artificial, es curioso cómo se vuelve una actividad interdisciplinaria.

Bruno Adriano: Sí, eso también me sorprende. En la UNI yo empecé con Ingeniería estructural, luego pasé a tsunamis por la necesidad como mencioné por el evento del 2007, posteriormente en la Universidad de Tohoku en Japón, usted sabe que Japón es un país muy avanzado en lo que es tecnología, en inteligencia artificial, la teoría y todo eso fue desarrollado en los 80 pero fue a inicios del 2010 que comenzó a tener más protagonismo y traté de aplicar eso para los desastres. Y como usted dice todo es interdisciplinario desde la generación de los terremotos hasta el mapeo de daños por los terremotos utilizando diferentes técnicas.

Modesto Montoya: ¿Cuál es la diferencia que tú observas entre los estudiantes de la UNI y los que tuviste de compañeros en Tohoku?

Bruno Adriano: Le podría decir una observación que un profesor nos dio cuando estudiaba el doctorado, nos dijo que nosotros los de UNI no somos de esperar algo. Nos presentan un problema y el problema necesita que nosotros asumamos cosas, una variable o un valor numérico, los estudiantes de la UNI asumimos esos valores y tratamos de ver si es cierto o no en comparación con otros estudiantes que, si al problema le falta una variable o un dato lo dejaban. Nosotros siempre tratamos de resolver el problema.

Modesto Montoya: Es una observación que te hizo un profesor. ¿Tú como estudiante veías a los japoneses bastante serios, disciplinados? Porque siempre se dice que los japoneses son muy disciplinados y nosotros totalmente lo opuesto.

Bruno Adriano: Sí, estudié la maestría con estudiantes internacionales, en el doctorado no tenemos muchos cursos, pero si tuve la oportunidad de llevar unos cursos. Observé que son más reservados, más disciplinados, se trazan un plan ABC y hacen ABC. En cambio, nosotros lo que nos ayuda a los estudiantes de la UNI es que tenemos una formación de matemáticas comparable o tal vez en algunos casos un poco superior a la que tiene el estudiante japonés.

Modesto Montoya: ¿Tú vas a regresar al Perú apenas termine la pandemia?

Bruno Adriano: Siempre estoy buscando oportunidades en Perú, espero que sí. Ahora el gobierno de Japón ha aceptado un proyecto grande, la segunda fase del proyecto SATREPS con Perú, yo soy parte del equipo japonés siendo peruano y estoy seguro que tendré varias oportunidades de visitar al Perú y trataré de buscar oportunidades para un posible regreso permanente, pero por ahora tengo contrato en el RIKEN AIP. Una de las cosas como mencioné al inicio era que Japón está a la vanguardia de los desarrollos

tecnológicos y para mi personalmente que me gusta bastante la investigación estar en Japón es muy bueno.

Modesto Montoya: De repente te quedas en Japón, Bruno

Bruno Adriano: No sé. No podría asegurarlo.

Modesto Montoya: Ahora el mundo está internacionalizado, hay estudiantes por todos lados, Europa, Estados Unidos, China, Japón, etc.

Bruno Montoya: Sí y sobre todo ahora con estas herramientas y el internet que ha explotado en estos últimos años, estar en otro país y seguir trabajando para tu propio país es más fácil. Como le digo voy a ser parte del nuevo proyecto de SATREPS. Fui parte también del primero cuando fui estudiante, ahora soy doctor y allí estoy seguro que habrá bastantes oportunidades para mejorar la ciencia en el Perú.

Modesto Montoya: Bueno eso me parece muy bien, ¿qué le dirías a los jóvenes de secundaria respecto a las perspectivas que abre la ciencia, la tecnología para el futuro de ellos? Porque hay gente que tiene temor de meterse a ciencia, dicen no, no hay trabajo, pero creo que el mundo está buscando científicos, las potencias están buscando investigadores.

Bruno Adriano: Por supuesto. La mayoría, si me tomo yo como ejemplo, en la secundaria estamos pensando en trabajar, tener una estabilidad económica, pero la investigación también ofrece esos beneficios si uno continua con la maestría, el doctorado; inclusive en Perú sé que ahora hay bastante apoyo a la investigación, lo económico no es motivo para dejar la investigación. Ahora como usted dice, el mundo necesita bastantes investigadores, yo podría recomendar a los estudiantes de secundaria que piensen primero cual es la inclinación que tienen si matemáticas o letras y que busquen un problema que aún no tiene solución, ese fue mi caso, yo observé que cuando ocurre un terremoto las casas se caen y eso no debería ser así, deberían soportar mejor. Les aconsejo que consigan rodearse de personas que ya tienen experiencia o que han hecho este camino de la investigación, pienso que este tipo de entrevistas, canales, es de bastante ayuda y asimismo, deben trazarse una meta.

Modesto Montoya: ¿Conoces a otros peruanos en el medio en que te encuentras?

Bruno Adriano: En el RIKEN AIP creo que soy el único peruano en el área de inteligencia artificial, sé que hay otros en neurociencias. También tengo colegas peruanos en otras universidades como en la Tohoku donde estudié, tengo un colega bien cercano que está por regresar al Perú pero hay bastantes peruanos que siguen estudiando o que están trabajando después de obtener el doctorado aquí en Japón.

Modesto Montoya: ¿Y tú has sondeado la idea de ellos? la mayoría supongo que quiere quedarse en Japón.

Bruno Adriano: Creo que depende bastante, el asunto tal vez es si regresamos a Perú como que no hay mucho espacio para la investigación, pero para entrar más al ámbito privado, construcción, más empresarial, pienso que es un poco mas directo. Pero en lo referente a investigación son pocas las universidades que hacen investigación fuerte. No hay muchas posiciones o vacantes libres para doctores jóvenes.

Modesto Montoya: Ese es el problema, que las universidades estatales están cerradas para los jóvenes que quieren regresar por eso estamos luchando para que se abran más puestos de trabajo en las universidades de profesores, investigadores. Te agradezco mucho Bruno y espero que nos mantengamos en contacto para seguir promoviendo la ciencia.

Bruno Adriano: Gracias a usted por la entrevista, por la posibilidad de conversar.

Modesto Montoya: Gracias amigos con ustedes será hasta un próximo encuentro con la ciencia. Chau.

Cómo lo hizo, Peter Aurora. Ayudante de carpintería en Lima, investigador de pilas de litio en EEUU.

Gracias amigos por estar con nosotros en un nuevo “Encuentro con la Ciencia”, en la sección “Cómo lo hizo”. En esta oportunidad nuestro invitado es Peter Aurora. Sus padres nacieron en la sierra de La Libertad, en Usquil. Los padres de Peter se trasladaron a Lima y en Pueblo Libre nació Peter. Después se pasaron a Santa Clara, un hermoso lugar, un bonito paisaje por allí, y en ese mundo vivió Peter. Luego estudió en Santa Anita en un colegio público. Posteriormente, después de dos intentos ingresó a la Universidad Nacional de ingeniería (UNI) para estudiar Ingeniería Mecánica, todos sabemos que ingresar a la UNI no es tan fácil, tuvo que prepararse un año, hubo bastante competencia. Terminó su carrera y luego nos va a contar cómo es que partió a Estados Unidos, qué está haciendo ahora y qué hizo a lo largo de esta trayectoria.

Modesto Montoya: En primer lugar, gracias Peter por estar con nosotros y aceptar esta entrevista.

Peter Aurora: Gracias por la invitación, me parece una idea muy buena que nosotros podamos compartir nuestras historias y esperamos pueda ser de utilidad.

Modesto Montoya: Cuando ingresaste a la UNI seguramente como todos nosotros viste un gran cambio en el nivel de enseñanza entre el colegio y la universidad. Tuviste algún choque, algún problema o te fue fácil.

Peter Aurora: Sonríe un poquito porque lo que ha dicho es básicamente lo que pasó. Yo terminé en el colegio, sin echarme flores, entre los primeros del colegio, con no mucho esfuerzo digamos, yo hacía mis tareas y era bastante cumplido. Pero obviamente cuando uno entra a la UNI, la competencia, el resto de los compañeros están al mismo nivel entonces es más difícil poder sobresalir. Pero lo bueno es que con la gente de mi código siempre fuimos bastante unidos, había cierta competencia en ciertos términos, pero competencia sana. Pero sí el cambio fue difícil, los primeros cursos de los básicos, algunos fueron muy difíciles, algunos los pasé con las justas, pero los pasé. Fue un cambio radical comparado con el colegio, sobre todo en esos tiempos cuando yo estaba en el colegio, estaba en un colegio público.

Modesto Montoya: Pero ya al final de tu carrera tuviste la suerte de encontrarte con nuestro gran amigo el Ing. Oliveros, muy apasionado de la investigación y con él entraste a trabajar ¿en qué tipo de investigación? ¿cuál era su preocupación en ese momento?

Peter Aurora: En ese tiempo él tenía varios proyectos. En el proyecto en el que yo estuve era biogás para la generación de energía eléctrica, estuve con él trabajando durante los veranos e incluso trabajando durante los semestres regulares en la modificación de un motor y la aplicación del uso del biogás para producir energía básicamente. Trabajé también con el Ing. Figueroa, incluso tuve la suerte de presentar el trabajo en el Cusco, en el año 2000. El ing. Oliveros siempre nos conversaba aparte de biogás, sobre energía solar, sistemas fotovoltaicos y térmicos; siempre fue una inspiración para mí. Una vez que empecé a aprender sobre energías renovables fue algo que siempre me ha gustado.

Modesto Montoya: ¿Cómo es que tomaste contacto con gente de Norteamérica?

Peter Aurora: También fue gracias al profesor Oliveros, él tenía ciertos contactos en varias partes de Estados Unidos y con un profesor en la Universidad de Massachussets Lowell, a través de él lo conocí y pude aplicar para ingresar a la universidad primero y después con la ayuda del profesor llegué a conocer en Lima a uno de los capellanes digamos del centro católico de la Universidad; básicamente con la ayuda de ellos pude conseguir lo que le llaman un “scholarship”, un “assistantship”, trabajé como asistente de investigación y a veces asistente del profesor, por el trabajo que tú haces te dan un cierto pago y ese pago cubre las matrículas, lo que llaman el “tuition” y te dan cierto salario para que uno pueda mantenerse y cubrir la comida, la casa y todo eso. Así fue como llegué a Massachussets a hacer una maestría en Ingeniería de la Energía con especialización en Energía Solar.

Modesto Montoya: Bueno, ¿tú sabías ya inglés fluido o tuviste que aprender algo?

Peter Aurora: Yo empecé a estudiar inglés como muchos, ahora creo que es un poco más común, en mi último año de la UNI, empecé a estudiar inglés básico, pero cuando supe que tenía una cierta posibilidad de venir, me cambié a un nivel un poco más avanzado, traté de estudiar tres horas al día, y a la par tuve que estudiar por mi cuenta para tomar el TOEFL y el GRE. Mi inglés era intermedio digamos, uno aprende en Perú con lo que te enseñan, era limitado. Lo bueno es que cuando uno viene acá y empieza a aprender ciencia; la ciencia, los números, las ecuaciones son similares. Ahora la convivencia me ayudó bastante porque en la casa donde vivía nadie hablaba español entonces uno aprende más rápido en esa forma.

Modesto Montoya: Y el nivel de estudios en la Universidad fue demasiado diferente al de la UNI o estabas al nivel del resto digamos.

Peter Aurora: Estaba al nivel del resto. En general bastante parecido, incluso hay cosas que creo que los estudiantes de la UNI tienen más ventajas porque nos defendemos un poco más quizás. No tuve problemas en la parte de la ciencia en sí. Al comienzo como le digo el inglés fue un poquito el problema, pero una vez que ya empecé a entenderlo ya no fue problema entonces el nivel fue básicamente similar incluso le digo superior de los estudiantes de la UNI.

Modesto Montoya: Ahora, tú hiciste también un doctorado y un postdoctorado que se hace después de un doctorado por 6 meses, dos, tres años a veces. Generalmente los que se van a quedar en la universidad hacen tres años. Pero tú me contabas que te interesaba más la industria, lo que se llama ahora las energías renovables que está muy de moda en Estados Unidos y en el norte, los países se preocupan por este tema. ¿Tú seguiste este camino de la industria, de la investigación aplicada?

Peter Auora: Sí. Cuando terminé la maestría trabajé en industria un par de años y eso me llevó a hacer el doctorado. Hice el doctorado en ingeniería mecánica enfocado en ciencia de materiales. Ahora me considero un científico de materiales y electroquímico más que un ingeniero mecánico puro. Terminé el PhD y como mencionó hice un postdoctorado. Esto último me llevó a ir a trabajar en Nissan por un tiempo. En industria investigación y desarrollo es un poquito diferente a lo académico a veces, se publica menos artículos científicos porque obviamente uno va más a las patentes y a las cosas desarrolladas para la compañía. Estuve allí como tres años, después me cambié a otra compañía haciendo el mismo tipo de investigación, baterías de iones de litio. Esta compañía era un poco más pequeña, pero en este caso estaba haciendo más desarrollo, usaba un poco más mi instrucción de ingeniería más que solamente la parte de desarrollo de materiales. Después de un tiempo me mudé, ahora estoy en Massachussets, básicamente regresé a Massachussets y ahora trabajo para una compañía química que produce materiales para la fabricación de baterías de iones de litio. Bueno, sigo estando en el departamento de investigación y desarrollo, pero estoy más en lo que lo llaman el departamento de nuevos negocios, la idea es usar la ciencia, usar los conocimientos sobre baterías de litio para buscar nuevas aplicaciones y

desarrollar nuevos materiales. Aplicaciones digamos que te ayuden a que las baterías duren más tiempo, se carguen más rápido, que pesen menos, que cuesten menos, cosas que son importantes para el uso de estas baterías en autos eléctricos. Obviamente las baterías se usan en muchos otros instrumentos electrónicos pero los autos son los que podrían llevar a que las baterías de iones de litio a convertirse en algo que pueda ayudar al medioambiente en términos generales.

Modesto Montoya: Es lo último que se estaba haciendo y desarrollando con bastante intensidad. Se dice que dentro de poco Estados Unidos va a tener el 50% de energía eléctrica producto de energías renovables y también que el petróleo, el gas y el carbón van a pasar de moda, la energía solar está tomando sus derechos y allí por supuesto se necesita baterías, super baterías, es cada vez más importante. Y el litio otro material que ahora está en el gran interés de las potencias. Perú tiene litio, Bolivia también, todo el mundo habla de esa posibilidad. ¿Tú crees que va a haber entonces un boom de baterías de litio?

Peter Aurora: Sí, bueno, hay un muchos de estudios de mercado ahora. La batería de litio se ha estado usando también en teléfonos, en laptops desde hace mucho tiempo, pero para el caso de vehículos eléctricos ha empezado con bastante fuerza hace 8 o 10 años. Empezó hace mucho tiempo, pero la opción de que la gente los use, ha empezado a incrementarse, aunque todavía estamos en un número muy bajo. En Estados Unidos solamente del 3 al 4% de la gente usa autos eléctricos, la proyección es que suba a un 30% a nivel mundial para el 2030 y obviamente va a subir a más; para el 2040 se prevé que pasará el 50 o el 60%. Es algo que va a seguir pasando. La meta final es usar celdas de combustible, hidrógeno producido con energía solar pero las baterías van a seguir siendo usadas porque las necesitas para el auto, para arrancar el auto y para cierto tipo de back-up, pero el sistema eléctrico del auto va a seguir siendo el mismo. Las energías renovables han aumentado su utilidad aquí, en EEUU se usa mucho el gas natural todavía, pero en ciertos lugares, por ejemplo, donde yo vivo tenemos la opción de cambiar toda nuestra energía eléctrica a pura energía renovables en mi casa la energía que utilizamos viene el 95% de molinos de viento y 5% de energía solar. Ahora en la casa no necesitamos un sistema de almacenamiento porque tenemos la electricidad continua, pero hay lugares que sí necesitan un sistema de almacenamiento y obviamente hay unas baterías, las de litio quizás no son las mejores en este momento, pero hay otras tecnologías que son mejores. El litio es muy caro para este tipo de aplicaciones y aparte que para almacenar energía eléctrica de paneles solares generalmente hay mucho espacio, entonces el volumen o peso de la batería no es una limitación como el caso de los autos. En el caso de los autos tienes que usar materiales livianos, que no pesen mucho, que no ocupen mucho espacio porque no quieres hacer un carro muy grande obviamente, después de poner la batería vas a usar toda la energía de la batería para mover el carro. Existen otras tecnologías en baterías para sistemas de almacenamiento estacionario para energía solar, por ejemplo.

Modesto Montoya: ¿Pasa por tu mente la posibilidad de regresar al Perú?

Peter Aurora: En algún momento lo pensé hace mucho tiempo, cuando recién vine mi idea era estudiar una maestría y después regresar al Perú y trabajar en algo aplicado a eso. Obviamente cuando vienes ves otras posibilidades, las tomé, ahora tengo a mi familia acá, es un poco difícil. Por ahora no, de repente en un futuro, cuando este cerca de terminar mi carrera industrial de repente, quizás regrese. Hay muchas cosas que quisiera hacer, usted mencionaba la zona de La Libertad de donde son mis padres, y yo por allí veo mucho potencial en energía solar, almacenamiento con baterías, en algún momento me encantaría poder hacer eso. Por ahora todavía no, no es algo a corto plazo, es una visión a largo plazo.

Modesto Montoya: Pero sí podrías formar equipo de colaboración internacional con la UNI por ejemplo, ahora se hace eso, colaboración de peruanos en el extranjero con peruanos en el Perú, para hacer proyectos en conjunto.

Peter Aurora: Sí, con el Ing. Oliveros incluso hicimos un par de cosas, lo ayudé en unas propuestas de cierto tipo de tecnologías que él quería usar, solamente llegamos a nivel de propuestas. No sé si sus propuestas fueron aceptadas y financiadas. Después de su desaparición básicamente no he vuelto a tener contacto con otras personas de la Universidad, he tenido conversaciones y colaboración con amigos en Brasil y Argentina, pero en Perú no por ahora, pero si sería algo interesante. Estando en industrias es un poco diferente a estar en la universidad, en la universidad es más fácil. Industrias es un poco diferente pero siempre estoy abierto por ejemplo ahora no soy profesor, pero soy miembro del comité de doctorado de varios amigos acá en Estados Unidos, es algo que puedo hacer, quizá no ser el asesor directo, pero colaborar y conversar con los estudiantes es algo que siempre he hecho y que me encanta hacer, es una forma por ejemplo en la que podría yo ayudar. Como le digo en Industrias es un poco diferente a academia, pero es algo que podría hacer.

Modesto Montoya: Eso es claro, sospecho que tienes familia norteamericana.

Peter Aurora: Sí a mi esposa la conocí en Michigan, ella es doctora en medicina, doctora de verdad como se dice, y mis hijos han nacido acá. Obviamente hemos ido varias veces al Perú y les encanta la comida peruana y estar allá. Pero estoy acá, mis raíces, digamos mi adultez, la he pasado básicamente acá pero siempre he tratado de ver la posibilidad de ver formas de colaborar si se puede con cosas en Perú, tengo muy buenos amigos de mi código de la UNI, seguimos en contacto y siempre que voy tratamos de reunirnos y conversar.

Modesto Montoya: Y qué aconsejarías a estos jóvenes de la UNI que ingresan o quieren ingresar a la UNI, decirles que la ciencia y la tecnología es el futuro para todos ¿qué es lo que tendrían que hacer para lograr el éxito que tú has logrado?

Peter Aurora: Bueno, perseverancia y ser muy aplicado, trazarse metas obviamente las metas a veces son un poco difíciles de cumplir dependiendo lo que quiera uno. La ciencia, la ingeniería es algo que siempre vamos a necesitar. Pero básicamente eso, si uno se traza metas seguirlas tratar de cumplirlas, llegar a hacerlas con mucha perseverancia, dedicación y humildad. La humildad es muy importante, saber que uno puede aprender de todas las personas no importa el nivel de educación. Ahora el conocimiento por internet lo podemos encontrar a cada instante, las cosas han cambiado mucho, cuando estaba en la universidad era un poco diferente, había internet, pero era más difícil tener acceso a las cosas que tenemos ahora. El inglés obviamente es fundamental hoy en día se puede encontrar cualquier tipo de artículo de ciencia, pero la gran mayoría está en inglés, pocos encuentras en chino o en japonés, uno tiene que tratar de ver esas cosas. Buscar algo que le apasione a uno, en la rama de ingeniería hay muchas y a veces uno piensa si uno hace una maestría, un doctorado va a enseñar obviamente es una opción, pero también uno puede ir a Industrias. Ahora en el Perú no hay tanta investigación en desarrollo en Industrias, es más aplicación creo, incluso más desarrollo, pero si uno puede salir puede ver que hay opciones en eso, uno puede usar todo lo que aprendió durante la maestría o en el doctorado, e incluso en la universidad. En la parte de investigación y desarrollo de empresas, hay muchas empresas que contratan doctores PhD para ayudarlas a crecer en los productos que pueden vender y cosas como esas.

Modesto Montoya: Supongo que tus padres están muy orgullosos de ti, ¿te lo hacen saber?

Peter Aurora: Sí, mi papá y mi mamá siempre muy orgullosos de nosotros. No solamente de mí, de mis hermanas también. Siempre muy orgullosos y siempre me hacen saber de la dedicación que tuvieron ellos, cuando fueron más jóvenes sus oportunidades eran diferentes, el trabajo duro que han hecho ellos fue para ayudarme a progresar, me dieron educación que es lo que ellos dicen fue “lo único que te pudimos dar”. Y realmente yo les agradezco porque la educación me ha permitido estar donde estoy y es muy importante. Hay muchas cosas que uno puede tener cuando termina el colegio, uno puede trabajar y comprarse cosas, pero educarse, aprender siempre te va a ayudar, invertir en la educación siempre es bueno para cada uno.

Modesto Montoya: Muchas gracias por esta excelente conversación de tu parte Peter. Gracias por la entrevista y seguimos en contacto ojalá podamos conversar más tarde sobre eventuales proyectos con la UNI porque hay gente que esta interesadísima en estos temas.

Peter Aurora: Sí muchas gracias por la oportunidad. En lo que se pueda colaborar pueden contactarme y a ver si se puede conversar con los muchachos allá, sería muy bueno.

Modesto Montoya: Muchas gracias amigos y con nosotros será hasta un próximo encuentro con la ciencia.

¿CÓMO LO HIZO, KARIN CHUMBIMUNI-TORRES? DE HUAROCHIRÍ, AL AGUSTINO, LA UNI, PURDUE UNIVERVITY, UNIVERSITY OF CALIFORNIA Y HOY PROFESORA EN LA UNIVERSITY OF CENTRAL FLORIDA, EEUU

Modesto Montoya: Gracias amigos por estar con nosotros en este nuevo encuentro con la ciencia, nuestra invitada de hoy es Karin Chumbimuni-Torres, una mujer extraordinaria que conocí hace un par de años en la UNI; ahora estamos lejos, ella está en Estados Unidos en la Universidad de Central Florida, ella es profesora en esta universidad. Lo increíble de Karin es que, como muy pocos, nace en extrema pobreza prácticamente nació en una chacra de la sierra de Huarochirí, vivió en El Agustino imagínense ustedes en ese lugar de extrema pobreza. Hoy día es profesora de esta universidad en Estados Unidos, Central Florida, entonces la pregunta que siempre nos hacemos es cómo lo hizo. Para nacer en una chacra, vivir en El Agustino, y ahora ser profesora en esta universidad donde las condiciones de vida son totalmente opuestas. Gracias Karin por aceptar esta entrevista.

Karin Chumbimuni-Torres: Buenos día doctor Modesto Montoya, gracias a usted por darme esta oportunidad de contar un poco esta experiencia de mi vida y mi caminar por la ciencia más que todo.

Modesto Montoya: Me dijiste que vivías en El Agustino de niña y me cuentas que ayudabas a tu mamá, vendiendo un poco como ambulante ¿es cierto eso?

Karin Chumbimuni-Torres: Sí, mis padres migraron a la capital cuando yo tenía 4 años, ellos eran muy jóvenes tenían entre 23 y 24 años. Mi papá estudiaba mecánica en Jose Pardo y mi mamá trabajaba en todo lo que ella podía. Así que vendía todo lo que era posible, recuerdo de muy niña, a la edad de 4 años, que yo iba de la mano de ella, pues ella vendía caminando, así fueron los inicios.

Modesto Montoya: Me cuentas también que llegaron una especie de misioneros alemanes y te acercaron hacia el conocimiento, hacia el amor por la ciencia. Cuéntanos esa parte.

Karin Chumbimuni-Torres: Sí, eran cristianos alemanes, quienes fundaron la escuela “Johannes Gutenberg” en El Agustino, así que empezaron a tocar puerta por puerta para ver qué niños querían estudiar en este colegio. Tuve la oportunidad de que mis padres se abrieron a ellos y me matricularon en ese colegio que me brindó una educación muy buena. Nos motivaron muchísimo en el estudio, hice la primaria y secundaria, hacían muchas cosas de ciencias, recuerdo las expo-ciencia; y nos motivaban a una competencia pues premiaban los mejores proyectos. Hacíamos experimentos, pues ellos tenían los recursos. Al ingresar a este colegio cada uno tenía un padrino en Alemania que pagaba nuestra educación, entonces hacíamos experimentos y nos desafiaban a proyectos únicos. Yo tenía el apoyo de mi señor padre, a mí se me entraban unas ideas por ejemplo quería hacer el planetario solar pero quería que tenga el movimiento de rotación

y el movimiento de traslación y que todo funcione sin tocarlo, entonces desafiaba a mi señor padre y el me ayudaba en eso, pues él tenía los conocimientos de mecánica. Y así fue como empecé a agarrarle el gusto de la ciencia. Me fascinaba cuando veía el resultado de estos proyectos.

Modesto Montoya: Tú postulaste a la UNI y en la primera oportunidad te falló las matemáticas. ¿Te frustró esto?

Karin Chumbimune: En realidad, cuando yo terminé la secundaria, terminé becada en los primeros puestos, y por influencia de la familia quise estudiar Medicina, entonces postulé a San Marcos y no ingresé. Pensé que mi deficiencia estaba en Matemáticas, entonces fui a la academia pre universitaria para prepararme más en Matemáticas, solo estudiaba Matemáticas, y como resultado de eso escuché sobre la Universidad Nacional de Ingeniería y postulé, yo sabía que el ingreso era muy difícil, pero postulé para probar mis conocimientos de lo que me había preparado en la Academia.

Mi sorpresa fue que ingresé a la carrera de Química y empecé a estudiar Química; estaba en esa indecisión de si seguir postulando a Medicina o si continuaba en Química. Hasta que gracias a Dios conocí al Profesor Ingeniero La Rosa quien me mostró que la ciencia era una herramienta a través de la Química para ayudar a la comunidad en la cual nosotros resolvíamos problemas, en este caso era la industria. Él me llevaba a las empresas y me decía “Karin, esto es lo que se necesita, esto hay que hacer, y hay que investigar para poder ayudarlos”, pienso que él sembró las primeras semillitas de la investigación en mi persona. Pues eso me inquietaba muchísimo, sobre todo el descubrir cosas nuevas.

Modesto Montoya: Interesante. Y cuando terminaste la UNI ¿cómo fue que postulaste?, ¿te dieron beca? ¿quién fue tu padrino para irte a Estados Unidos?.

Karin Chumbimuni-Torres: Terminé la universidad y como todo joven el próximo paso era trabajar en la empresa, en mi época en el Perú era así. Trabajé en la empresa privada, pero a los pocos meses no me quedaba conforme, yo quería investigar, descubrir cosas nuevas. Eso me llevó a postular a la Fuerza Aérea, así que trabajé en el Laboratorio de la FAP, en Chorrillos, con el anhelo de aprender cosas nuevas. Trabajé, aprendí cosas nuevas, pero llegó el momento en que la investigación estaba un poco limitada y yo seguía con la inquietud de seguir aprendiendo. Allí tuve conocimiento que había maestrías en el Brasil, en Sao Paulo. Tenía una amiga que estaba haciendo su maestría en Brasil así que le pregunté. ¿Cómo puedo hacer?. Me dijo tienes que viajar a Brasil, dar el examen de admisión, ingresar y quedar entre los 5 primeros puestos para que obtengas una beca. Esa era mi única opción, tenía que conseguir la beca porque sino me regresaba a Lima. Estudié mucho, viajé a Brasil gracias a mis padres que pagaron mi pasaje, tú viajabas y estabas dos o 3 días allá para dar el examen solamente. Ingresé, obtuve la beca y así fue como hice la Maestría en Brasil, estudié en la UNICAMP en Sao Paulo, con la beca ofrecida por la Universidad.

Modesto Montoya: Muy buena universidad. Conocí esa universidad, había jóvenes talentosos haciendo experimentos de todo tipo, usando los laser para construir aceleradores, una cosa increíble. En esa época estabas allá entonces.

Karin Chumbimuni-Torres: Sí. Me encantó la Maestría, me encantó hacer la investigación, me dije esto es para mí. Decidí postular a una beca de Doctorado, FAPESP, conseguí la beca y ahí conocí al Profesor Lauro Kubota, que fue otro de mis mentores. Yo siempre inquieta, hacía Doctorado en Química Analítica, siempre quería aprender, me estaba informando, iba a la biblioteca a buscar los “journals”, los artículos. Como hacia mi doctorado en Química Analítica buscaba los artículos del Analytical Chemistry Journal, pues era el de mayor impact factor. Entonces tuve una experiencia que yo nunca la olvido, un día en que estaba leyendo el “journal” encontré una foto de sensores químicos que tenía una ligazón artística y me encantó la foto y dije yo tengo que hacer esto. Leí que el autor correspondiente era un profesor en Estados Unidos. Fui

con la revista a mi profesor de Doctorado (el Profesor Kubota) y le dije yo quisiera trabajar en esto, sabía que la beca de FAPESP que había ganado me pagaba una estancia en cualquier país fuera de Brasil. Ok, me dijo, entonces tienes que dar el TOEFL. Como yo estudié en un colegio alemán, no había estudiado inglés así que tenía tres meses para estudiar el inglés y pasar el examen del TOEFL, luego teníamos que escribir una propuesta y tenía que tener la aceptación del profesor para el cual yo quería trabajar y era el “corresponding author” de este artículo. Mi profesor le escribió, el profesor en USA aceptó, indicó “está bien que venga a trabajar por tres meses en mi laboratorio, pagado por el gobierno brasileño”. Trabajé para él, le encantó mi trabajo y él me extendió la estancia por tres meses más. Me quedé 6 meses trabajando en la Universidad de Auburn, Alabama.

Y fue allí que tuve una experiencia que también fue muy importante para mí, él me llevó a mi primer Congreso Internacional que coincidentemente fue en Orlando. Cuando llegué a Orlando, vi a todas las estrellas científicas del área que yo investigaba e incluso pude estrecharles la mano; eso fue para mí muy motivador, me dije estas personas vienen aquí y yo las puedo ver, para mí eran estrellas de la ciencia. Esto me marcó bastante y seguí haciendo mi trabajo con mucha motivación. El profesor Erick Baker me dijo “Karin, regresa a Brasil, termina tu doctorado y te invito a hacer un postdoc conmigo”. Regresé a Brasil, terminé mi doctorado, hice mi tesis y me fui a trabajar a la Universidad de Purdue, Indiana, donde hice mi primer postdoctorado. Luego hice un segundo postdoctorado en la Universidad de California, San Diego y luego postulé a una vacante académica en las universidades aquí en Estados Unidos.

Modesto Montoya: ¿Cómo fue tu ingreso a la Universidad en Central Florida?

Karin Chumbimuni-Torres: Para ser profesora en los Estados Unidos tenemos que pasar una selección que dura 6 meses y la selección lleva por mandar un paquete que involucra tu propuesta de investigación para los próximos 5 o 10 años; qué es lo que vas a hacer; tus publicaciones que de hecho tienen que ser considerables y en buenos journals, yo había hecho una carrera académica muy buena; y también tus cartas de recomendación de profesores que te avalaban. Con todo eso entonces postulas.

Ahora yo soy parte de los comités para contratar profesores. Nosotros recibimos más o menos 100 postulantes de todas partes del mundo. Ahora sé cómo fue el proceso. De estos postulantes escogemos a los 5 mejores, los cuales son invitados a la universidad. Es interesante porque una vez que te invitan después de toda esta selección en papel digamos, te entrevistan por dos días. Y ellos quieren conocerte porque la posición académica en la universidad es de por vida, te contratan en Estados Unidos como profesor “tenure track”. Este “tenure track” significa que te dan 5 años como un periodo de prueba. En ese tiempo tienes que demostrar que puedes traer dinero federal para financiar tus proyectos de investigación. Al cabo de 5 años, consigues el “tenure” que es equivalente a lo que sería el nombramiento. ¿Por qué ellos te entrevistan por dos días? Porque una vez que consigues el “tenure”, nadie te puede sacar de tu trabajo. Así ellos tienen que tener certeza no solamente acerca de qué tipo de investigador eres sino qué tipo de persona ellos van a traer a su círculo. Tuve la entrevista con todas las autoridades desde el rector de investigación, y todos los “faculties”, porque todos tienen que tener la visión de que esta persona sí pasa el “tenure”, el periodo de prueba, se va a quedar a convivir con nosotros hasta el día que decida irse, pero no lo podemos sacar así que tienen que estar seguros en todo aspecto. Así es el proceso para tornarse profesor en los Estados Unidos.

Modesto Montoya: Me contaba un profesor que te pueden sacar si te ven tomando un café con un alumno. ¿Es cierto esto?

Karin Chumbimuni-Torres: Sí. Esta cuestión es muy delicada en los Estados Unidos, el respeto entre las personas es muy importante. Hay leyes que tú no puedes trasgredir, tales como tener una relación muy amigable con los estudiantes. Son leyes estipuladas, yo me refiero a las cuestiones

más estándares. Si tú haces un buen performance no debería haber ningún problema, una vez que consigas el tenure.

Modesto Montoya: O sea, tú estás asegurada de por vida en Estados Unidos, Karin. ¿Casada o soltera?

Karin Chumbimuni-Torres: Yo estoy digamos asegurada porque hace dos años conseguí el “tenure” y pasé al nivel de “associate professor”. Soy casada, de hecho conocí a mi esposo mientras hacía el doctorado en el Brasil. Él es Químico de San Marcos. Tengo dos niñas, una de 11 años que nació en San Diego, California, mientras hacía mi post doctorado y una segunda niña que tiene 5 años que nació en Orlando durante el “tenure”.

Modesto Montoya: O sea tienes un éxito familiar, un éxito profesional. ¿Qué recuerdos tienes de Huarochirí, esa chacrita donde tú naciste?.

Karin Chumbimuni-Torres: Mas que recuerdos, yo siempre estoy ligada a Perú, viajo a Huarochirí, mis recuerdos son de los mejores, de gente muy amorosa tuve bastante suerte, tengo buenos recuerdos, yo pienso más que de dedicación al trabajo, dedicación a lo que uno quiere conseguir en la vida. De hecho ahora estamos haciendo zoom con los familiares y compartiendo bastante con ellos.

Modesto Montoya: Ahora tú también estás haciendo esfuerzos para que muchachos jóvenes en cierta manera sigan tu ejemplo. ¿Qué recomendación les darías a los jóvenes de la UNI actual que algunos no son tan dedicados que digamos, que se salen de la línea del estudio. ¿Qué les recomendarías para tener éxito en el mundo de la ciencia?

Karin Chumbimuni-Torres: Para mí la ciencia me abrió las puertas, yo digo siempre cuando empiezo mis exposiciones que la ciencia me abrió las puertas al mundo. He viajado por todas partes del mundo. Esta es una oportunidad sobre todo para personas de bajo nivel económico donde no hay barreras en ese sentido. El conocimiento te abre las puertas, yo les aconsejaría a todos los chicos que tienen inclinación por la ciencia que se tracen los objetivos mas altos y persistan, porque van a conseguir sus resultados, se van a sorprender de lo que consiguen. Tenemos un Proyecto que fue financiado por el gobierno americano hace dos años donde yo preocupada por traer chicos de bajos recursos económicos porque obviamente involucra un gasto económico venir y darles una estancia, me di con la sorpresa que el gobierno americano podía pagar becas, nos financió un proyecto para traer cuatro jóvenes de la facultad de ciencias de la UNI, hicieron una estancia en la Universidad de Central Florida y trabajaron y pudieron ver de primera mano qué significa hacer un doctorado aquí, trabajaron en nuestros laboratorios, conversaron con los profesores que podrian ser sus orientadores para el doctorado. Entonces, lo que me gustaria decirles a los jóvenes peruanos inquietos es que se esfuercen, la recompensa viene luego, si hay esfuerzo y si hay perseverancia, te vas a sorprender con lo que el destino te depara, no hay límites.

Modesto Montoya: No hay límites si tú estudias bien, si tienes amor por la investigación. Y tú obtienes recursos para investigar ¿nos puedes dar una idea de cuánto al año obtienes para tus investigaciones?.

Karin Chumbimuni-Torres: Para que un laboratorio se mantenga, tenemos que tener mínimo 100,000 dólares, prácticamente yo he traído un millón de dólares a mi laboratorio porque tenemos que pagar postdocs. Para mantener un laboratorio como el que yo dirijo con unos 100,000 a 200,000 dólares por año es necesario. Nosotros presentamos propuestas a la National Science Foundation, a la National Institute of Health, que nos aprueban propuestas por tres años con 300,000 dólares, generalmente son 100,000 dólares por año, eso no quita que podamos tener múltiples “grants” propuestas financiadas. Pero lo mínimo con lo que podemos subsistir es con 100,000 dólares por año.

Modesto Montoya: Cuando yo estuve en Estados Unidos, regresé al Perú porque nombraron al doctor Víctor La Torre, profesor mío, Presidente del IPEN, yo estaba en ese momento en el Carnegie Mellon Institute, y me decidí a regresar, nunca pensé en quedarme afuera. Me encargó el Dr. La Torre de averiguar con los colegas si alguno quería venir y nadie quería venir, para qué te regresas me decían. Sigue ese sentimiento entre los colegas peruanos.

Karin Chumbimuni-Torres: Aquí en la Universidad de Central Florida no he visto profesores peruanos, de hecho en mi departamento soy la única peruana, tal vez en toda la universidad. Pero sí he encontrado en mi caminar en los Estados Unidos varios peruanos, ya que he trabajado en diferentes universidades, y sí existe una motivación por regresar al país. Yo pienso que existiendo las condiciones de financiamiento y preocupación del gobierno por fomentar la ciencia varias personas que desearían regresar al país lo harían. En mi caso tuve oportunidades aquí y allá, pero éstas eran más prometedoras. De hecho, yo viajo dos veces al año a Lima, trato de colaborar con investigadores de la Universidad Nacional de Ingeniería, Cayetano Heredia, la Católica, me trato de mantener en contacto con todos ellos. Pienso que en la posición en la que me encuentro, puedo ser una puerta, una ayuda. Pero sí he visto interés. Incluso cuando estuve en Brasil, varios de mis amigos querían volver, incluso varios regresaron como profesores en la UNI.

Modesto Montoya: Lo que pasa es que ahora no hay puestos, no hay puestos de nombramientos los tienen contratados. Un poco complicado. Muy interesante Karin. Finalmente ¿tus padres como están?

Karin Chumbimuni-Torres: Muy bien, mis padres están viviendo prácticamente fuera de la pandemia, ya que estamos en cuarentena prácticamente, en Lima. Mis hermanos también muy bien están tranquilos, felices, económicamente mis padres han sobresalido bastante gracias a su trabajo y se encuentran muy bien.

Modesto Montoya: Gracias amiga Karin. Un final mensaje para tus ex colegas de la UNI.

Karin Chumbimuni-Torres: Saludarlos, yo siempre estoy en contacto con ellos y a los chicos que se inquieten, que pueden hacer un “stage” en Estados Unidos, un Doctorado. Y sobre todo quisiera dar un mensaje a las alumnas. Yo converso con mis alumnas acá y ellas dicen que no quieren seguir estudiando porque se preocupan por el aspecto familiar. Es posible seguir una carrera profesional con bastante éxito con un poco de organización y mas que todo decisión, lo puedan ejecutar sin ningún problema, yo siempre en comunicación con ellas y pues hay que seguir haciendo ciencia porque la ciencia es lo que nos va a llevar a destacarnos como país.

Modesto Montoya: He visto que tú estás investigando cosas de biología, de nanomateriales, bien complejo pero básicamente tienen que ver con fenómeno de la vida.

Karin Chumbimuni-Torres: Si, nosotros desenvolvemos sensores electroquímicos, ópticos para compuestos biológicos para ADN, para virus, para bacterias, ahora sobre todo es una preocupación con la problemática del Covid, así que allí nosotros nos desarrollamos y siempre estamos aprendiendo. Yo soy Química, Electroquímica, un poco de Bioquímica ahora también, como le digo el aprendizaje no tiene límites y cada día, hasta el último día de nuestra vida vamos a seguir aprendiendo y esto es lo que nos fortalece y nos diferencia como seres pensantes.

Modesto Montoya: Gracias Karin y será hasta una próxima oportunidad.

Karin Chumbimuni-Torres: Gracias a usted profesor Montoya y estoy a la orden en cualquier momento.

Modesto Montoya: Muy bien amigos y con nosotros será hasta un próximo encuentro con la ciencia. Chau.

Víctor Coronel, de un barrio marginal a la UNI y a la Universidad de Columbia, USA

Modesto Montoya: Gracias amigos por estar con nosotros en un nuevo encuentro con la ciencia. Hoy día, 30 de marzo del 2021, estamos en nuestra sección “Cómo lo hizo” que es una sección constituida por entrevistas a egresados de universidades peruanas que tienen éxito en el extranjero y que son de origen popular; es decir, que inicialmente tenían muy pocos recursos económicos y que a base de estudio, esfuerzo, logran cumplir sus sueños o por lo menos parte de sus sueños. En esta oportunidad estamos con Víctor Coronel Chauca, que ingresó en el año 1967 a la UNI en el primer puesto del examen de admisión general, luego partió a Estados Unidos, es profesor de la City University of New York y bueno vamos a entrevistarle para conocer un poco su vida, desde los primeros recuerdos de su vida. Gracias Víctor por estar con nosotros en este programa.

Víctor Coronel: Gracias, buenas tardes, un placer estar aquí junto con Modesto, un amigo de siempre y cuídense del virus, nada más.

Modesto Montoya: Bueno, ¿cuáles fueron tus primeros recuerdos de infancia?

Víctor Coronel: Bueno, yo me acuerdo un poquito de mi infancia en la Oroya, pero muy vagamente, yo viví en la Oroya hasta los dos años y medio o tres años, caminábamos por las calles inclinadas, vivíamos en lo que se llamaba la Oroya Nueva y mi abuela allí tenía su negocio de almacén, vendía abarrotes. De allí nosotros nos mudamos a Chosica, tendría 4 años de edad, fui a una escuelita particular y luego a una estatal. Recuerdo que la profesora de la escuelita particular nos hacía pelar las arvejas de su almuerzo y aprender a contar, contábamos las arvejas. Increíblemente, ahora es un campo popular, la Universidad de Harvard por ejemplo tiene un curso que se llama “Física de la cocina”. Bueno yo diría que una de las tareas para los niños es que aprendan a contar, aprendan fracciones, enseñándoles lo que es la mitad de un melón, un cuarto de un tomate, un quinto de un limón, etc. Ahora hay libros, por ejemplo este libro que ha salido recientemente “La ciencia y la cocina” (Science and Cooking) que es un resumen del libro de la Universidad de Harvard sobre la ciencia del cocinar que se da a los alumnos que no van a seguir ciencia. Entonces ya está saliendo la moda de muchos libros, aquí tengo otro de “La física y la danza” (Physics and Dance) para los que les gusta bailar, yo sé que a tu hijo David le gusta bailar tango, hay el mecanismo de los torques, de la fuerza, etc. Bueno pero esa profesora queriéndolo o no, no sé, en el proceso de que la ayudábamos a preparar su comida nos enseñaba a contar y nos decía “ésta es una unidad (la arveja), la abría y decía aquí hay cinco bolitas, estas son sub unidades de la arveja”, me acuerdo de eso.

De allí pasé a un colegio de San Martín de Porres que era lo que se llama un barrio pobre, una invasión, y para ganarse el favor del presidente de ese entonces, le pusieron a la avenida principal “Manuel Odría”. Y bueno, le dieron el título del terreno a mucha gente, nosotros no estábamos allí todavía, llegamos unos meses más tarde y compramos un terreno que tenía una persona que conocíamos. Ese terreno estaba relativamente barato porque estaba frente a la Hacienda Condevilla, y para nosotros fue un paraíso, porque en vez de vivir entre mucha gente, vivíamos al borde y teníamos todo el campo allí al frente y cuando teníamos demasiada hambre íbamos y agarrábamos, “expropiábamos”, maíz cuando estaba crecido. Pero era una vida sana sin darnos cuenta, porque teníamos el campo al frente, era como vivir en una casa frente a un parque grande como los de ahora en Lima.

Modesto Montoya: La vez pasada cuando vi una foto por internet de la casa de la actriz Angelina Jolie, rodeada de naturaleza, yo decía ¡pero tanta plata paga esta gente para vivir igual como viven los campesinos!

Víctor Coronel: No solamente pagan bastante plata para vivir sino también para comer como comen los campesinos que no son demasiado pobres, porque el campesino pobre sufre mucho. El campesino que tiene un poquito come como el rico de Estados Unidos. Y el peruano de clase media, come como el pobre de Estados Unidos. El peruano de clase media quiere comer Kentucky Fried Chicken, no quiere comer quinua, quiere comer su Mc Donalds no quiere comer su sopita de cabeza de ternero, su patasca, su shámbar, ellos comen como el pobre acá. Y el rico de Estados Unidos come como el no tan pobre peruano del campo. Come sus verduritas sin insecticidas, orgánicas, su pollito criado en casa, orgánico. Y acá pues un pollo orgánico la libra vale entre 8 y 20 dólares dependiendo donde lo compres. El kilo de pollo está más o menos entre 20 y 45 dólares.

Modesto Montoya: O sea que tú estabas comiendo como un rico de allá.

Víctor Coronel: Yo estaba comiendo como un rico de allá sin darme cuenta.

Modesto Montoya: Y allí, también me acuerdo se fundó la gran unidad José Granda.

Víctor Coronel: Claro, esa es la otra parte de la historia. Para el primer año de primaria yo fui a un colegio en Barrios Altos. Mis padres se divorciaron y mi padre vivía en Barrios Altos, fuimos con él a un colegio que se llamaba “Cristo Rey” que quedaba en la avenida Ancash en la cuadra 9, donde vivían en esa época bastantes criminales, Tatán era bien famoso en esa época. De allí, del Cristo Rey pasé a San Martín de Porres al Colegio 507, terminé allí la primaria. Luego fui al colegio Ricardo Bentín en el Rimac, tuve la suerte de que al frente del Ricardo Bentín había una biblioteca. En esa época todavía daban becas para los alumnos que tenían bajos recursos, no sé si ahora existe pero ojalá que sí, incluía ir a almorzar al comedor popular que quedaba a unas tres cuadras por la avenida Francisco Pizarro. En el colegio en esa época se iba a clases de 8 a 11.30 a.m. algo así, salías a tu casa a almorzar y regresabas a las 3 p.m. y estabas allí hasta las 4.30 o 5.00 p.m. Entonces, como yo tenía beca para almorzar, almorzaba allí en el comedor popular en la Av. Francisco Pizarro y tenía dos o tres horas para mataperrear. Al principio me juntaba con los muchachos que se metían al edificio del colegio Bentín que tenía unos muros, nos metíamos por el fondo cerca del estadio y allí jugábamos fútbol. Pero un día entré a la biblioteca, recuerdo que había una sección para niños, éramos considerados niños todavía y que tenían las revistas Tintín de Francia, de Hergé. Era bonito leerlas, “Viaje a la luna parte una parte dos”, me entusiasmé con la lectura y empecé a leer libros sobre la naturaleza, los tigres, los dinosaurios, etc.

Modesto Montoya: Allí empezó tu gusto por la lectura.

Víctor Coronel: Exacto. Allí empezó y a veces nos quedábamos mucho tiempo en la biblioteca y llegábamos tarde a clases. Entonces cuando terminé el segundo año, como yo tenía un montón de tardanzas me pusieron en conducta 11 o algo así. Y salió una regla de que para seguir en el colegio Ricardo Bentín tu promedio de los dos últimos años en conducta tenía que ser mayor de 24 o 25 creo, y el mío era 23, me dijeron que no podía continuar en el Bentín por mala conducta, así estaba en el papel.

Modesto Montoya: Víctor Coronel mala conducta, igual que Tatán.

Víctor Coronel: Felizmente que mi abuelo en Chosica era Presidente de la Asociación de Padres de Familia del Colegio Pablo Patrón de Chosica, me aceptaron allí y fui a estudiar el III de

secundaria. Tuve bastantes amigos, uno de ellos que no sé si está retirado o no, no sé si has escuchado de él, que se llama Armando Yarleque Chocas, él es herpetólogo, especialidad que estudia las culebras.

Modesto Montoya: Algo he escuchado. ¿De San Marcos?

Víctor Coronel: Es un profesor medio ciego, de San Marcos. Él es un amigo. Pero mi mamá se enteró que en el José Granda iban abrir las secciones de IV y V año de secundaria, al frente de mi casa, no lo pensó dos veces y me inscribió allí. O sea que terminé IV y V de secundaria en el José Granda.

Modesto Montoya: ¿Cómo te preparaste para ir a la UNI?

Víctor Coronel: Para ir a la UNI mi hermano mayor Francisco que estaba un año más adelantado, cuando yo estaba en III de secundaria él estaba en IV, sí terminó todos sus estudios en el Bentin y se iba a la Academia ACUNI. Para suerte de nosotros, la Academia ACUNI quedaba cerca del colegio Bentin, caminabas por la calle Francisco Pizarro hasta el cruce con Tarapacá creo, pasando el Fuerte Hoyos Rubio, en el Rímac, brigada número 9, y allí está la primera puerta de la Academia, cerca del Pabellón principal se dictaban las clases de la ACUNI. Francisco gorreaba las clases y bueno él se preparó bien, ingresó a la UNI, entonces ya me tenía preparado el terreno, vas a tener que ir a la academia me dijo. Él ingresó a la UNI y vivía en la Casa de Estudiantes de la UNI, compartía dormitorio con Maynard Kong, no sé si te acuerdas de él, y otros dos muchachos mas, generalmente eran 4 personas. Maynard Kong llegó a ser Director de la Academia ACUNI y me inscribió a mí, me dieron una beca así que me preparé en la Academia ACUNI por un año, con esa facilidad pude ingresar.

Modesto Montoya: ¿Eso fue estando en el colegio o después del colegio?

Víctor Coronel: Cuando estudiaba en el colegio. En las noches había clases, las clases eran de 7 a 9 p.m. y en esa época había el ómnibus verde que paraba en Tacna cruzaba el puente San Rosa, y recogía a la gente para llevarla a la Academia y te dejaba de nuevo en Tacna, de allí tomaba un ómnibus que me llevaba a mi casa en San Martín de Porres. Era fácil, tuve la suerte de que había bastantes ventajitas.

Modesto Montoya: Sobre todo poco tráfico porque ir de tu casa de San Martín de Porres a la Av. Tacna e ir a la UNI era un buen trayecto.

Víctor Coronel: Antes no había tráfico. Yo recuerdo haber caminado por Habich desde la UNI hasta la Panamericana, cruzando la Av. Habich que no es un tramo largo, pero había pocas casas allí, y había una fábrica de aceite de algodón industrial para hacer aceite industrial. Tuve la suerte de muchas cosas, había ese transporte casi gratis, no tuve que pagar nada por la Academia y me prepararon bien. Casi por la misma época se me ocurrió estudiar en una de esas escuelas que la llamaban “a distancia”, te mandaban por correo el material, dabas el examen, si pasabas el examen pasabas al siguiente ciclo y si no lo repetías. Era una escuela que tenía un nombre en inglés “Hemphill School” creo que ya no existe. En esa escuela yo seguí el curso de “Electricidad práctica” para conectar cables, hacer instalaciones eléctricas, etc. Nunca había usado aparato de medición porque en la clase de física en la escuela todo era teoría nada más. Tú escribías una fórmula y decías Ok esta es la fórmula para la velocidad final: velocidad inicial más aceleración por tiempo. Te va a dar la A la T y calcula la V final y la V inicial. Pero en estos cursos lo hacían de manera práctica, te explicaban por qué pasa eso, mídelo vas a ver que el voltaje cae a través de la resistencia, que son los focos, etc. Me gustó y de vez en cuando me salían unos cachuelitos para hacer instalaciones eléctricas.

Modesto Montoya: Tú sabes que yo soy técnico electricista. Efectivamente en esa época me llamaban a instalar un punto. Un punto es un foco y pagaban 150 soles por punto, era buena plata.

Víctor Coronel: Sí era buena plata. Y en San Martín de Porres donde nosotros vivíamos no había electricidad pública así que había gente que utilizaba el motor de un auto como generador y vendía electricidad a los vecinos.

Modesto Montoya: Bueno, entonces tú ingresaste increíblemente en primer puesto. ¿Tú esperabas ser el primer puesto en el examen de admisión?

Víctor Coronel: No. Esperaba ingresar pero no ser el primer puesto.

Modesto Montoya: Y entonces fue motivo de una gran fiesta en casa.

Víctor Coronel: No creas, porque yo me acuerdo muy bien que cuando le dije a mi mamá que había ingresado a la UNI, no le dije que había ingresado en primer puesto, se alegró y me dijo, bueno pero ahora tienes que lavar los platos.

Modesto Montoya: Y en la UNI ¿quiénes eran tus compañeros de tu Promoción?

Víctor Coronel: De mi Promoción está allí Yoshimoto Ernesto.

Modesto Montoya: ¿Que se volvió empresario?

Víctor Coronel: Ellos tenían una empresa cuando estudiábamos, que se llamaba “Yohersa Yoshimoto Hermanos” y él se casó con una chica Iris Ninamango, creo que era de tu promoción. También estaba Fernando Ponce Antúnez de Mayolo, ahora está en Arizona State.

Modesto Montoya: Aunque él creo que no estudió, se fue ese año a Estados Unidos.

Víctor Coronel: No, él estuvo casi un semestre por lo menos. Y después estuvo Emilo Ley Elías en Química. También Rodolfo Ventocilla que después se volvió profesor en la Universidad Ricardo Palma.

Modesto Montoya: Y los estudios que hiciste en la UNI ¿fueron muy diferentes al colegio? ¿Te produjo un shock?

Víctor Coronel: Sí sobre todo el cálculo, entender el concepto diferencial. Me acuerdo que nos dieron un libro en inglés y muchos de nosotros no sabíamos inglés bien así que era un trauma traducir, a veces traducíamos mal. La mayoría de gente se compraba diccionario de español-inglés. Eran dos barreras, primero la barrera intuitiva de entender el límite y segundo la barrera del idioma. Lo otro, que al menos a mi hasta ahora me impacta, es que por ejemplo cuando estudiábamos fricción, en ese tiempo utilizábamos el libro de Halliday Resnick versión español, creo que tu generación utilizó el libro de Alonso Finn. Nosotros usamos Resnick y mi profesor era Víctor La Torre que acababa de regresar de Estados Unidos. Muy entusiasta, pero él no hacía nada de demostraciones en el salón y para mi comparándolo con lo que yo he visto acá es lo que nos falta globalmente en el Perú, que no hacen los profesores muchas demostraciones de física y no utilizan eventos ordinarios como el caminar, levantar un peso, para ilustrar la física. Esa algo que yo sentí mal, no entendí el concepto y simplemente dijo Ok una masita muy chiquitita.

Modesto Montoya: Una diferencial de masa. Te chocó, pero al final después que rompiste la barrera ¿te fue fácil o no?

Víctor Coronel: No, en Perú no me sentía cómodo y pensaba incluso cambiar de carrera, me decía parece que en física no estoy bien y pienso que era por falta de diálogo porque en realidad todos no estábamos bien, la mayoría de alumnos estábamos perdidos. Simplemente que no teníamos el coraje de decirle al profesor “mire no entendemos el ejemplo podría hacer más ejemplos”. En el caso de muchos profesores no hacían muchos ejemplos, hacían teoría.

Modesto Montoya: Te cuento como anécdota que a mi me pasó algo similar. Me preguntaba para qué demonios sirven estos conceptos tan abstractos, para qué sirve esto en la vida, mejor me

voy a buscar trabajo. Y como yo era técnico electricista, me fui a esa fábrica cercana que tú me has hecho recordar, la de aceite, entonces entré y el olor aceite era tan insoportable que gracias a ese olor nauseabundo, regresé para hacer el esfuerzo de comprender esos conceptos abstractos. Me acuerdo claramente de esa anécdota. Supongo que tú pasabas de cerca y ya sentías el olor, pero adentro era terrible.

Víctor Coronel: Claro, de cerca se sentía, sobre todo en la noche, ellos trabajaban 24 horas creo porque yo me acuerdo haber pasado varias noches. En esa época no era la Lima de ahora que hay mucho crimen, si estás caminando solo en la noche te asaltan. No había el concepto ese, tú caminabas y ni pensabas en eso.

Modesto Montoya: Luego partiste a Estados Unidos ¿cómo fue ese periodo, ese proceso?

Víctor Coronel: El proceso fue también una cuestión de suerte. En esa época había un programa que se llamaba LASPAU “Latin American Scholarship Program of American Universities”, un programa de becas para América Latina. La idea de ellos era de que a raíz de que había muchas revoluciones, la proyección era que Rusia tenía mucha influencia ideológica en América Latina. Estados Unidos para contrarrestar consideró que lo que tenía que hacer era crear puestos de trabajo en las universidades para gente que tenía una visión más positiva de Estados Unidos. Entonces ellos dijeron vamos a traer gente de Perú, Chile, Argentina o de toda América Latina para darles una formación básica y que regresen de profesores a sus países. Entonces ellos dijeron vamos a tomar gente que por lo menos haya terminado segundo año de universidad para que estudien dos años y terminen su carrera acá, porque en Estados Unidos son 4 años la carrera para tener un bachillerato no 5 como es en el Perú. Terminan su bachillerato y le damos dos años más para que hagan su maestría que normalmente se hace entre uno a tres años en Estados Unidos.

Modesto Montoya: Pero ¿cómo te conectaste con ellos?

Víctor Coronel: Mi hermano Francisco postuló primero a la beca y la consiguió. La oficina era en la Av. Arenales, en la tercera cuadra si mal no recuerdo, y el Presidente del Comité que representaba a LASPAU en el Perú era Pablo Willestatter, no sé si te acuerdas de él.

Modesto Montoya: Sí, claro. Él trabajó luego en el Organismo Internacional de Energía Atómica.

Víctor Coronel: Bueno, él fue Decano de la Facultad de Ciencias, después se fue a trabajar a este sitio, de las becas de LASPAU. Una entidad que repartía becas, no solamente del LASPAU sino que de otras instituciones también.

Modesto Montoya: Y te fuiste con esa beca.

Víctor Coronel: Eso fue ya otra historia. Yo ya estaba un poco desanimado de física quería estudiar ingeniería eléctrica o algo así, y mi hermano Francisco fue al Instituto Tecnológico de Massachusetts a estudiar Matemáticas. No lo llegué a ir a visitar allí, pero llegué a saber que la gente que va al MIT, Harvard, esos sitios, son gente que se dedica fuertemente a sus estudios especialmente en el MIT en esa época y hasta ahora en cierta medida, aunque ya tiene más competencia internacional, pero en esa época el MIT era la institución donde iban los mejores que querían seguir ingeniería, física o química, esa gente estudiaba un montón y gente de Estados Unidos competía con los mejores de India, China, que querían venir al MIT. Era gente que su vida era estudiar prácticamente, no tenían vida social. Entonces no quise tener esa responsabilidad, me dije no creo que aguante tanto. Entonces tenía un amigo colombiano que me dijo, mira yo estoy yendo a un College que se llama Swarthmore y allí hay otros dos colleges más, uno para chicas que se llama Bryn Mawr y otro es para hombres nomás que es Haverford que es un college pequeño en realidad tiene 1200 alumnos nada más, pero allí si vas a Física vas a ser el rey porque allí solamente tienen tres o cuatro alumnos. Así que escogí Haverford en Física porque había una profesora Fay Ajzenberg-Selove y ella era especialista en física de partículas. No sé si

tú recuerdas, pero incluso en la UNI ya había la fisura de quien estudiaba física teórica y física experimental. El más hábil estudiaba física teórica y solamente el que era medio burrito estudiaba física experimental, no sé si es cierto pero al menos esa era mi percepción, esa es la idea que nos dábamos entre nosotros. Entonces yo quería seguir física teórica en partículas. Pero cuando llegué a Haverford me enteré que la profesora Fay Ajzenberg-Selove se había cambiado de puesto, se había ido a la Universidad de Pennsylvania, entonces ya estaba en Haverford no me podía cambiar, allí éramos tres alumnos en Física y habían 5 o 6 profesores de Física. A los alumnos nos daban las llaves de los laboratorios, las llaves de la biblioteca de ciencias, éramos reyes porque venían científicos a dar conferencias por las donaciones que había dejado un señor que se apellidaba Phillips. Nos daban en esa época, estoy hablando del año 69-70, \$250 que ahorita sería el equivalente a \$600 para ir a almorzar con visitantes. Como tenían el presupuesto invitaban por ejemplo a Carlos Rubbia, invitaron a Kip un astrónomo que también era muy famoso y así bastante gente que había ganado el Premio Nóbel, o que habían inventado algo grande, gente que generalmente venía con su esposa, a veces solos, pero además los alumnos de física que éramos tres en mi promoción y dos en otra, en total cinco, a lo mas éramos siete personas y nos gastábamos 600 dólares en la cena. Yo pensé que todas las universidades eran así, me gustó, y dije voy a seguir Física, mi consejero era un profesor que se apellidaba William Davidon, no se escucha su nombre en Perú pero aquí en Estados Unidos era muy conocido porque era bien radical contra la guerra de Vietnam y había sido un físico en su época, de joven, pero ahora más se dedicaba a la política. Su esposa era una dramaturga americana y bueno me cayó muy bien el profesor, era muy buen profesor como físico así que me entusiasmé y seguí. Y él me dijo mira yo te veo a ti más contento haciendo física experimental, además si tu te regresas al Perú en Perú no hay apoyo para la gente que haga física teórica. Pueda ser que tú puedas hacer algo en física experimental, me dijo. Mira me parece que una carrera que quizás te convenga es “Ciencia de materiales”. Terminé Haverford y me fui a una universidad que se llama Brandeis que queda en Massachusetts a 4 horas de Nueva York. Estuve un semestre allí, mayormente fui porque tenía un amigo muy cercano que fue a estudiar allí, Brandeis es una universidad bien judía, el jefe del departamento de física era un judío muy conservador, el ambiente a mi no me gustó mucho, no por el judaísmo sino porque no había los físicos que yo pensé que habría en teoría y en práctica, así que me pasé a Columbia. Originalmente Columbia me había aceptado también, pero yo escogí Brandeis. Me regresé a Columbia y allí trabajé con el grupo de bajas temperaturas para medir la resistividad del helio cuando pasa del helio 4 a helio 3. Entonces estudié en Columbia, terminé la maestría y tuve que seguir la regla del LASPAU porque había terminado 2 años y 2 años, así que en el año 1974 regresé a Perú para enseñar. Allí estaba en la UNI originalmente Carlos Hernández creo que era el jefe, Wilhelm Francke que murió, Ricardo Luna Victoria, había varias otras personas que yo conocía, no sé si tú estabas, creo que no.

Modesto Montoya: En el año 1974 todavía estaba, partí a Francia en 1975 a mitad de año.

Víctor Coronel: Sí, yo me acuerdo haberte visto, tenías un departamento cerca a la Plaza Dos de Mayo.

Modesto Montoya: Efectivamente.

Víctor Coronel: Entonces regresé al Perú. La UNI me ofreció un puesto de profesor asistente y a muchos de los que estaban en el departamento bastante tiempo les resintió eso porque ellos habían empezado como jefe de prácticas, después instructores y después profesor asistente. Y a mi grupo que regresó, no solamente yo sino varios que regresamos con maestría, a otras universidades San Marcos, La Católica, etc. les fastidiaba que teniendo un título de maestría solamente regresaban como profesor asistente y no como asociado. Y a los que tenían tiempo en la UNI, que habían hecho línea de carrera desde instructores, les molestaba mucho que a unos mocosos relativamente hablando le diesen la posición de profesor asistente, que salten muchas vallas. Hubo un resentimiento, no había un ambiente de camaradería creo yo, entonces justo en esa época salió la Escuela Superior Técnica del Ejército y me ofrecieron ser profesor principal.

Acepté la posición, era una escuela nueva, copia de escuelas de Argentina, Brasil, Cuba, que el Ejército creaba para formar sus ingenieros, porque había mucho resentimiento en la UNI de recibir gente del Ejército. Fui a trabajar allí, trabajé 4 años, pero en el año 1978 comenzó la super inflación, que tú ibas a la panadería y el pan costaba 50 centavos y al día siguiente costaba 60. Las cosas subían de precio increíblemente rápido y después se volvió una super inflación, yo agarré el comienzo de esa inflación. Entonces me dije aquí mi sueldo se va a quedar bien bajo, no voy a poder sostener a mi familia, así que ya es tiempo de pasar a terminar un doctorado y ojalá cuando regrese a Perú terminando el doctorado la situación este mejor. Entonces salí de nuevo, Columbia me aceptó, pero esta vez yo dije no voy a ir a Física, voy a ir a Física Aplicada y me dijeron aquí está el programa de Ingeniería en Ciencia de Materiales que se requiere mucha física entonces porque no entra usted aquí. Entonces ingresé al programa de Ciencia de materiales y trabajé en el área de magnetismo, vibraciones de materiales magnéticos, con especialidad en el fierro, vibrando a frecuencias ultrasónicas.

Modesto Montoya: ¿Allí terminaste el doctorado?

Víctor Coronel: Allí terminé el doctorado.

Modesto Montoya: Y volver al Perú ya un poco difícil con tanto problema. ¿En qué año terminaste el doctorado?

Víctor Coronel: Cuando yo terminé el doctorado era el año 1982 y todavía seguían los problemas en el Perú, muy fuertes.

Modesto Montoya: Sí claro.

Víctor Coronel: Entonces decidí quedarme y tuve suerte porque justo cuando yo terminé había una demanda grande de profesores universitarios, normalmente con la visa que yo tenía, porque en Estados Unidos tienen un sistema de visas, la visa que se llama J1 la regla requería que yo regresase a mi país de origen y después de estar 5 años allí recién podía aplicar a emigrar, pero como había necesidad varias universidades ofrecieron hacerme los trámites legales para que me dejen quedarme en Estados Unidos. Entonces una universidad que se llamaba Manhattan College y había otra pero que estaba lejos de la ciudad me ofrecieron hacer mis papeles, acepté Manhattan College y allí me quedé en Estados Unidos. La otra razón es que mi hijo mayor Felipe ingresó a un Colegio muy bueno en Nueva York, Nueva York tiene muchas escuelas muy malas pero tiene unas escuelas elite que se entra por examen, mi hijo ingresó a una escolita de primaria y la ventaja de la escuela es que ellos te dejan desde kindergarten incluso hasta que termines tu último año de secundaria en ese colegio, ya no tienes que transferirte, ya no tienes que hacer nada, son colegios que tienen muchas facilidades y me quedé allá.

Modesto Montoya: A mi pueblo Salpo llegó una chica July Mote, venia de la Universidad de Manhattan.

Víctor Coronel: Ella venía de New York University en Manhattan, el otro Manhattan College, es diferente.

Modesto Montoya: ¿Y luego pasaste al CUNY?

Víctor Coronel: No, luego ingresé al SUNY, hay una diferencia, cada estado en Estados Unidos tiene su sistema universitario, California, Illinois, Texas, Nueva York, alguno de estos son buenísimos por ejemplo la de California tiene a Berkeley, UCLA, Santa Bárbara; la de Arizona donde está Fernando Ponce también es buena, dependiendo la de Nueva York es mediocre, algunas son muy buenas algunas no, porque hay mucha política. Yo ingresé a trabajar al Manhattan College, una universidad privada, católica, de la hermandad de los hermanos De la Salle, en Perú tienen varios colegios De la Salle, entonces los sueldos de esas universidades eran bajos, no me convenía mucho y además en Física la posición que me habían dado me dijeron no

va a subir usted a más de profesor asistente y se va a quedar así usted mucho tiempo porque las otras posiciones están llenas. Me cambié al departamento de Ingeniería Eléctrica y allí enseñé en el área porque había hecho vibraciones y análisis del espectro que involucra Transformada de Fourier y otro tipo de transformadas. Me dieron un curso que se llamaba “Señales y Sistemas” que se usa mucho en comunicaciones, en ingeniería eléctrica; en Perú he visto que dan cursos de eso también, en ingeniería electrónica, etc. De allí pasé un poco a imágenes, en esa época se dio fuerte por lo digital así que trabajé en señales digitales. imágenes digitales. Justo en esa época cuando tú estabas en el IPEN desarrollaste tu programa de Física Médica y uno de los cursos que había era Imágenes Médicas.

Modesto Montoya: Los alumnos se acuerdan de ti todavía.

Víctor Coronel: Yo di el curso y siempre me acuerdo que usábamos un programa que se llama Matlab, aquí yo enseñaba con Matlab y por ser profesor de Matlab me daban la versión estudiante que en esa época costaba como \$120, la versión profesional para educadores para gente que trabaja fuerte en imágenes su costo era más o menos de \$3500 a \$5000 dólares dependiendo de las herramientas que comprabas. Entonces, cuando yo fui a enseñar el curso de Imágenes en Perú, estaba instalando mi versión de estudiante en una computadora del IPEN y uno de los alumnos del curso pasa y me dice profe vamos a usar Matlab, sí le digo, qué bien, me dice, es muy bueno, me gusta entonces me mira y me dice pero usted tiene la versión de estudiante, sí le digo y por qué no usa la profesional me dice, le contesto porque es muy cara. No profe, me dice, váyase aquí a Wilson, cuesta 10 soles. Fui a Wilson y de verdad costó 10 soles, pero solamente se podía usar en Perú porque en Estados Unidos te detectaban bien rápido, lo usamos todo. Pasaron dos años y de nuevo recibí la invitación del IPEN para enseñar el curso ya de manera diferente entonces regresé y qué casualidad me encuentro con este alumno y me dice ya salió la versión más moderna del Matlab, la profesional, aquí está, es la última versión. Pero ya no vale 10 soles me dice ahora vale 5 soles.

Modesto Montoya: Bueno Víctor, haciendo un balance ¿te sientes contento de haber pasado tu vida en ese país, que en nuestra época lo llamábamos el Imperio?

Víctor Coronel: Yo tengo sentimientos muy mezclados, últimamente yo diría recién en los últimos 10 años me dediqué, sin saber que lo iba a necesitar bastante, a tratar de hacer experimentos de física a nivel introductorio universitario, o sea para la gente que está en ingeniería o medicina y también para gente que va a seguir cursos de ciencias sociales, que se va a especializar en filosofía, etc. para todos estos sectores que son un poco diferentes, desarrollar experimentos de física usando utensilios caseros y contigo dimos un curso una vez en la Universidad Ricardo Palma y me ayudó tu esposa Véronique, me acuerdo que con ella fuimos al mercado central y me hice un presupuesto de 50 soles en esa época para comprar cosas y hacer el curso con esas cosas.

Modesto Montoya: Parece que la universidad Brandeis de judíos te dejó bastante enseñanza.

Víctor Coronel: Bueno, sin querer eso me hizo desarrollar cómo hacer experimentos con objetos caseros, por supuesto tienes que comprar algunas cosas y justo ahora en esta pandemia de súbito salió eso.

Modesto Montoya: Podemos decir que el CEPRECIT te influyó en algo

Víctor Coronel: Bastante, porque era una idea muy buena. Cuando iba a mis clases trataba de hacer experimentos usando un lápiz, una llave, pita, bolitas y yo no soy el inventor de eso hay muchos libros algunos tienen experimentos que parecen simples por ejemplo como este “Why toast lands jelly side down” (Por qué la tostada cae siempre por el lado que tiene la mermelada). Si tienes una tostada en una mesa y de allí se cae al suelo va a rotar de tal manera que el lado superior cae hacia el suelo, la explicación no es simple, pero se puede explicar. O tú tienes un

huevo duro y lo rotas bien fuerte y el huevo rota rápido y verán que se para el huevo, la explicación tampoco es simple, pero lo puede hacer la gente. Son experimentos que se pueden hacer con diferente grado de dificultad.

Modesto Montoya: Ahora que estás jubilado, haciendo un balance de tu vida ¿qué reflexión puedes hacer?

Víctor Coronel: Creo que hubiese tenido un poco más de coraje, regresar el Perú y enseñar en Perú.

Modesto Montoya: Hubieras sido no sé si más o menos feliz, pero de todas formas seguimos en contacto Víctor, creo que podemos seguir trabajando por el Perú, hemos hecho buenas cosas creo y hay que seguir en eso. Para mí francamente es muy difícil estar en el extranjero, cuando salgo trato de regresar lo antes posible. En Nueva York me acuerdo que una vez estuve en el aeropuerto y para hacer la conexión del vuelo tenía que esperar tres o cuatro horas, así que salí del aeropuerto, para dar una vuelta por Nueva York. Salgo y pregunto a un taxista si me puede llevar ida y vuelta a Nueva York. Primero me pregunta por qué quiero ir de ida y vuelta. Le contesto para hacer turismo, pero ¿tiene cámara fotográfica? me pregunta. No, le digo, y me contesta entonces para qué va a ir. O sea que si no tenía cámara fotográfica no tenía sentido ir a Nueva York. Después fuimos a tu casa, estuvimos una semana me parece, muy bonita experiencia. Bueno Víctor. Muchas gracias.

Víctor Coronel: Gracias. Un abrazo y un saludo a todos. Cuídense mucho.

Modesto Montoya: Bueno amigos con nosotros será hasta un próximo encuentro con la ciencia. Chau.

Cómo lo hizo, Arturo Deza. Egresado de Mecatrónica de la UNI ahora hace su post doc en el MIT (EEUU)

Modesto Montoya: Gracias amigos por estar con nosotros en este nuevo encuentro con la ciencia, nuestro invitado de nuestra serie “Cómo lo Hizo” es Arturo Deza, él es egresado de la UNI y ahora está haciendo su postdoctorado en el MIT, la mejor universidad tecnológica del mundo, como dicen los expertos, y donde está también nuestro gran amigo Barton Zwiebach. Y la pregunta de cajón es: Arturo, ¿cómo lo hiciste?. Primero ¿en qué año ingresaste a la UNI?

Arturo Deza: Primero antes que nada gracias por la invitación Modesto, es un orgullo y privilegio estar aquí compartiendo contigo porque me entrevistaste hace como 8 años y tengo muy buenos recuerdos de esa entrevista también por la radio. Primero antes que nada agradecerte.

Yo ingresé a la UNI en el 2007, 2007-I, salí del colegio en el 2006, tuve una etapa de preparación bastante intensa esos tres meses de pre, porque usualmente lo que la gente hace es estar en la Academia por un año. Yo solo estuve en la CEPRE por tres meses y de hecho eso fue probablemente la experiencia más chocante que tuve, la Academia, y no mucha gente sabe eso. Pese a que fui al colegio internacional bilingüe, Colegio Peruano Británico donde me formaron muy bien, hice el bachillerato internacional y todo, yo sentí que cuando llegué a la CEPRE para prepararme posiblemente para la UNI, de repente hasta pensaba ir al extranjero, también sentí que el nivel de matemáticas y de ciencia estaba en otro nivel que no era comparado con lo que yo pensé era bastante riguroso en el colegio, porque estaba en colegio internacional y todo, pensaba que estaba bien. Llegué allí y sentí que estaba en la luna. De hecho, hace pocos días me escribió un compañero de la academia, se llama Willy Najjar Benites, le mando saludos si me está escuchando, él era de la selva y siempre compartíamos varias anécdotas cuando estábamos en la academia, qué queremos hacer después, allí empezó mi preparación para llegar donde estoy ahora, el postdoc; empezó primero con la Academia.

De repente me estoy yendo por la tangente pero siempre me gusta poner perspectivas, siempre he visto la carrera científica como la carrera de un atleta. Los atletas que ahora juegan para el Real Madrid, Barcelona, en los mejores clubes del mundo, ellos juegan desde chiquitos, desde niños y van a varios a clubes al Boca, a la U, a clubes de Brasil, Europa, hasta que eventualmente se da la compra y venta de jugadores hasta que estén en la cúspide de su carrera. Si bien la Academia fue una de las etapas de preparación más importante creo es algo que viene desde el hogar, desde mis padres, desde que nací incluso y desde la gran suerte que tuve que si bien nací en Lima en el año 90, hace poco cumplí 30 años , a los dos años me mudé a Estados Unidos. Varios amigos saben, lo comparto es bastante común, a los dos años me mudé a Washington DC, a Maryland, por el trabajo de mi padre eso fue el año 1992 él era economista de hecho toda la familia nos fuimos, fue en la época del Fujimorismo y había terrorismo en el Perú. Hubo un momento en que enviaban a profesionales fuera del país y otros se fugaban también. Tuve la suerte que a mi papá le dieron una visa diplomática cuando nos fuimos y desde allí básicamente tuve en realidad una formación como de americano curiosamente.

Modesto Montoya: Arturo, tú eres privilegiado, puesto que sabes inglés desde pequeño, estudiaste en un colegio que le llamamos pituco, ingresaste a la UNI y gran choque porque la gente allí es populum. Cómo fue ese choque con tus compañeros de la UNI ¿sentiste alguna diferencia en el trato?

Arturo Deza: Esa es una buena pregunta. Yo tuve esa experiencia que de hecho muchas personas en mi posición de repente no hubieran tomado la decisión de ir a la UNI, de hecho tenía varios amigos y conocidos cercanos que me decían “Arturo no vayas a la UNI, todos nos estamos yendo a la de Lima, la Pacífico, Estados Unidos, Europa, por qué no vienes con nosotros”. Yo desde la CEPRE que me chocó tanto, que me sentí perdido, me enamoré de la UNI desde que fui a la CEPRE, de lo que hablaban los profesores, nos hablaban de Barton, después de la entrevista te comento como anécdota que lo conocí acá en el MIT.

Modesto Montoya: Entonces la pregunta era ¿qué diferencia con tus compañeros?

Arturo Deza: Sí, para llegar a ese punto creo que la mayoría de personas en mi posición -- porque en Perú existe más allá del contexto de la entrevista profesional, existe todavía un problema socio económico racial que existe en todo el Perú, a nivel de ciencia, economía y lo que fuera -- pero yo estaba “UNI y allí voy!” y el Campus me gustó y todos respiraban ciencia. Y me gustó mucho, de hecho al principio, la mayoría de mis compañeros que ahora son grandes amigos, decían: “no se junten con él, jaló el examen de admisión, ha ingresado por bachillerato le ha robado la vacante a mi amigo”, nos jugábamos bromas. Y pasaba como que en broma, ‘discriminación inversa’ pero todo en son de broma. Eventualmente, los amigos que he hecho allí en la UNI siguen siendo mis mejores amigos de toda la vida, incluso como los del colegio, como los que he hecho en el Doctorado. Y creo que eso fue algo que la UNI me enseñó, que otras personas de repente en el contexto puramente social en el Perú, no hubieran querido integrarse al ámbito por ejemplo estudiantil. En general eso lo ves bastante en otras universidades, sobre todo en las particulares. Pero yo lo vi algo como que “yo estoy acá con los mejores estudiantes del Perú”, vengan de donde vengan, sea de Lima, de provincia. Uno de mis mejores amigos es de Cajamarca, Fernando Novoa, y allí he conocido gente increíble, bastante inteligente, extremadamente dedicada, gente que yo admiro bastante y que para mí ellos son los que realmente me enseñaron que se podía hacer cosas increíbles. Yo decía yo tengo estos privilegios, como decías tú Modesto, ¿Y qué debería hacer?. Y tenía otros amigos que venían de lugares mucho menos privilegiados y con todos los obstáculos que tenían llegaron igual adonde están ahora o en ese entonces a donde estábamos, todos estábamos en el mismo nivel. Todos estábamos en el mismo nivel, sentía a veces como en “La Ciudad y Los Perros” [Novela de Mario Vargas Llosa], que todos estábamos en el mismo lugar tratando como si fuera una guerra pero de compañerismo todos juntos por el objetivo común.

Modesto Montoya: El ambiente era muy competitivo, sacarse buenas notas.

Arturo Deza: No guerra en ese sentido. El enemigo no éramos nosotros, era como que: la sociedad, las personas fuera de la universidad que de repente decían que de la UNI no sale la gente más talentosa del Perú, o que nos decían de la UNI no vas a tener trabajo. En realidad, todos éramos hermanos básicamente, lo que nos juntaba era el lazo de la autosuperación sea cual sea el destino final. Cuando ingresé, lo compartía a modo de broma con mis amigos, pero yo ya tenía en mente lo del MIT, un día voy a estar en el MIT le decía en broma a mis amigos -- pero era mi sueño. Como otros amigos, compañeros, su sueño también era ése.

Modesto Montoya: ¿En la Facultad, tus notas comparadas con la de los otros cómo eran?.

Arturo Deza: Mis notas eran buenas. Estaba en quinto superior. Al principio sufrí bastante por el ajuste, pero siempre estuve en quinto superior, al final me gradué primero de la promoción. Solamente porque terminé un año después que mi gran compañero, bastante admirable, el muy conocido y respetado Luis Hernández, los dos ingresamos el mismo año. Él es uno de mis mejores amigos hasta el día de hoy, compañero de carpeta, él está haciendo su postdoctorado en Biología en Harvard. Es un chico fuera de serie, internacionalmente todos los conocen, yo lo respeto y admiro bastante. En realidad eso era algo bueno, todos nos ayudábamos entre nosotros. Luis admiraba mis sueños y me decía “yo también voy a ir a Estados Unidos” y en realidad, en general el conjunto de notas de mi promoción 2007-I de Mecatrónica era bastante alto porque había ese espíritu de compañerismo era como que estás en la guerra que todos son hermanos, todos estamos juntos en esto. Y esto era para mí lo primordial.

Además, como tema segundo era competitivo y todo pero yo siempre he visto la Universidad con el fin de aprender. Si uno siente que está aprendiendo de forma correcta se va a reflejar en la nota, no hay que optimizar la mejor nota o el mejor ponderado, más bien si uno se dedica es perseverante, es constante, sale como fruto del estudio y ese es un consejo que le podría dar a varias personas que están estudiando..

Modesto Montoya: Allí se necesita estudiar bastante en la UNI dicen que se estudia bastante para tener notas mas o menos aceptable.

Arturo Deza: Yo recuerdo que mucha gente de mi carrera -- que todavía no la he terminado porque me falta el último peldaño que es ser profesor -- me pregunta ¿Cuál ha sido hasta ahora la parte mas difícil?. Seguro el MIT, o Harvard o tu postdoctorado o tu doctorado? Y yo les respondo lo más difícil para mí fue el primer año en la UNI. En retrospectiva fue el año más difícil de mi vida. Y cuando la gente escucha esto también lo pone en la perspectiva, porque dicen ellos también han estado en la UNI hay mucha gente que ha estado allí y si uno pasa eso [está bien preparado], porque tampoco es que lo demás es una brisa ni nada por el estilo.

Modesto Montoya: Para los estudiantes ¿Cual es el proceso que hiciste tú para ingresar al MIT?

Arturo Deza: Una vez que terminé mi carrera en el pregrado apliqué a un doctorado, [le recuerdo] a la gente que para ingresar al doctorado no solo hay que tener buenas notas sino también tener buena carta recomendación y esas llegan cuando el estudiante ha hecho buenos trabajos de investigación. A mi lo que me ayudó, sin bien yo no llegué al MIT para el doctorado sino para el post doctorado; para mi doctorado hice una pasantía en la Universidad de California, Santa Barbara que justo cuando regresé de esa pasantía usted me entrevistó hace 8 años en su programa y nuevamente le agradezco. Y de allí hice otra pasantía en Virginia Tech. Esas dos me ayudaron a tener cartas, una buena experiencia, una buena base y de allí apliqué al doctorado en UCSB (la Universidad de California, Santa Barbara) y me aceptaron. Y como paréntesis lo que muchos estudiantes no saben es que el doctorado es como un trabajo, a uno le pagan para investigar. No es como el pre grado, estudiar en el MIT o Harvard que son 50,000 dólares al año [en el pregrado], nadie tiene esa cantidad para poder usarla. En el caso del doctorado la

Universidad te paga a ti. Es nuevamente como la analogía del atletismo, si tú fueras un jugador de fútbol y el club te dice: “Mira yo te compro a ti para que juegues para mi club y los goles que vas a anotar son tus trabajos de investigación. “ Y creo que esto es algo que las personas deben tener en cuenta. Conozco a gente muy inteligente, muy dedicada que se frena porque dice: “No puedo hacer mi doctorado mi maestría porque es caro, no hay dinero.” Quiero afirmarles que sí hay recursos.

Modesto Montoya: O sea que hay cartas de recomendación para eso tienes que trabajar bien con gente que te ha invitado a una estadía. Y por supuesto en el MIT no llevas cursos, solo investigas.

Arturo Deza: Ahora en el MIT en el postdoctorado -- antes de ser profesor -- ahora solo investigo, como en los últimos años del doctorado y de hecho ahora estoy dictando una clase también. Es un privilegio enseñar a los chicos del MIT, es algo que nunca hubiera pensado que hubiera hecho. Tengo alumnos que quieren investigar conmigo, los asesoro y más allá del plano profesional nuevamente como si fueran atletas siento que los estoy entrenando para ser la futura generación científica. Es algo bastante increíble.

Modesto Montoya: ¿Qué cosa investigas?

Arturo Deza: Estoy en la intersección de la Inteligencia Artificial y Neurociencia Computacional, específicamente aplicado a la visión. Básicamente estudio cómo es que los seres humanos ven, reconocen objetos, cómo saben que esto es un celular, un par de lentes, una taza. Y después cómo implementar estos modelos en una computadora también. Lo que está de moda es el ‘Deep Learning’ (o alguna) cosa por el estilo. Lo que yo investigo no se queda solamente en eso. Particularmente me enfoco en implementar, averiguar cómo es que los seres humanos procesan la información visual desde la retina, fotorreceptores de la retina, lo que llaman el “ventral stream” en el cerebro, esos procesos computacionales ponerlos también en una máquina y ver también si esos modelos me pueden enseñar cómo es que los humanos ven. Es una relación simbiótica, por decir así, entre la visión artificial de las máquinas, los robots y de los humanos. Yo estoy en la intersección de esas tres áreas, para eso lo que me ayudó al final fue mi formación de Ingeniero Mecatrónico en la UNI que hasta ahora es lo que más me ha servido, junto con mi formación de neurociencia que hice en mi doctorado en Santa Barbara, allí hice neurociencia computacional y en Harvard estuve haciendo mi postdoctorado por un año estuve en la Facultad de Psicología, en ciencia cognitiva. Entonces tuve una mezcla de tres áreas distintas que al final me ayudaron cuando el MIT estaba buscando una persona para un puesto específico y justo resultó que era el candidato ideal porque tenía todos los elementos que ellos querían, se dio la oportunidad y allí estoy trabajando en esto.

Modesto Montoya: Hasta ahora no se sabe muy bien como hay conexión de las neuronas, no se sabe muy bien cómo funciona el cerebro, de modo que tú estás trabajando en un tema un poco nebuloso.

Arturo Deza: O sea, en lo que yo estoy haciendo más, por decir así, hay varios “stages”, o etapas del entendimiento de la neurociencia, las neuronas y el cerebro. Una cosa es entender la biofísica de la neurona, cómo funciona la sinapsis, las conexiones y otra cosa es entender cómo funciona el cerebro a nivel de sistema. Yo básicamente hago el modelo de una forma holística y los modelos matemáticos los programamos en la computadora, usamos experimentos simulados para verificar que el modelo es realmente compatible o qué es lo que hace el humano. Traemos humanos, les hacemos hacer lo que se llama experimentos psicofísicos “psychophysics” básicamente les enseñamos por ejemplo varias imágenes en una computadora y tienen que decir si es que ven un celular, un objeto o una persona en una fotografía si o no y tratamos de encontrar una correlación entre sus respuestas el “behaviour” con la respuesta del modelo matemático si los dos botan lo mismo quiere decir, idealmente que el modelo matemático es predictivo y trata a un nivel macro de entender a nivel computacional a nivel de sistema lo que está pasando en la corteza visual. Obviamente esto todavía no se ha resuelto todavía, es bastante amplio. Cuando uno escucha hablar

de inteligencia artificial piensa en cosas como “Yo robot”, o cosas como “Los Transformers”, que de hecho mucho de los ingenieros científicos soñamos con ver eso algún día pero esto está a más de 100 o 200 años porque estos son temas que la gente ni siquiera sabe cómo llegar a eso, son temas abiertas que casi caen en el terreno de la pseudociencia.

Modesto Montoya: Justamente, hablando de ello, una de mis entrevistas recientes es a una chica peruana que ha escrito una novela de ciencia ficción. Tú sabes, me he enterado que alrededor del MIT están las mayores empresas multinacionales de tecnología sobre todo biotecnología, que atraviesan la calle para hacer contratos de investigación con investigadores del MIT. ¿Cómo es ese sistema? ¿Qué empresas conoces al frente?

Arturo Deza: Es una muy buena pregunta. De hecho tengo una amiga y un amigo, uno que trabaja en Amazon Robotics, Robótica de Amazon, una amiga que trabaja en Adobe Research, un amigo que trabaja en Google y de hecho las oficinas como usted lo ha dicho maestro, sales de la estación del metro (cuando se podía salir) del Kendall Square del MIT y caminando a la calle principal que son uno o dos cuadras donde están los laboratorios de inteligencia artificial, neurociencias, ciencias cognitivas, al frente de esa calle hay como un conjunto de oficinas en las que hay sedes localizadas de Google, de Adobe, de Microsoft Research, Amazon, Facebook, Apple, antes cuando uno salía más no era extraño que ellos literalmente entraban, porque está cruzando una cuadra, al MIT, entraban a las charlas [y decían] “Mira que interesante tu trabajo, ¿Quisieras trabajar con nosotros por un año o a tiempo completo?”, es algo simbiótico también porque los de la universidad ahora tenemos por ejemplo partnership con empresas como NVIDIA que es una empresa de tarjetas gráficas y Lockheed Martin que es una empresa de defensa, ellos quieren auspiciar trabajos de científicos es como que los dos la comunidad científica y de la industria se complementan bastante y trabajan en conjunto, es algo bonito.

Modesto Montoya: Ahora bien, allí también están algunos peruanos, el más notable es Barton Zwiebach ¿conoces otros?

Arturo Deza: Barton es profesor, hay dos peruanos más, hay uno que tuve el privilegio de conocer que es Christian o Modesto Altamirano que es un matemático olímpico. Lo conocí en persona, estudió en Saco Oliveros. Es un chico brillante, fuera de serie. Se acaba de graduar en pre grado en Ciencias de la Computación “Computer Science”. Él salió de frente del colegio porque era olímpico y se fue a hacer su pre grado.

Modesto Montoya: Del Saco Olivero o sea ¿también es de más o menos origen popular?.

Arturo Deza: Es de Lima. Solo conversé con él una vez y si parece un chico bastante conocido, ha salido notas de él en El Comercio, hace unos 4 años y por más que yo sea “postdoctorado”, yo sentí el privilegio de conocerlo a él; fue bastante interesante! Como la vez que conocí a Barton!

Modesto Montoya: ¿Cómo fue ese encuentro con Barton?.

Arturo Deza: Bastante bueno. Yo pensaba hasta escribirle -- pero me aparecí un día en su oficina, le toqué la puerta, me contestó en inglés, le respondí en inglés, de allí le hablé en español, le dije “soy del Perú, de la UNI, de repente estás ocupado pero quería comentar que siempre he sido un gran admirador tuyo”, y gracias al ejemplo que él ha dado así como otros peruanos es que estoy ahora aquí donde está él también. Siempre él ha sido un ejemplo a seguir, por lo menos decirse porque a veces uno no sabe, uno se esfuerza mucho y quiere ser un ejemplo a seguir y no sabes si estás generando impacto. De hecho, él se alegró bastante fue un bonito día. Lo agarré de sorpresa, y de hecho su reacción y su carisma a mi también me agarró de sorpresa, fue un bonito encuentro.

Modesto Montoya: Acabo de publicar una entrevista de una persona, colega suyo, que cuenta la vida de Barton Zwiebach en la UNI y él me ha enviado un correo diciendo muchas gracias, simpáticos recuerdos que me ha traído el amigo Juan Alvarez. O sea ha visto la entrevista de cómo

hablan otros sobre él cuando era estudiante. Ya me había olvidado de esas anécdotas. Me decías que tu papá nació ¿en dónde?

Arturo Deza: En Lima y mi mamá en Yungay. Muy bonito lugar, mi abuelo es de Carhuaz.

Modesto Montoya: [Y me decías recordando que de pequeño vivían en Estados Unidos] ¿Tuvo problemas políticos tu papá?.

Arturo Deza: No, no tuvo problemas políticos. Era la época, había terrorismo en los 90's, era un problema político el Perú básicamente. Lo que [daba miedo y] hacían en esas épocas de Sendero Luminoso: ponían bombas, y mi papá en ese entonces creo trabajaba en el Banco Central de Reserva y creo que bombardearon la oficina donde él estaba trabajando. [Estábamos asustados!]

Modesto Montoya: ¿Y cuándo regresó al Perú?

Arturo Deza: Regresó toda la familia en el 98 o 99 al Perú, yo era muy chico. Lo curioso era que en ese entonces, yo viví hasta los 8 o 9 años pensando que era americano; uno no recuerda los dos primeros años. Íbamos al Perú todos los años, visitábamos a la familia a renovar las visas, como se hacía en ese entonces; pero yo creí que era Americano, hasta que por el 98 o 99 nos regresamos a Lima y yo le dije a mi papá [y mamá] cuando nos regresamos al “home” (a la casa) que era Estados Unidos. “Nunca Arturo”, me contestaban y eso me agarró de sorpresa también.

Estoy muy agradecido de la formación que tuve en Estados Unidos, del nido hasta los primeros años del colegio y siempre tuve el sueño de regresar acá a Estados Unidos y lo hice. Obviamente siempre estuve muy enamorado del Perú y me identifico como peruano y cada cosa que hago la hago pensando en el Perú también. Es como que mi deseo más importante es que todo lo que yo hago, lo hago por el Perú. Es lo que siempre trato de transmitir, enseñar a las personas y sobre todo una forma de directa o indirectamente compartir. Cuando yo estaba en Perú si bien amo mucho a mi país siempre había cosas que me disgustaba, como la típica de “La Envidia”, o la falta de empatía a veces, los problemas socio-económico-raciales, la sociedad está dividida.

Modesto Montoya: ¿Tienes alguna experiencia de racismo en el Perú?

Arturo Deza: No, porque yo tuve el privilegio para bien o para mal, de estar como que entre “los dos mundos”.

Modesto Montoya: Me refiero porque hay mucho racismo en el Perú. ¿Tú has sido testigo de alguna experiencia?

Arturo Deza: Eso siempre se ve, implícita o explícitamente, ya sea que le pasa a uno u a otro. A mí casi siempre me duele eso del país. Y va más allá de eso, a veces en el mismo círculo de amigos, los mismos círculos sociales en los que uno está, uno no quiere ver que la otra persona progrese, como la mentalidad del cangrejo y eso es algo que a mí siempre me frustraba del país.

Modesto Montoya: Pero en Estados Unidos también hay racismo.

Arturo Deza: Pero es distinto creo. Es un tema un poco ortogonal [pero importante]: es distinto porque creo que en Estados Unidos todavía hay problemas raciales, de todo tipo, de discriminación en general como en cualquier parte del mundo, pero en Estados Unidos de eso se habla más, se comunica. La gente lo acepta, “sí tenemos un problema, tenemos que hacer algo al respecto”. En el Perú la gente trata de decir [disimular] que no existe, que “todos somos amigos”, que todos nos vamos a ayudar pero a la hora de la hora, uno no ve que realmente se forman vínculos o relaciones cercanas entre las personas de distintas clases. Y eso hay que trabajarlo como país.

Modesto Montoya: Finalmente Arturo, un consejo para los muchachos colegiales que quieren ingresar a la UNI y un consejo para los de la UNI que quieren llegar como tú, llegar a lugares altamente elevados desde el punto de vista intelectual.

Arturo Deza: Muy buena pregunta para terminar Modesto. Yo creo que lo primero para la UNI: Hay que prepararse bien, tener una meta clara: “¿Qué quieres estudiar y por qué quieres estudiarlo?” Con Luis Hernández dimos una entrevista organizada por chicos de la UNI y un problema que Luis y yo rescatamos, era que muchas veces el logro, la meta es ingresar a la UNI y me quedo allí. “¡Ingresé a la UNI, soy el héroe nacional y canonícenme!” Es un logro, hay que disfrutarlo, hay que vivirlo, pero muchas veces pasa -- y tenemos compañeros que ingresaron -- y se quedaron allí, de allí no sabían qué hacer. De repente ingresaron a la UNI porque sus padres le dijeron, por presión familiar, los amigos, la novia, cosas así y no saben realmente por qué ellos quieren tomar esa decisión. Uno tiene que tener las metas claras, saber: “¿Qué estoy dispuesto a sacrificar?”. Hay que ser disciplinados, y “¿Qué quiero alcanzar una vez que termine?”. Hay que estar pensando siempre en el siguiente paso a largo plazo, no solo a corto plazo. Algo que siempre me dice la gente es: “Mira tú has ingresado al doctorado, justo al terminar el pregrado”, sí pero yo ya estaba pensando en el doctorado cuando ingresé a la UNI, con 5 años de anticipación, ya me estaba mentalizando, preparando, viendo cómo son los exámenes.

Para la segunda parte de tu pregunta: cuál es el siguiente paso para los chicos que están en la UNI y quieren irse a una universidad del extranjero, a seguir con un doctorado o un postdoctorado, ir a lugares competitivos a nivel internacional. El primer paso: Creértela. Uno tiene que creer en uno mismo y muchas veces la mentalidad del peruano es que muchos de los peruanos no nos la creemos, se lo escuché [también decirlo mismo] de Luis Jaúregi, que también es un amigo mío que me dio varios consejos cuando yo también estaba empezando, lo admiro mucho a él también. Yo comparto lo que él dijo. Somos parte de una cultura que ha sido una colonia, una cultura de perdedores, “del mundial [que se nos fue de las manos!]”, y como que no está el espíritu de ganadores y estamos contentos con un tercer puesto o figurar por allí. Yo creo que lo más importante, lo primero, si uno quiere soñar grande también tiene que creerlo uno mismo. [Ahora] eso no significa ser arrogante, uno tiene que ser humilde, saber dónde está parado y también aprender de los demás, pero uno tiene que confiar en lo que uno sabe y ponerse las metas. Si tú quieres estudiar en Stanford yo no te voy a decir que no, lánzate, pero: estás dispuesto a estudiar sábado y domingo, estás dispuesto a no salir los fines de semanas a tomar con tus amigos cuando lo están haciendo, estás dispuesto a no ver a tu novia todos los días, hay que gente que no está dispuesta a hacer sacrificios.

La realidad es que también en el Perú para bien o para mal si queremos llegar a posiciones más ambiciosas tenemos que esforzarnos el doble que una persona que supongamos que nació con todos los privilegios, ya sea que estudió en Stanford o en el MIT. Entonces tenemos que esforzarnos el doble, eso es lo principal, ser ambicioso, tener las metas claras y ser dedicado, la disciplina es lo más importante, como si fueras un atleta: todos los días estudiar, tener una meta, saber adónde quieres ir, ser cooperativo, ser buena gente. A veces las personas creen que para ser exitoso tienes que ser malo o algo así, no [al contrario], yo soy una persona extremadamente relajada, Barton es una persona muy amable. Hay que ser colaborativo siempre tender la mano, ayudar a los demás, ese es el mejor consejo que les puedo dar, y siempre ser leal a uno mismo, a los demás, los valores que uno tiene como peruano y como persona y creo que eso es lo más importante también, eso se nota en la calidad de las personas, en los profesionales.

Modesto Montoya: Excelente Arturo, buen mensaje para los jóvenes, te felicito por haber logrado lo que estás logrando, te conocí hace ya bastante tiempo. Siempre comunicador, pareces tú un actor deberías estar en mi lugar haciendo comunicación y eso ayuda bastante en este mundo. Gracias Arturo, a ver si me pasas la dirección de Luis Hernández para entrevistarlo.

Muy bien amigos, han conocido la historia de Arturo Deza, un joven que de pequeño se fue a Estados Unidos, regresó y acá estudió en el Colegio Peruano Británico, ingresó a la UNI, tuvo grandes sorpresas porque el mundo no era igual, se esforzó, viajó a Estados Unidos y ahora está en el MIT haciendo un post doctorado y bueno, le toca bastante esfuerzo que hacer para de repente quedarse allí y ser profesor en el MIT, lo cual nos alegraría bastante. Hasta que en nuestro país haya gobiernos más comprensivos y logren atraer a los talentos; pero por ahora no es el caso. Gracias Arturo.

Arturo Deza: Chau cuidense

Modesto Montoya: Hasta un próximo encuentro con la ciencia.

Cómo lo hizo Alfredo Florez Ariza. De Comas a la Universidad de California, Berkeley. USA

Modesto Montoya: Gracias amigos por estar con nosotros en un nuevo encuentro con la ciencia. En esta sección que tenemos de “Cómo lo hizo” entrevistamos a jóvenes que normalmente vienen de los barrios populares y que hoy en día están en situaciones privilegiadas, diríamos así. En esta oportunidad tenemos como invitado al Químico, egresado de la UNI, Alfredo Florez, quien estudió en varios colegios del Perú. Su padre es policía por lo que antes de vivir en Comas, vivieron también en otros sitios. Hoy se encuentra en la Universidad de California, Berkeley, en ese lugar privilegiado, una ciudad intelectualmente bien elevada, cerca de San Francisco, un sueño de ciudad. Gracias Alfredo por aceptar esta entrevista.

Alfredo Florez: Buenos días Modesto, gracias por la invitación para poder compartir un poco de lo que ha sido toda esta experiencia hasta el momento actual de estar cursando este Doctorado en Berkeley.

Modesto Montoya: Tú eres hijo de policía y como todo policía ha viajado prácticamente por todo el Perú, tú entonces también has participado de esta experiencia.

Alfredo Florez: Así es, desde ya muy niño desde que tengo memoria la primera ciudad en la que viví fue Moquegua, tenía aproximadamente 5 años. Posteriormente estuvimos por Huánuco, Paucartambo (en Cusco) ya un poco mayor, entre mis 8 y 10 años. Durante mi adolescencia me establecí completamente en Lima, viví en Los Olivos hasta los 17 años y luego nos mudamos a Comas, Lima Norte, cerca de la UNI, hasta que salí de la casa de mis padres. Siempre que pasaba por la UNI, desde adolescente, mi sueño era que un día podría estar allí dentro estudiando.

Modesto Montoya: Para cumplir este sueño hay que hacer una serie de esfuerzos ¿Qué esfuerzo hiciste tú para ingresar a la UNI? ¿Cómo postulaste? ¿Cómo te preparaste? ¿En qué colegio estudiabas?

Alfredo Florez: Entre el primero y cuarto de secundaria estudié en dos colegios básicamente, en el Alfredo Rebaza Costa, colegio estatal y luego en un colegio particular que estaba en Fiori, que ya no existe. En quinto de secundaria mi papá decidió probar suerte y tratar de darme la oportunidad de estar en un colegio particular y me puso en el colegio TRILCE. La verdad tanto cambio no me hizo bien, no estaba bien preparado cuando salí del colegio y tuve que comenzar con la Academia.

Modesto Montoya: ¿Cuál era entonces tu día normal de preparación? Había que estudiar bastante.

Alfredo Florez: Sí, me levantaba a las 6.30 a.m. preparaba mis cosas y me iba a la Academia de 8 a 2 de la tarde, pero yo me quedaba en la biblioteca para repasar lo que habíamos estudiado en

el día y estudiar un poco de letras que es en lo que los alumnos que postulábamos a la UNI flaqueábamos. Cultura general, historia, literatura, esas eran las materias que más nos costaba creer y a las que yo le dedicaba muchas horas.

Modesto Montoya: Porque hay un examen de cultura general, así lo llamamos en mi época. ¿Te fue bien en cultura general?

Alfredo Florez: Mi historia hacia la UNI fue de persistencia. Yo creo que un poco porque mi etapa escolar no la tomé en el momento oportuno con la seriedad que requería, demoré aproximadamente 3 años para ingresar a la UNI y llegó un momento que incluso varios familiares -no mis padres- me decían “¿oye, cuánto tiempo más vas a continuar?”. Salí del colegio a los 16 años entonces sentía que aún tenía tiempo para continuar esforzándome. Entré primero a la Universidad de San Marcos a Matemáticas Pura, estuve un año allí pero no me sentía que había realizado ese sueño que tenía. Dejé San Marcos y continué preparándome por mi cuenta con todos los materiales que tenía. Nadie sabía de mi familia, solo mis padres; les dije que iba a postular una vez más y en el 2010 conseguí ingresar a la UNI. Ha sido un camino de mucha persistencia para entrar.

Modesto Montoya: Bueno, la mayoría de estudiantes de la UNI han hecho esto, persistir. ¿Por qué la UNI? ¿Cuál es la imagen que tiene la UNI en la mente de los jóvenes?

Alfredo Florez: La UNI es la Universidad más exigente del país en su examen de ingreso. Al menos esa era mi percepción y creo que es la que compartimos todos los que anhelábamos ingresar. Tenías que perseverar mucho ya que solo un pequeño grupo, muy selecto, iba a conseguir entrar. Eso lo hacía más interesante y nos ponía en el camino de esforzarnos más, eso es lo que yo sentí. Cuando ingresé a la UNI fue uno de los momentos más felices de mi vida, y que le daba inicio a mi etapa académica.

Modesto Montoya: Justamente es interesante porque los dos últimos presidentes que hemos tenido en el Perú son de la UNI, Martín Vizcarra y Francisco Sagasti.

Alfredo Florez: En el pasado el arquitecto Fernando Belaúnde me parece que también pasó por la escuela de ingenieros.

Modesto Montoya: Efectivamente, cuando estaba en el colegio decía de la UNI sale un presidente, ya era presidente Fernando Belaúnde (Ingresé a la UNI en el año 1967), asimismo hay un candidato a la presidencia Samamé Boggio y ha recibido la visita del padre de la bomba atómica Julius Robert Oppenheimer quien fue a dar una charla a la UNI, yo decía ¡qué tal Universidad! Así que la UNI tiene esa imagen, y por supuesto además como es gratuita hay mucha más gente que postula.

Alfredo Florez: Exacto, el plus de que sea pública; en realidad las mejores universidades en el mundo son públicas. Eso nos da una idea de cómo los gobiernos deben respaldar la educación para tener mejores sociedades.

Modesto Montoya: ¿Y no se te ocurrió postular a la Escuela de Oficiales de la Policía?

Alfredo Florez: Mi abuelo que también fue militar y luego policía, me animaba constantemente para hacerlo. Mi padre, sin embargo, a pesar de ser oficial de policía siempre me dio libertad para escoger lo que yo quería. En el fondo él no quería que sea policía, creo yo. Él deseaba que vaya a la universidad porque compartía ese sueño que yo tenía de querer entrar a la UNI. Definitivamente nadie en ese momento imaginaba qué carrera iba a elegir porque normalmente en la UNI son más populares las opciones de Ingeniería, pero yo estuve siempre más inclinado hacia las ciencias exactas y naturales.

Modesto Montoya: ¿Quién te influyó en ese campo de las ciencias básicas?

Alfredo Florez: Mi madre fue profesora de Educación Inicial y además mi primera maestra. Ya está retirada, no enseña hace muchos años, pero puedo decir que las experiencias que compartí con ella fueron vitales para mantener ese espíritu de curiosidad por los fenómenos de la naturaleza. Aun puedo recordar muy claramente, que cuando tenía 5 años, allá por el año 1995, hubo un eclipse solar, y mi madre y yo subimos a la azotea para observarlo. Con ayuda de un balde con agua, observábamos el reflejo del eclipse, mi madre sabía que observarlo directamente podía dañarnos. Fue un momento muy emocionante. Creo que todas esas cosas tan pequeñas hicieron que me interese por los fenómenos y explicaciones fundamentales.

Modesto Montoya: Algo así me ocurrió a mí. En la UNI, en Química ¿qué profesor te impresionó más?

Alfredo Florez: Bueno, en la UNI, la profesora Dra. Ana Valderrama, tenía una dedicación e impulso incansable por la investigación, muy diferente a la de otros profesores que había conocido hasta ese momento. Y yo me dije: “tengo que trabajar con ella para mi proyecto de tesis”. Su actitud y visión perseverante me inclinaron a trabajar con ella para mi tesis de bachiller y de título profesional. Fue una experiencia muy gratificante. Le guardo un gran aprecio y respeto.

Modesto Montoya: ¿Y luego pasaste a Sao Paulo?

Alfredo Florez: Sí. A pesar de estar estudiando Química, más o menos a partir del tercer año, tuve un interés muy profundo por las ciencias biológicas y quería encontrar un área de investigación donde pudiera mezclar la biología y la química. Al terminar la carrera, pasé a Cayetano Heredia a trabajar en el laboratorio del profesor Dr. Daniel Guerra como practicante profesional. En ese entonces, la idea de un nuevo proyecto de investigación nació en su laboratorio, pero para llevarlo a cabo era necesario utilizar la Microscopía Electrónica de Transmisión (técnica no disponible en nuestro país). Entonces se dio la oportunidad de ir a Sao Paulo para realizar una pasantía en el Laboratorio Nacional de Nanotecnología, ubicada en el polo tecnológico de Campinas. Escribimos un proyecto, tuvimos financiamiento del CONCYTEC, y fui a Sao Paulo por tres meses para trabajar en el grupo de investigación de microscopía crioelectrónica de transmisión, liderado por el Dr. Rodrigo Portugal. El proyecto arrojó buenos resultados preliminares, y surgió la posibilidad de realizar una maestría enfocada en esta área. Es así que me preparé, tomé los exámenes, e ingresé a la Maestría en Física Biomolecular, en el 2016. Me gradué en el 2018 y me quedé trabajando un año más en el mismo grupo hasta el 2019.

Modesto Montoya: ¿Y Daniel Guerra tenía contacto con Carlos Bustamante en Berkeley?

Alfredo Florez: Él tenía comunicación continua con Carlos Bustamante. Yo estuve establecido en Brasil haciendo mi maestría hasta que terminé en 2018, y posteriormente estuve contratado como becario de investigación hasta el 2019. Mientras elaborábamos el artículo de mi tesis, sabíamos que Robert Sosa, ex alumno de maestría de UPCH en el laboratorio de Daniel Guerra, estuvo estudiando el mismo sistema biológico que yo, pero desde un enfoque termodinámico utilizando las pinzas ópticas. Robert se encontraba en ese momento como alumno de doctorado de Carlos en UC Berkeley, y aun continuaba estudiando dicho sistema. Entonces Carlos nos invita, a través de Daniel, a mi asesor académico en Brasil y a mí, a participar de este artículo juntando todas las partes de este estudio. El análisis de biología estructural venía de mi grupo en Brasil y la sección termodinámica venía de Lima y Berkeley. Luego de algunos meses, coincidimos con Carlos en una visita a Daniel en Lima, y es ahí donde Carlos me invita a su laboratorio como un investigador visitante. Luego de unos meses me ofrece formalmente a realizar el doctorado con él y Eva Nogales. Fue muy rápido, pasó todo en menos de un año, apliqué al doctorado y fui aceptado.

Modesto Montoya: ¿Cuál es el financiamiento para hacer el doctorado en la Universidad de Berkeley para tí?

Alfredo Florez: El financiamiento viene principalmente del laboratorio para el que trabajas dentro de la universidad. Sin embargo, hay dos maneras de entrar al programa de doctorado. La primera digamos que es la modalidad ordinaria. Si eres aceptado aquí, el primer año todos tus gastos son directamente cubiertos por el departamento al que ingresaste. En ese primer año, debes hacer tres rotaciones en distintos laboratorios, y al final, decidirte por uno en el que trabajarás el resto del doctorado. Ese laboratorio será además el que asuma todos tus gastos durante todos esos años restantes. La segunda modalidad es una admisión directa, que es la que yo tuve. Usualmente eso sucede cuando ya ha pasaste algún tiempo previo en un determinado laboratorio -ya sea como investigador visitante o como estudiante de pregrado-, y causaste una buena impresión con tu trabajo. Entonces el jefe de ese grupo de investigación decide invitarte al programa de doctorado, garantizando que si eres aceptado cubrirá todo tu financiamiento desde que eres aceptado. De igual manera debes postular y cumplir los requisitos. En mi caso como pertenezco a dos laboratorios, el de Carlos Bustamante y el de Eva Nogales, ambos grupos dividen los gastos para mi financiamiento.

Modesto Montoya: Berkeley es una ciudad maravillosa supongo que tienes contacto allí con gente importante, famosa.

Alfredo Florez: Bueno, Carlos Bustamante y Eva Nogales son profesores muy famosos y respetados. He visto en algún momento a los premios nobel como Randy Schekman y Jennifer Doudna. Cuando llegué a Berkeley me sorprendió mucho ver que hay un estacionamiento exclusivo para los galardonados con el premio nobel.

Modesto Montoya: Recuerdo que estuve en el laboratorio nacional de Berkeley un tiempo y allí estaba en el piso el nombre de los premios nobeles.

Alfredo Florez: Creo que sí. Es una universidad muy reconocida, la verdad es un privilegio estar allí.

Modesto Montoya: También recuerdo que había vida cultural bastante intensa en Berkeley. Uno se paseaba por allí y de repente veía un avisito que un gran intelectual iba a dar una charla en la noche. ¿Cuál es ahora tu tema de tesis? ¿Qué cosa estás haciendo?

Alfredo Florez: Desde que estuve como invitado, entre el 2019 y 2020, y siguiendo ahora con el doctorado, he estado trabajando en un proyecto que es el acoplamiento entre la transcripción y la traducción genética en bacterias. Se sabe que en bacterias la transcripción (que es pasar de ADN a ARN) es llevada a cabo por una enzima específica llamada ARN polimerasa, mientras que la parte de traducción (pasar de ARN a una proteína), es llevada a cabo por otra enzima, el ribosoma. Estos dos procesos están temporal y espacialmente acoplados y son blanco de regulación por diferentes factores. Al acoplarse, estas dos enzimas forman un complejo macromolecular muy dinámico y difícil de caracterizar. Es un tema que está siendo activamente estudiado, y nosotros estamos investigado las bases estructurales de este acoplamiento molecular.

Modesto Montoya: Eres un bioquímico en cierta manera, ¿qué sensación te da el hecho de que la vida es pura química?

Alfredo Florez: Es impresionante como las ‘máquinas’ moleculares pueden llevar a cabo su función con tanta especificidad y eficiencia. Además, es interesantísimo observar como los distintos roles biológicos que desempeñan, están relacionados directamente a la estructura atómica tridimensional que estas macromoléculas poseen. Si nosotros cambiamos un simple aminoácido o nucleótido en el código genético, podríamos interrumpir la actividad biológica de estas ‘nano-maquinas’, desencadenando en enfermedades letales.

Modesto Montoya: El cambio de una sola letra del ADN puede causar por ejemplo la ceguera por así decirlo.

Alfredo Florez: Exacto. Se puede por ejemplo desencadenar en producir proteínas que no sirvan para transportar el oxígeno de manera eficiente. Cuando se va a ver el error que existió, fueron mutaciones puntuales en el código genético.

Modesto Montoya: Hoy en día con esta historia del Covid-19 que nos tiene muy preocupados se habla de posibles mutaciones porque algunos animales están siendo contagiados, de repente va a mutar y regresar al ser humano, de modo que esto no es el fin, es un proceso largo. Todo esto puede ser explicado por la bioquímica.

Alfredo Florez: En realidad por distintas áreas de la biología. La bioquímica es una de ellas, pero también está por ejemplo la biología estructural. Esta última permite estudiar las estructuras atómicas de distintas proteínas, virus completos o parte de estos que interaccionan con las células hospederas. Es un área fundamental para entender los distintos mecanismos de infección o de cómo combatir estas enfermedades.

Modesto Montoya: Muy interesante. ¿Y cómo ven los jóvenes que tú conoces en Berkeley, Estados Unidos o en Sao Paulo esta dificultad que parece haber para regresar al Perú? ¿La mayoría ve posibilidades de regresar al Perú o simplemente están buscando la forma de quedarse en los países donde están estudiando?

Alfredo Florez: Es variada la percepción. Te puedo decir que la mayoría quiere quedarse o buscar nuevos rumbos en países desarrollados y desde esas posiciones ayudar a que más jóvenes peruanos y en general latinoamericanos, puedan hacer un posgrado y desarrollarse en el extranjero, en laboratorios del primer mundo. Tal como lo hace Carlos Bustamante y otros investigadores peruanos ya establecidos fuera del Perú.

Particularmente a mí me encanta volver a mi país, lo extraño mucho y a mi familia. El problema es que no encuentras una posición ni logística para seguir desarrollando la investigación para la que has pasado años preparándote. No existen laboratorios de este nivel, ni tampoco la disposición de del gobierno -no sé si de las autoridades universitarias- para crear laboratorios de primer mundo. La inversión es bastante grande.

Modesto Montoya: Simplemente no hay puestos. La UNI hace 6 años que no tiene nombramientos no tiene concursos para profesores. O sea, no solamente no hay máquinas, sino que no hay puestos de trabajo.

Alfredo Florez: No se crea la oportunidad. Estas becas que existen en el PRONABEC, en el CONCYTEC te becan para estudiar en las universidades de primer mundo. Una vez que eres aceptado te dan el financiamiento, pero me parece que te lo dan con la condición de que debes volver al finalizar. Yo me pregunto ¿a dónde vuelves? o ¿dónde te insertas? Si has hecho un Doctorado en Física de partículas o biofísica (como el que estoy haciendo yo), no existen laboratorios en Perú que permitan continuar con los estudios que estabas realizando. Como dices, tampoco hay la posición para insertarte en una universidad para tratar de iniciar una nueva línea de investigación. Es virtualmente imposible volver.

Modesto Montoya: Pero de todas maneras conociendo a ustedes los jóvenes que están por todo el mundo yo me atrevo a decir, no sé cuál es tu sentimiento, que la carrera de la Física es la mejor oportunidad para conquistar el mundo. En el Perú si escogen la carrera de ciencia tienen muchas oportunidades. ¿Esto es válido o es un sueño?

Alfredo Florez: Es totalmente válido pensar en escoger una carrera en ciencias y esperar que uno vaya a tener éxito. Lo que pasa es que a pesar de que ha mejorado en estos últimos años, la sociedad no es consciente de eso en nuestro país. Usualmente cada vez que uno elige ciencias

naturales o exactas te dicen ¿y de qué vas a vivir?, ¿qué vas a hacer? ¿adónde vas a ir? Pero lo que no se dan cuenta es que ese mundo está lleno de oportunidades. Lo que pasa es que normalmente las más atractivas y desafiantes están fuera del Perú. Solo hay que ir a buscarlas y esforzarse para alcanzarlas.

Modesto Montoya: Bueno, y para finalizar la entrevista, espero sigamos en comunicación, ¿cómo sería tu discurso, por así decirlo, hacia los jóvenes de Lima Norte que están en el colegio? ¿Qué les dirías para motivarlos?

Alfredo Florez: Les diría que la carrera científica es parte de un mundo maravilloso. Los animo a todos aquellos que tienen un ápice de interés por esta carrera, que ahonden más en ese sentimiento y que en algún momento se decidan a seguir este camino. Este mundo está lleno de oportunidades. Simplemente hay que esforzarse bastante, para conseguirlo. Los que estamos fuera del país o que hemos tenido contacto con investigadores que están en otros países, podemos ayudar en lo que nos sea posible para que más jóvenes puedan seguir saliendo del Perú e insertarse en los laboratorios más avanzados.

Modesto Montoya: Muchas gracias Alfredo por tus palabras, espero que los jóvenes comprendan bien la profundidad de tu mensaje y lo aprovechen. Gracias Alfredo.

Alfredo Florez: Muchas gracias Modesto por la oportunidad, que te vaya muy bien, estamos en contacto.

Modesto Montoya: Y con nosotros amigos será hasta un próximo encuentro con la ciencia.

¿CÓMO LO HIZO, LUIS JÁUREGUI? DE LOS ARENALES DE VENTANILLA, A LA UNI, PURDUE, HARVARD Y AHORA PROFESOR EN LA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA IRVINE

Gracias amigos por estar con nosotros en un nuevo encuentro con la ciencia. En nuestra sección “Cómo lo hizo”, la historia de jóvenes, de origen popular, de barrios populares que ingresan a una universidad super popular como es la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), parten al extranjero a las universidades prestigiosas y hacen una carrera basada en el esfuerzo. Historias de éxito que necesitamos conocer en el Perú para que los jóvenes sigan este ejemplo académico, de investigación, de ciencia y tecnología.

Nuestro invitado en esta oportunidad es Luis Jáuregui, Ingeniero Electrónico egresado de la UNI y que ahora trabaja en la Universidad de California, Irvine en Estados Unidos. Gracias Luis por aceptar esta entrevista.

Luis Jáuregui: Muchas gracias a usted Dr. Montoya.

Modesto Montoya: Cuéntanos, tu madre crió a 4 hijos, un gran esfuerzo para una mujer. Naciste en el Callao y tu madre fundó Ventanilla en la parte alta que era un arenal completo. ¿Qué recuerdas tú de esos tiempos?

Luis Jáuregui: Esos momentos fueron muy duros, yo era muy niño cuando mi mamá participó en la fundación del asentamiento humano Ventanilla Alta, ella incluso trabajaba en el comedor popular para que luego podamos comer con un descuento, creo que si trabajabas en el comedor no pagabas o tenías un descuento, era en la época en que Alan García era presidente, cuando todos tomábamos leche ENCI. Mi hermano trabajaba como panadero, repartía pan de un lado a otro. Fueron mis hermanos mayores y mi mamá los que sacaron adelante a mí y mi hermana menor.

Modesto Montoya: Te acuerdas del momento de esfuerzo de tu madre. Debes admirar mucho a tu madre.

Luis Jáuregui: Si, ella es mi motor y mi motivo. Además, ella es la que siempre me ha inspirado a tener ese espíritu de lucha.

Modesto Montoya: ¿En qué momento te diste cuenta que la ciencia, las matemáticas, la ingeniería era lo tuyo?

Luis Jáuregui: Eso fue desde muy niño porque siempre me gustó leer mucho, leía muchos libros de mi hermano, él me lleva como 12 años de diferencia, los libros que él dejaba yo los leía, libros de química, física, matemáticas, era muy ávido en leer y aprender, aparte me gustaba armar y desarmar las cosas y llegó un momento casi en secundaria en que las propinas que recibía, cuando había propina, las usaba para armar mi propio laboratorio en casa, había comprado mis reactivos, me gustaba mucho la química, la física, hacía mis propios experimentos en casa. Eso me motivaba mucho en querer aprender.

Modesto Montoya: ¿Alguna persona influyó en ello? ¿Te dio algún ejemplo o te nació de manera espontánea?

Luis Jáuregui: Mi papá estudió en la UNI, no terminó la carrera, estudió arquitectura. Me llevó una o dos veces a la UNI cuando era niño. No sé si realmente fue eso que influyó, él me decía que la UNI era el lugar donde iban las mentes brillantes del Perú. Entonces eso era algo que me gustaba, sabía desde niño que la UNI era adonde yo quería estar. Pero no tuve un guía científico porque ni mi papá, ni mi mamá, ni mis hermanos eran científicos, más que nada leyendo descubrí qué es lo que quería hacer. Porque sabía que los científicos podían entender la naturaleza y además dominarla eso es lo que me fascinaba.

Modesto Montoya: ¿Al terminar el colegio ingresaste inmediatamente a la UNI o tuviste que prepararte?

Luis Jáuregui: Yo estude todo primaria y secundaria en colegios públicos. Mi secundaria la hice en un colegio público en Ventanilla. Cuando estaba en el colegio, antes de terminar V de secundaria, me metí a una academia porque me dijeron que esa era la forma de ingresar a la UNI. Me inscribí solo por un par de meses porque no tenía dinero. Allí me di cuenta de las deficiencias de los colegios públicos, lo que aprendí en la Academia era totalmente diferente a lo que aprendí en el colegio. Me di cuenta que prácticamente había perdido mi tiempo en el colegio al no estar preparado para tomar un examen de admisión. Durante V de secundaria era muy difícil ir a la Academia porque de Ventanilla eran como dos horas de viaje ida y vuelta cada día y terminaba muy cansado. Lo que hice al terminar el colegio fue inscribirme en la Academia César Vallejo y así fue como ingresé a la UNI con el Primer puesto en Ingeniería Electrónica y a la primera vez que lo intenté.

Modesto Montoya: ¡Primer Puesto en Ingeniería Electrónica! ¡Qué bien! y luego terminaste obviamente tu carrera y te encontraste con el gran Jorge Seminario, gran amigo, gran ingeniero electrónico que ahora hace física. ¿Cómo fue ese encuentro?

Luis Jáuregui: El Dr. Seminario fue a la UNI cuando yo estaba en el último ciclo, él fue a dar un curso corto sobre lo que era electrónica molecular y nanotecnología, era un curso de una semana y yo no sabía, pero al final del curso nos tomó un examen y también preguntaba cuáles eran nuestras metas, “goals” y creo que me fue bien; ofreció llevar a tres estudiantes de la UNI a la Universidad de Texas A&M y uno de ellos fui yo. El escogió a los que teníamos mejores notas y escogió a estudiantes de tres diferentes especialidades: Electrónica, Mecatrónica y Física. Fue una gran oportunidad ir a trabajar con él, primero fui a Texas por 6 meses y luego se extendió mi estadía, al final me quedé por un año y medio. Y fue ahí donde supe que era lo necesario para ingresar a estudiar un doctorado. Además, con el Dr. Seminario pude publicar mi primer artículo científico y en total publiqué 5 artículos durante mi estadía.

Modesto Montoya: Y ¿qué diferencias viste entre los alumnos de la Universidad de Texas con los de la UNI?

Luis Jáuregui: En lo que es conocimientos ninguna, algo que sí creo hay mucho en la UNI es el “síndrome del impostor”, todos creemos que hay personas que saben más que nosotros, lo he notado en los peruanos, no en los norteamericanos, tenemos mucho el “síndrome del impostor”, creemos que no somos buenos. Y eso es lo que realmente nos diferencia con otros en el extranjero.

Modesto Montoya: De la Universidad de Texas ¿te fuiste a otro lado?

Luis Jáuregui: Cuando estaba trabajando con el doctor Seminario pude publicar 5 artículos, trabajé muy duro allí, eso es lo que aprendí que tenía que hacer, tenía que publicar para postular al doctorado, tenía que hacer investigación. Postulé al doctorado y fui aceptado en la Universidad de Purdue y en la Universidad de Texas A&M. Lamentablemente, las notas de la UNI no me ayudaban mucho por más que tenía 14.5 que en la UNI es muy buena nota, pero cuando lo convertían a las notas de Estados Unidos era como una C o una B. Me acuerdo que cuando postulé y le dije al profesor con el que quería trabajar, llamó a todos los que me habían escrito una carta de recomendación para preguntarles si realmente yo sabía porque mi nota era una B o una C, lo que significa que no era muy bueno en mis clases. Por eso las cartas de recomendación son muy importantes. Y fui a Purdue porque había allí un programa sobre nanotecnología y nanoelectrónica que era lo que me interesaba aprender. Al final trabajé con un profesor que está en ingeniería electrónica, pero él es físico de Princeton. Él trabajó con el premio Nobel, Daniel Tsui, que descubrió el “Efecto Hall cuántico fraccionario”, allí comencé a trabajar en física experimental de lo cual no había hecho nada de eso en mi vida.

Modesto Montoya: Ahora te encuentras en Irvine.

Luis Jáuregui: Ahora soy profesor de Física en la Universidad de California, Irvine.

Modesto Montoya: ¿Cómo fue eso? Porque dicen que es muy difícil ingresar como profesor. ¿Cómo fue la competencia?

Luis Jáuregui: Después de hacer mi doctorado en la Universidad de Purdue fui a Harvard, donde trabajé como investigador postdoctoral, trabajé con una persona que es uno de los que descubrió el grafeno que es un material de una capa de carbono. Esa persona (Philip Kim) no llegó a ganar el premio Nobel, pero estuvo muy cerca de hacerlo por ese descubrimiento. Además, trabajé con otros profesores tales como el inventor del quantum cascade laser, otro que inventó el uso de vacancias en el diamante como sensores cuánticos y alguien que trabajó en electrónica molecular experimental. En Harvard, trabajé mucho y tengo varias publicaciones con mis colaboradores. Luego para aplicar a la posición de profesor es muy difícil porque hay mucha competencia. Ahora que soy profesor me doy cuenta qué es lo que realmente se busca. Cuando yo postulé había como 500 personas para una o dos posiciones y todos los que postulan son gente de Harvard, MIT, Berkeley, es una competencia muy dura con gente con muchos y muy buenos “papers”.

Modesto Montoya: ¿Tú estás allí en una situación estable?

Luis Jáuregui: Yo estoy como assistant professor, aun estoy comenzando mi carrera de tenure track. Mi grupo recién ha comenzado el año pasado (2019), recién he sido contratado en la Universidad de Irvine.

Modesto Montoya: Es lo que se llama “tenure track”.

Luis Jáuregui: Sí, todavía estoy en el tenure track.

Modesto Montoya: Tienes que esforzarte un montón, producir mucho para que pases a ser “tenure”.

Luis Jáuregui: Exacto.

Modesto Montoya: Allí también hay mucha competencia.

Luis Jáuregui: El “tenure track” es diferente, más que nada tienes que sacar publicaciones, pero lo que quieren ver es eso que eres capaz de formular tus propias ideas, tener tus propias publicaciones y que puedes dirigir estudiantes que es lo que hago, tengo estudiantes y estamos trabajando. Lo cual no es una tarea fácil, ya que los estudiantes son como árboles que tienes que regarlos, cuidarlos, y direccionarlos para que luego puedan dar frutos

Modesto Montoya: ¿Qué tema estás ahora investigando?

Luis Jáuregui: Yo trabajo en el departamento de Física en el área de materia condensada experimental. Yo trabajo con materiales cuánticos de dos dimensiones, tales como el grafeno que fue descubierto en el 2004, después de eso ha habido una explosión de descubrimientos de muchos materiales de dos dimensiones lo que es absolutamente interesante. Mi área específica es estudiar las propiedades eléctricas y ópticas de estos materiales para luego hacer dispositivos electrónicos donde podamos descubrir nuevas partículas, nuevos estados cuánticos de la materia y además crear dispositivos que puedan simular otros sistemas. Un material que digamos es una roca se comporta muy diferente, en el comportamiento electrónico u óptico, cuando está en una sola capa. Las propiedades que descubrimos cuando se vuelven en una sola capa son completamente diferentes, por darle un ejemplo cuando tenemos dos capas de grafeno y los rotamos un pequeño ángulo le hacemos algo que se llama “twist”, le damos un ángulo de alrededor de un grado centígrado de diferencia, y podemos obtener superconductividad que es algo que el carbono no presenta a ninguna temperatura. Yo trabajo con esos materiales de dos dimensiones y descubriendo las propiedades eléctricas y ópticas. Para eso en mi laboratorio usamos bajas temperaturas (muy cerca al cero absoluto), vacío, y hacemos mucha fabricación en una sala limpia.

Modesto Montoya: Es interesante como un Ingeniero Electrónico está ahora entrando al núcleo mismo, cómo funciona a nivel atómico los fenómenos electrónicos. Y eso va a tener con el tiempo mucha implicancia tecnológica.

Luis Jáuregui: Esa es la idea, al final estos materiales nuevos que estamos descubriendo pueden servir para hacer computadoras cuánticas, simuladores cuánticos, nuevos dispositivos optoelectrónicos, ese es el “goal” de lo que hacemos.

Modesto Montoya: ¿Estás en comunicación con tus colegas de la UNI así como Jorge Seminario?

Luis Jáuregui: Con Jorge Seminario conversamos, hemos conversado sobre colaboraciones para trabajar en conjunto; con la UNI tengo comunicación con el Ing. Carlos Medina, decano de Ingeniería Electrónica. Además, soy revisor de propuestas para el CONCYTEC, San Marcos, la UNI, siempre trato de estar conectado con Perú. Además, cuando era estudiante de Purdue fundé nanoREPU, que es una rama del programa REPU que se dedica a escoger los mejores estudiantes del Perú y traerlos a hacer investigación por 3 meses o más a un laboratorio en USA. Para que trabajen en áreas relacionadas a la materia condensada e ingeniería. Esa experiencia para los estudiantes es muy buena porque luego pueden aplicar al doctorado e ingresan de una manera más fácil. Invito a estudiantes interesados a postular a una nueva convocatoria y que revisen la página web del programa.

Modesto Montoya: Eso es muy bueno porque los egresados de la UNI en el mundo son bastante importantes para la Universidad que quiere salir un poco del aturdimiento en que se encuentra, estamos en cuarto o en quinto lugar debido a que no hay mucho trayecto en investigación. Y ustedes pueden impulsar esta idea para que la Universidad tome el lugar que le debía corresponder por la calidad de sus profesionales.

Luis Jáuregui: Es lo que falta, más investigación. Creo que los avances que están haciendo en el Perú me parecen buenos, lo que es la SUNEDU de poner reglas para que los profesores tengan un título de Master o Doctor para ascender eleva la calidad de los profesores, también el hecho de que se obligue que haya tesis para graduarse ayuda mucho a que los estudiantes tengan que hacer investigación de una forma u otra. Definitivamente hay mucho trabajo que hacer aún, yo por ejemplo creo que se debe trabajar más en hacer que los proyectos sean más interdisciplinarios. Además, se deben delimitar los objetivos científicos en el Perú. He escuchado mucho de hacer investigación aplicada que directamente beneficie a la industria peruana, eso me parece bien, pero no se puede dejar de lado la investigación básica, que no busca conseguir patentes y dinero, pero busca conseguir publicaciones y hacer cosas novedosas con aplicaciones a largo plazo. La investigación básica es la que al final del día puede ser innovadora y separarnos del resto. Siento que cuando se habla de ciencia en el Perú se mezclan mucho las cosas porque se piensa que ser científico es alguien que tiene muchas patentes. Cuando ese es un tipo de científico más aplicado. El científico de ciencias básicas busca publicar y generar conocimiento. Pero yo creo que los dos deben trabajar de la mano.

Modesto Montoya: Supongo que por tu mente no pasa la idea de regresar al Perú sobre todo porque las cosas están un poco complicadas.

Luis Jáuregui: No por el momento, pero quizás si en algún momento hay oportunidad de poder colaborar en el sentido de tratar de cambiar las cosas y tomar decisiones, sí, pero no por el momento.

Modesto Montoya: Veo que tienes una familia simpática allá estás con tu esposa e hijos, dos científicos formidable familia ¿cómo se puede vivir entre dos científicos?

Luis Jáuregui: Los dos tenemos que dividirnos el tiempo, al menos en época de pandemia. Yo trabajo en las tardes, mi esposa en las mañanas, pero nos dividimos el tiempo para poder trabajar y pasar tiempo con nuestros hijos. Mi hija mayor tiene 7 años, la llevamos a muchas ferias de ciencia, hacemos experimentos con ella, le explicamos sobre la ciencia, programación, siempre estamos con ella enseñándole que es lo que hacemos también.

Modesto Montoya: Muy bien, me gustaría que dirijas un consejo a los jóvenes de secundaria, cómo tendrían que hacer para ingresar a la UNI y que la UNI es una puerta al mundo; y cómo tendrían que comportarse como estudiantes de la UNI y conquistar el mundo como tú lo estás haciendo.

Luis Jáuregui: Mi mayor consejo es siempre *tener metas*, y planear que es lo que se debe hacer para conseguir esas metas. Y estar con los ojos abiertos a las oportunidades y buscar esas oportunidades de una manera muy *proactiva*. Una vez que se consigue una oportunidad, tomarla y *no tener miedo a intentar*, que eso es algo que tiene que ver mucho con el “síndrome del impostor”; por más que uno no tenga recursos económicos o no tenga la “ayuda” que a veces se busca, hay oportunidades y muchas, solo hay que buscarlas y tomar la decisión de hacerlo. Yo vengo de Ventanilla Alta que es un lugar donde no hay muchas oportunidades económicas, pero cuando tuve la oportunidad de ir a la UNI y luego de venir a USA, no dude ni un segundo y tomé esas oportunidades y desde de allí solo ha sido progresar.

Para ingresar a la UNI no es necesario ser genio, todos los que van a la UNI han *dedicado* mucho tiempo a estudiar, se han *esforzado* y han *sacrificado* muchas otras cosas para estudiar y pasar el examen de admisión. No hay forma de ingresar a la UNI a menos que se ponga mucho esfuerzo y se practique mucho.

Luego ingresar a un Doctorado en USA es similar, se requieren buenas notas en el bachiller y además se requiere tener experiencias en investigación. Así que ese es mi otro consejo. Si quieres hacer un doctorado, investiga y si puedes publicar e ir a conferencias aún mejor, eso te ayudara a

ser admitido a un doctorado. En USA no hay becas, como se piensa en Perú. Acá uno viene a trabajar ya sea como asistente de investigación o como asistente en las clases. En ambas modalidades, recibes un salario y además te pagan los gastos como el tuiton y los fees. Es decir, acá te pagan por estudiar tu doctorado. Las becas propiamente dichas, que como sería en Perú que te pagan por no necesariamente hacer algo, son solo para ciudadanos americanos. Y el doctorado no es para tomar clases más avanzadas solamente, el doctorado es una etapa donde lo que se espera del estudiante es que el estudiante genere conocimiento y eso solo se consigue con mucho esfuerzo, dedicación, discusiones con el advisor y otros estudiantes.

Modesto Montoya: Muchas gracias Luis y felicitaciones por tus éxitos.

Luis Jáuregui: Muchos gracias a usted.

Modesto Montoya: Sigamos en contacto para ver la forma como apoyar a la UNI desde el exterior.

Luis Jáuregui: Muy bien.

Modesto Montoya: Y con nosotros amigos será hasta un próximo encuentro con la ciencia.

¿Cómo lo hizo, Erick Mas? Consiguió beca en Japón y ahora es profesor en la Universidad de Tohoku.

Modesto Montoya: Estamos con el doctor Erick Mas. ¿tú eres egresado de la UNI?

Erick Mas: Sí, usted me envió unas preguntas. He resumido un poco lo que me preguntó para ver si podemos ir en orden y no olvidarme de todas sus consultas.

Modesto Montoya: Te escuchamos.

Erick Mas: Buenas tardes, mi nombre es Erick Mas, soy peruano, estoy residiendo en Japón. Trabajo en la Universidad de Tohoku, específicamente en un instituto que se llama IRIDES que es un Instituto Internacional de Investigación de Desastres.

Bueno, una de las primeras preguntas era acerca de mi historia académica. Estudié en Perú, en Lima, en el Colegio San Antonio de Padua y de allí estudié en la Universidad Nacional de Ingeniería, en la Facultad de Ingeniería Civil y luego de terminar mi carrera empecé a trabajar en el Gobierno Regional del Callao en la Municipalidad de la Punta y desde ya entré en el tema de Defensa Civil y de Desastres, un poco raro para alguien que ha estudiado Ingeniería Civil, ya les contaré un poco como llegó ese salto de la Ingeniería Civil tradicional a lo que es Defensa Civil.

Mientras trabajaba hice mi maestría también en la UNI, una maestría nueva que se creó en esa época en Gestión de Riesgos de Desastres, el nombre fue cambiando con los años, me parece que ahora es Gestión de Riesgos de Desastres y Desarrollo Sostenible.

En el 2009 vine para Japón a hacer mi doctorado, en lo que aquí se llama Ingeniería de Tsunami que en realidad pertenece a la facultad de ingeniería civil y ambiental pero el laboratorio, el espacio con donde hice mi trabajo es la especialidad en Ingeniería de Tsunami.

¿Cómo así yo llegué a la Ingeniería? Tradicionalmente como cualquier persona, en el colegio uno empieza a ver su inclinación por la ciencia, las matemáticas y empieza a inclinarse por las carreras más ingenieriles más que por ciencias humanas, sociales. Eso

fue lo que encendió la chispa de la ingeniería. Mi abuelo fue militar, pero por allí me fui enterando por algunas cosas que también tenía sangre ingenieril, pero digamos que no hubo mucha influencia familiar para llegar a la ingeniería, fue algo que nació de mis aptitudes mejores para las matemáticas que para las ciencias sociales. Yo en realidad quería estudiar ingeniería mecatrónica que para la época era una nueva carrera en la UNI y me interesaba mucho, pero el problema era que recién se iniciaba esa carrera en la UNI y prácticamente en el Perú recién estaban empezando estas carreras de robótica, mecatrónica. En el momento que yo postulé a la UNI ingresé a Ingeniería Civil en lugar de Mecatrónica, pensé en hacer el traslado después. Cuando fui a postular me dijeron que no me recomendaban Mecatrónica porque todavía no tenía una curricula muy clara. Cuando entré a Ingeniería Civil me dijeron en el III ciclo te puedes cambiar, pero no me pude cambiar porque no hicieron traslado en ese año. La siguiente oportunidad para trasladarme a Mecatrónica iba a ser en el VI ciclo de Ingeniería Civil lo que era la mitad de mi carrera. Para ese entonces en Ingeniería Civil se llevaban cursos básicos prácticamente, era lo mismo en cualquier otra Facultad, pero en el VI ciclo ya venían cursos más específicos como Estructuras, Hidráulica, Suelos y fue allí yo creo en que empecé a tener más interés, el amor por la Ingeniería Civil, cuando empecé a descubrir un poco la hidráulica o la estructura en donde los temas de terremotos, de inundaciones, etc. empezaron a salir en las discusiones de las clases. Y creo que fue allí que empecé a tener esa inclinación por el tema de la defensa civil y gestión de riesgos de desastres.

Eso me llevó a hacer una especie de voluntariado en lo que en la facultad se llama el CISMID, Centro de Investigación Sísmica y Mitigación de Desastres, y allí aprendí un poco más lo que es el trabajo de investigación sobre desastres. Y creo que fue a partir de allí que empecé a ver lo que es la investigación, honestamente, ahora creo que las cosas han cambiado mucho, pero para la época la idea de publicar o de hacer investigación desde el pre grado no estaba tan inculcada al menos entre mis compañeros y conmigo en la facultad, era más una cosa de pasar tus cursos, hacer tu asignación, estudiar y dar tus exámenes, etc. pero no había mucho interés de llegar a un nivel de la investigación académica desde ese momento. Dentro del CISMID empecé a aprender algunas cosas, de que era posible hacer investigación, es necesario hacer investigación sobre todo en el tema de desastres. A partir de allí cuando iba a terminar la carrera, como ya estaba interesado en el tema de desastres, busqué al ingeniero Julio Kuroiwa Horiuchi, que descanse en paz, para que sea mi asesor de tesis y muy amablemente él aceptó y prácticamente me introdujo en el tema de tsunami. Me gradué en el 2004, por las tomas y las cosas que hubo en la universidad, terminamos en los primeros meses del 2005 pero en diciembre de 2004 sucede el tsunami de Indonesia que es uno de los más grandes, que impactaron mucho más en la época a nivel global. Entonces era el tema del momento ya se habían hecho algunos pequeños estudios en lo que era riesgos de tsunami en el Callao, en el puerto o en las costas del Callao del Perú, y el ing. Kuroiwa sugirió si me interesaría hacer un poco el tema del tsunami y ver el tema del riesgo en el Perú y fue así como empecé mi trabajo también en el Gobierno Regional del Callao, ya que mi tesis la hice de alguna manera como practicante en el gobierno regional. Gracias a esas prácticas me mantuve en el gobierno regional unos años más. Ya luego trabajando oficialmente en el área de Defensa Civil y aprendiendo un poco mas no solo de investigación sino desde el tema de ejecución a nivel de servicio público, qué es lo que realmente necesitamos como país o como zona que está en riesgo de tsunami. Esto es un poco como llegué al tema del tsunami.

De allí viene el tema de mi interés de hacer una maestría que en realidad vino más por el interés de hacer un doctorado, el interés de querer hacer investigación. ¿Por qué? Porque yo trabajaba en el gobierno regional como practicante, pero lo que hacíamos más que un trabajo de una municipalidad, de un gobierno regional que es más de ejecución de proyectos, mi trabajo era más de investigación, iba al campo a hacer mediciones y regresaba a la oficina a hacer análisis de los datos, mapeos, en ese momento no hacíamos simulaciones específicamente numéricas, pero sí hacíamos simulaciones gráficas. Eran esas discusiones y tratar de sacar conclusiones, tratar de sacar digamos un objetivo, un horizonte, un camino que nos lleve al objetivo que queríamos que era establecer un nivel de riesgo, un mapeo de riesgo en el Callao considerando todo tipo de efectos que podría generar un tsunami.

Y eso me llevó a la idea de hacer un doctorado y dedicarme a la investigación, es algo que me trae satisfacción como persona. Y además ¿por qué en Japón? De allí viene la otra decisión de querer hacer un doctorado y dedicarme a la investigación. De allí viene la pregunta ¿dónde hago esto? Tenía dos opciones, Estados Unidos o Japón ya que digamos para el área de tsunami es donde más área de investigación ha habido. Y en Estados Unidos existen las becas Fulbright y otro tipo de becas, pero generalmente las becas en Estados Unidos no son integrales, son muy pocas las que te dan sustento de todo. En Japón sí había becas a través de la embajada que te cubrían todo. Esa es una de las razones por las que me incliné por Japón. Otra razón es personal yo quería tsunami, tsunami es una palabra japonesa, es como ir al origen o sea donde es mejor, allí se generó la ciencia de tsunami. Me dije Japón es un reto mucho más grande, es un origen más básico de lo que es la ciencia del tsunami, y por eso también me apunté más a Japón.

Hice la Maestría en Gestión de Riesgos de Desastres e incluso estudié un poco el idioma japonés un par de años antes de postular a la beca. No es necesario realmente estudiar japonés para venir a estudiar a Japón. Si tienes un nivel de inglés es suficiente. Ahora último si están siendo un poco más exigente con tener una Certificación Toefl o ToEIC. Y si tienes ese tipo de nivel de inglés es suficiente como para venir a hacer el doctorado o la maestría. Para la maestría a veces un poco el japonés es necesario porque hay algunos cursos que son más interesantes que están en japonés, pero igual si no hablas japonés puedes hacer toda la maestría. Para el doctorado prácticamente todos son en inglés así que no hay ningún impedimento. El idioma lo vas aprendiendo cuando vienes. Si vienes con las becas de Japón como hice yo, tienes 6 meses en donde ellos te enseñan de manera intensiva japonés básico, que te sirve para desenvolverte en la vida diaria, ya con el tiempo vas aprendiendo un poco más. Realmente al idioma japonés no hay que tenerle mucho miedo porque no sería una barrera muy fuerte para hacer un doctorado.

La maestría la hice con unas becas otorgadas por el CONCYTEC, en esa época daba becas para maestrías en universidades nacionales. El financiamiento de mi maestría fue por el CONCYTEC. o sea que prácticamente toda mi educación, posgrado, ha sido gratis. CONCYTEC me apoyó para la maestría y el gobierno de Japón para el doctorado, la beca del doctorado me cubre el pasaje de ida y vuelta y me da un estipendio que es un sueldo suficiente para vivir sobre todo si vives en una zona no como Tokio, yo vivo al norte y los precios son un poco más baratos acá que en Tokio. Además, no pagas pensión en la universidad.

Quiero hacer mención acá de un compañero, el Ing. Jorge Ascencio Damián, quien estuvo también aquí en Tohoku y que ahora está de vuelta en Perú, él hizo pre grado en Japón

yo solo vine al Doctorado, y ahora está regresando para la maestría también con las mismas becas. Él hizo un video explicando mucho más al detalle cuáles son los requisitos, los pasos, su experiencia; sobre todo, creo que es importante para los que están en pre grado. Para visualizar el video pueden ingresar a <https://www.facebook.com/Becariojapones/videos>. En el caso de los que vienen a maestría y doctorado es un sistema un poco diferente. El examen es un poco diferente al menos lo era en la época en que yo realicé el trámite. En la embajada se da un examen de inglés y japonés, aunque el japonés no es necesario, el inglés sí es básico. También hay unas entrevistas, según la entrevista y tu plan de investigación, o lo que quieras investigar, una de las preguntas clave es ¿por qué lo tienes que hacer en Japón y no en Perú?. ¿Cuál es la necesidad realmente de hacerlo en Japón? La clave allí es obviamente ver que si vas a ir a Japón también hay un cierto beneficio para el Perú, te vas a convertir realmente en una especie de nexo entre Japón y Perú, ya sea a nivel de ciencia o de cultura. Los invito a ver ese video para que tengan una mejor idea de otras experiencias de lo que es postular a estas becas.

Para la maestría, el doctorado, no hay un examen específico de conocimientos, es más la entrevista, curriculum, plan de investigación y luego lo que tú contactas con profesores de Japón que estén dispuestos a aceptarte, lo cual no es muy difícil realmente. En mi caso, yo contacté a tres profesores de tres universidades. Sin embargo, dos universidades me señalaron que debía ir a la Tohoku, y felizmente el profesor de la universidad de Tohoku me aceptó. Me señalaron Tohoku porque me dijeron que si vas a estudiar tsunami y hacer simulaciones de tsunami tienes que ir a Tohoku porque es la mejor. Felizmente el profesor aceptó, pero la primera vez que postulé a la beca no pasé la valla y no pude obtenerla ese año. Pero el siguiente año volví a postular, obtuve la beca y el profesor todavía estaba dispuesto a recibirme. Soy el primer peruano que hizo Ingeniería de Tsunami.

Las becas de Japón no son la única forma de venir a Japón y hacer estudios. También existen otros apoyos como “research fellowships” para investigadores jóvenes, no son grados, pero le dan un estipendio mayor que el que da la beca, prácticamente el doble, es un sueldo, además de un presupuesto de investigación. Y te permite estar creo hasta 2 años, generalmente es para los que quieren un post doctorado para los que quieren empezar a hacer investigaciones y adentrarse un poco en el ambiente. Para esto si se necesita un “host”, tienen que contactar una universidad un instituto que puedan alojarlos.

Hay otras fundaciones como la Japan Foundation que es una de las más grandes y que ofrecen programas en los que apoyan el intercambio, o cursos pequeños; la JICA, Agencia Japonesa de Cooperación Internacional, también hace este tipo de cosas y otro es Matsumae International Foundation que tiene un programa de fellowship de un año creo que es, hacen como una especie de training o intership que son pequeñas investigaciones.

Mas o menos hay bastantes oportunidades, pero si quieren hacer pregrado o post grado lo básico son las becas. Las becas Monbukagakusho, así se llaman.

Modesto Montoya: Muy bien Erick, muchas gracias por tu participación, has sido bien instructivo, bien organizado, ya pareces japonés por lo ordenado.

Erick Mas: Y llegando diez minutos antes.

Modesto Montoya: Para terminar, una pregunta ¿qué diferencia ves tú entre los estudiantes japoneses y los universitarios de la UNI?

Erick Mas: Honestamente, por ejemplo, yo doy clases acá en japonés e inglés. Las clases con los japoneses son muy diferentes a las de la UNI en el sentido de que el alumno japonés no pregunta en la clase, no responde tampoco, es muy extraño. La cultura es como que el profesor siempre tiene la razón incluso si el profesor está cometiendo un error en la pizarra nadie le llama la atención, nadie le dice, nadie le señala al profesor hay un error aquí. Lo cual en la UNI nosotros siempre hacíamos, si el profesor escribía algo en la pizarra le decíamos profesor hay un error. O si el profesor preguntaba algo siempre había una discusión. Creo que es más dinámica, más libre en la UNI, en el Perú. En Japón es un poco más de respeto y jerarquía, recién el alumno empieza a abrirse y preguntar más cuando llega a incorporarse a un laboratorio. Aquí el sistema es diferente, cuando el alumno de pre grado está en el último año tiene un lugar, un laboratorio, es asignado a un par de profesores, tiene una computadora y un espacio donde puede venir a hacer su investigación durante ese último año. Lo que no teníamos en la UNI, cada uno hace su investigación por su cuenta en su casa o donde sea y no está asignado a nadie ni a un espacio específico, solo tienes tu asesor con quien te reúnes donde sea. Entonces recién allí en ese espacio más personal es cuando el alumno japonés se abre. Hay pro y contras. Si el alumno no pregunta en la clase, puede que no esté aprendiendo mucho pero el japonés investiga bastante por sí mismo desde los primeros años de la universidad. En muchos cursos no se les enseña todo, se les dice hay esto tú investiga por tu cuenta y después en el examen va a venir ese tema. Entonces ellos tienen que generar su propio curso, por decirlo así.

En la universidad en Perú es como que nosotros somos el vaso vacío y esperamos que nos llenen el vaso. Acá en Japón es yo te lleno el vaso un poquito, pero tú también tienes que llenarlo si no lo haces tú no vas a pasar el curso.

Modesto Montoya: Eso me hace recordar creo que fue Richard Feynman quien escribió su encuentro con científicos japoneses. El americano llega y dice “bueno yo les voy a demostrar una fórmula extraordinaria que explica todos los resultados experimentales”. El científico japonés dice “tenga usted la generosidad de escucharme un momento para someter a su consideración esta humilde fórmula”. Cuenta, como tú dices, que hay cierto respeto, humildad en los científicos japoneses, no sé si será cierto, pero es lo que cuenta.

Erick Mas: Hay de todo. Pero en general se trata de ser humilde y en la ciencia obviamente uno no tiene siempre la solución, hay que tener un poco de humildad cuando uno presenta sus resultados.

Modesto Montoya: Muchas gracias Erick, estamos en contacto.

Erick Mas: Que estén bien. Que tengan un buen día.

Modesto Montoya: Gracias.

¿CÓMO LO HIZO, PAOLO? EXPLICA CÓMO LOGRÓ UNA BECA PARA ESTUDIAR EN LA UNIVERSIDAD DE OKLAHOMA, EEUU.

Gracias amigos por estar en un nuevo encuentro con la ciencia. En este programa, en la sección “Cómo lo hizo” entrevistamos a jóvenes universitarios que salieron del Perú para hacer estudios

en el exterior y que están logrando bastante éxito en su carrera trabajando con científicos de nivel internacional. En esta oportunidad estamos con Paolo Mogollón, Ingeniero Mecánico, egresado de la UNI quien nos va a contar un poco su historia. Gracias Paolo por aceptar esta entrevista.

Paolo Mogollón: Muchas gracias doctor Modesto Montoya es un honor estar en una entrevista con usted.

Modesto Montoya: En primer lugar, quisiera preguntarte a lo largo de tu vida ¿en qué momento te diste cuenta que las matemáticas, la ciencia, era lo tuyo?

Paolo Mogollón: Desde muy chico las matemáticas fue lo que me pareció más fácil, me iba bien en lo que era matemáticas, en las olimpiadas de matemáticas, física.; supongo que eso me viene de familia porque mi papá y mi hermano también son ingenieros de la UNI. Cuando era muy chico más que el tema de la ingeniería me llamaba la atención y me gustaba leer mucho de astronomía, agujeros negros, de niño y hasta aún ahora, mi sueño es o era trabajar en la NASA. Tenía curiosidad científica más que todo.

Modesto Montoya: Estudiaste en el colegio TRILCE, este colegio prepara mucho en matemáticas.

Paolo Mogollón: Es un colegio de preparación pre universitaria y como tenía tan buenas notas en lo que era matemáticas y ciencia, me dieron una oportunidad para prepararme, a la par del colegio, para ingresar a la UNI. Allí desarrollé más el tema de las matemáticas y ciencias.

Modesto Montoya: Cuando Ingresaste a la UNI ¿lo hiciste en buen puesto?

Paolo Mogollón: Creo que ingresé en octavo puesto de mi Facultad, no fue un super puesto; ingresé en la primera oportunidad y a la edad de 16 años.

Modesto Montoya: ¿Cuál fue tu impresión cuando ingresaste a la UNI?, ¿los estudiantes ya no eran del mismo nivel académico que los compañeros del colegio?, ¿notaste alguna diferencia?

Paolo Mogollón: Sí. En primer lugar, cuando ingresé a la UNI me sentí muy orgulloso porque era mi primer sueño. Efectivamente, los compañeros y sobre todo los profesores son de otro nivel, otro tipo de exigencia, se notaba la diferencia y también en las perspectivas de los compañeros; a veces en la academia, en el colegio, uno se encuentra con gente que no tiene claro lo que quiere en la vida, pero estando en la universidad es otro concepto.

Modesto Montoya: En tu promoción ¿quién era el mejor estudiante, el que sacaba las mejores notas?

Paolo Mogollón: Bueno me considero que yo debo estar entre los dos primeros de mi promoción, ya que incluso éramos tres amigos que logramos terminar la carrera 6 meses antes y entre esos tres éramos los que teníamos la mejor nota, creo que al final yo fui el primero, pero por una diferencia de décimas en el promedio.

Modesto Montoya: Me comentaste, “out of record”, que tú tuviste también una experiencia con una empresa privada. ¿Cuéntanos un poco esa experiencia?

Paolo Mogollón: Eso fue luego que regresé de la primera vez que estuve en Estados Unidos, tuve la oportunidad de trabajar en una empresa que se llama “Fluor Corporation” que es una empresa americana que estaba en el Perú desarrollando la ingeniería básica y de detalle para el proyecto de expansión de la minera Chinalco en el Proyecto Toromocho. La experiencia en el mundo laboral es diferente, hay otro tipo de exigencias, horarios mucho más largos, pero me sentía bien porque la UNI me preparó muy bien para el mundo externo.

Modesto Montoya: ¿Cómo te fuiste a Estados Unidos? ¿con qué mecanismo, beca?

Paolo Mogollón: En mi primera oportunidad en los Estados Unidos fue por una beca patrocinada por la Universidad Nacional de Ingeniería y la empresa Hunt Oil (consorcio Perú LNG), esta beca anualmente envía un alumno de la UNI a estudiar un año a la Universidad de Oklahoma. En el 2018 fui el elegido.

Modesto Montoya: Luego regresaste al Perú.

Paolo Mogollón: Sí. Y durante esa beca ellos te pagan absolutamente todo desde los pasajes, comida y el tema de la matrícula. Acabó ese año y regresé al Perú.

Modesto Montoya: Posteriormente regresaste a Estados Unidos ¿de qué forma?, ¿cuál fue el mecanismo?

Paolo Mogollón: En mi periodo de un año en Estados Unidos, a uno le dan la posibilidad en esta universidad, en el sistema americano, de que uno pueda llevar cursos de graduado, como lo llaman acá, que están destinados para gente que está haciendo Master o PhD, pero si no tienes Master o PhD puedes pedir permiso al profesor, te evalúan, te ven que sabes y puedes matricularte en el curso. Es así que conocí a varios profesores de PhD allá y uno de ellos vio que tenía condiciones y me citó un par de veces y me comentó las ideas que él tenía y quería que me quede trabajando con él para trabajar en un proyecto en su laboratorio. Es así que estando yo en Perú me envía una carta contrato ofreciéndome la posición, solo dependía que eligiera trabajar con él y estudiar en Estados Unidos.

Modesto Montoya: En Estados Unidos la manera de trabajar, la disciplina, obviamente es diferente a la que hay en el Perú. ¿Puedes detallar un poco este aspecto?

Paolo Mogollón: En primer lugar, yo diría que la diferencia es de tipo sistemática, el concepto de la investigación o de un trabajo es diferente. Allá el Estado tiene una política evidentemente de apoyo a la investigación y esto conlleva a otro tipo de políticas de la gente que está en los proyectos. Por ejemplo, la forma en que se trabaja no necesariamente es tan ardua en tiempo de horas, pero sí es más efectiva; no se valora tanto que alguien esté 10 horas trabajando de lunes a viernes o sábado y domingo. Aquí es un tema de objetivos. Se valora más el aporte que el tiempo de estar sentado, yo creo que esa es la principal diferencia entre el mercado laboral peruano con el americano; obviamente lo que sí siento es que allá hay muchas oportunidades para la gente capacitada. Y la gente capacitada se siente mucho más valorada.

Modesto Montoya: ¿Qué tipo de trabajo estás realizando? ¿En cuál proyecto estás involucrado en Oklahoma?

Paolo Mogollón: Es un proyecto patrocinado por el “Department of Energy (Doe)”, Departamento de Energía, que tiene una unidad que se llama ARPA-E; es un proyecto que se llama “freeze desalination” es una tecnología por la cual se intenta producir agua pura de diferentes tipos de efluentes pero no de manera convencional. Lo que tenemos entendido para producir agua pura es el método de destilación u otros métodos que se llaman flash o de osmosis inversa, pero existen modos alternativos, uno de estos es la desalinización por congelación o “freeze desalination”. Entonces el proyecto se basa en eso, en desarrollar una planta novedosa capaz de no necesariamente producir agua pura del agua de mar porque eso es realmente sencillo para ingeniería, pero alguien dice ¿qué tal si tenemos agua de deshecho de petróleo o de la minería? ¿Qué tal si podemos sacar agua de allí, de una manera eficiente, de una operación continua y que sea económica? El proyecto se basa en hacer eso, en probar que se puede hacer eso con el diseño de nuevos equipos o equipos existentes.

Actualmente estoy estudiando un Master en ciencias, en Ingeniería Mecánica, en mayo de 2021 cuando termine todos mis créditos y presente mi tesis allá, me darán el grado de Master of Science in mechanical engineering.

Modesto Montoya: ¿Y luego de ello supongo que hay posibilidades de continuar, de hacer tu doctorado?

Paolo Mogollón: Sí, mi “advisor” que es como lo llaman allá, quiere que yo haga un PhD, yo todavía lo estoy evaluando porque es una decisión muy importante en la vida, por lo menos en el sistema de Estados Unidos, es una cosa bastante decisiva decidir ser un PhD o no, es elegir un camino. En el concepto que se tiene allá, no es por obtener el grado sino por lo que uno desea hacer con el PhD. Es una decisión importante.

Modesto Montoya: ¿Y cómo ves tú la oportunidad u oportunidades que está ofreciendo actualmente el Perú para los jóvenes profesionales, son importantes o hay dificultades?

Paolo Mogollón: Yo creo que ha mejorado, aún así siento que el Perú en sí no es muy justo con la gente joven y sobre todo con la gente de ciencia e ingeniería. No me parece cómo se mueve el mercado laboral en la realidad peruana y con el esfuerzo que los chicos han hecho, sobre todo los que venimos de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Modesto Montoya: ¿Conoces tú allá peruanos con quienes conversas sobre el Perú? ¿qué ideas tienen del Perú? Mas o menos ¿Cuál es la visión que tienen de nuestro país las personas con las que has conversado un poquito?

Paolo Mogollón: La gran mayoría de ellos no piensa volver. No se sienten muy cómodos por el mismo aspecto que a veces no se sienten valorados, pero se recuerda al Perú con mucho cariño. Yo tengo bastante cariño por el Perú y agradecimiento, sobre todo con la UNI; yo sí tengo planeado volver al Perú e incluso poder hacer algo por mi país, tanto de la manera científica o de ingeniería, pero hacer algo.

Modesto Montoya: Hay una serie de oportunidades para los jóvenes universitarios para ir a Estados Unidos, ¿tú le podrías aconsejar a los jóvenes de la UNI y de otras universidades respecto a cuáles son esas oportunidades?

Paolo Mogollón: Por supuesto, hay diversos caminos para llegar a Estados Unidos, yo los categorizaría en tres: Buscar una manera en que la universidad tenga un convenio. La segunda que me parece la más sencilla o mas accesible para un peruano es por medio de PRONABEC y la tercera sería por medio de Fulbright pero las becas de Fulbright son bastante complejas y requieren de cierta experiencia laboral para ganársela, pero esos son los tres caminos principales para llegar a Estados Unidos.

Hay un cuarto camino también que es como hace la gran mayoría de gente en el mundo, no solo en Perú. Si uno se ha dedicado a tener cierta carrera de investigación así sea de una manera no graduada, y ha estado en investigación haciendo experimentos, teniendo “papers” y toda una carrera formada, si tiene gusto por la investigación, con ese curriculum uno puede contactar con cualquier profesor de cualquier universidad de Estados Unidos, porque todas las universidades tienen un catálogo de profesores de todas las carreras, de todas las especialidades. Lo que la gente en el mundo hace es enviar correos a cada uno de los profesores, si tienes suerte ese profesor tendrá un proyecto y estará buscando a alguien que lo asista en el proyecto y el profesor le dirá está bien usted tiene las condiciones, me gusta, tengo una proyección con usted y le envían una carta así como me la enviaron a mi y usted se va a Estados Unidos, para eso hay que tener como digo cierto sustento de investigación para irse.

Más allá de los tres métodos, los requisitos son los mínimos alto nivel de inglés, tener el Toefl y tener el examen “GRE”, con esas tres cosas uno recién podrá empezar a ver un futuro en Estados Unidos.

Modesto Montoya: ¿Cómo quisieras ver un nuevo Perú?, ¿qué cosas tendrían que hacerse como cambios para que sea un país atractivo para que la gente no se vaya, que no busque en cierta manera dejar este barco que tiene problemas?

Paolo Mogollón: En primer lugar, me apena mucho la situación que estamos viviendo. A veces uno no se da cuenta, pero cuando uno sale al extranjero duele descubrir que la gente tiene un concepto equivocado de Perú, como siempre se sabe, se dice lo feo y nunca lo bueno. El concepto que tiene la gente extranjera del Perú no es el mejor. Yo pienso que el peruano ha sido azotado por la corrupción desde nuestros inicios, desde antes que fuéramos Perú estábamos azotados por la corrupción de los españoles y creo que ese mal endémico nunca fue radicado de nuestra sociedad y si hoy estamos así, con un sistema de salud tan precario, una sociedad tan dispersa donde uno puede tener a alguien paseando en un porsche y a alguien que no puede comer 5 días, ese es el hijo de la corrupción, somos un sistema fallado por eso.

Pienso que lo primero que hay que hacer es erradicar la corrupción del gobierno porque si un gobierno es corrupto no tiene la autoridad moral de pedirle a la gente que haga las cosas bien; si la persona que es millonaria es corrupta ¿cómo le vamos a pedir a una persona que no tiene más oportunidades en la vida que haga el bien?, ¿con qué ejemplo? Hay que empezar desde arriba, tener un gobierno que sea para el pueblo, que no sea corrupto, un gobierno probo, honesto, que sobre todo sea manejado por gente que sabe. En los ministerios debe haber un tema de meritocracia, el ministro de salud, el ministro de economía, los diversos ministerios deben estar liderados por gente que sea capaz y no que estén en el cargo por contactos. En todos los gabinetes hemos visto gente que ni siquiera ha tenido experiencia laboral en eso o que tiene intereses personales por encima de los intereses del pueblo. El día en que nosotros los peruanos nos demos cuenta que debemos elegir con la conciencia y hacer las verdaderas averiguaciones de cuál persona nos va gobernar y exigir como pueblo que sean honestos y transparentes, ese día vamos a poder exigir que haya una asignación justa en el sistema de salud, una asignación justa en el sistema de pensiones que es tan importante y recién con eso vamos a poder caminar como sociedad.

Incluso países muy desarrollados sufren por la pandemia, entonces es entendible que al Perú le cueste más y peor aún con el ranking que vemos, tenemos mucho menor cantidad de gente que en muchos países del mundo y en esos países que tienen 5 veces más la cantidad de gente, vemos que no tienen tanta cantidad de muertos y contagiados. Hay algo que está mal, es la informalidad. Muchos de estos contagios se dan por la informalidad que se da porque hay falta de oportunidades para la gente que tiene dificultades, es un tema muy grande que al parecer lo estamos cambiando, yo siento que hay esperanzas todavía, que no estamos perdidos. Me parece que debemos empezar a buscar más gente de ciencias que gente de letras, ya que han pasado más de 100 años con gente relacionada a las letras y efectivamente no han cambiado nada. Yo creo que la ingeniería y la ciencia tiene ideas más fácticas que pueden salvar a un país.

Modesto Montoya: Me parece que tú tienes ideas políticas bastante claras y buenas, ¿no te interesaría meterte en política? porque los que tú refieres que gobiernan el país están allí debido a que los científicos, los ingenieros, no muestran ese interés por la política.

Paolo Mogollón: Es verdad. Lo que sucede es que la política está tan manchada que la gran cantidad de personas que tienen cualidades no quieren meterse en política porque van a ser manchados o quemados.

No me considero una persona de hacer política, pero si se me da la oportunidad de ser Ministro de Energía y Minas por así decirlo, lo tomaría con gusto con el único objetivo de hacer el bien y no tanto de entrar en politiquería y discusiones como se ve, yo lo tomaría como un trabajo. El ministro tiene que ser un trabajador más del Estado. Si bien es cierto la política es necesaria para gobernar, yo creo que no hay que mezclar las cosas del hacer con el hablar. No me veo como un

congresista, tampoco como un presidente, pero sí podría ser un ministro con un perfil técnico bastante marcado.

Modesto Montoya: Los científicos y los ingenieros de manera un poquito provocadora han creado un partido por internet que se llama “partido de la ciencia.com” de modo que ingresa ahora a la página e insíbete para por lo menos discutir online.

Paolo Mogollón: Claro, eso sería definitivamente un buen partido porque confío más en gente nueva con ideas nuevas.

Modesto Montoya: Y sobre todo jóvenes. Muy bien Paolo te felicito por tus logros. Espero que sigas estudiando fuerte, sacando lustre a la bandera, al escudo de la UNI que está en todos lados y que depende su prestigio de ustedes, de cómo hacen su trabajo en extranjero. Gracias Paolo, ¿algún saludo para la juventud, para la gente de tu promoción, del colegio?

Paolo Mogollón: Sobre todo un saludo al código 2014-I en especial al grupo IV M4 que son mis verdaderos amigos de la universidad y que siempre me acuerdo de ellos con mucho cariño; ellos también son una razón por la cual uno quiere volver al Perú. También enviar un saludo a mi familia y a todas las personas que me ayudaron en la oficina de Cooperación Internacional en el proceso de mi primera beca a los Estados Unidos.

Modesto Montoya: Muchas gracias Paolo.

Paolo Mogollón: Gracias Dr. Montoya.

Modesto Montoya: Y no te olvides de mantenerte en contacto con nosotros, pasándonos el contacto de otros peruanos para hacer una gran red internacional de ciencia y tecnología.

Paolo Mogollón: Así será. Hasta luego.

Modesto Montoya: Con nosotros amigos será hasta un próximo encuentro con la ciencia.

Marcel Morales Quiroz, egresado de la UNI, Matemático, profesor de la Universidad de Grenoble, Francia

Modesto Montoya: Gracias amigos por estar con nosotros, estamos en el programa “Encuentro con la ciencia”, en la sección “Cómo lo hizo” dedicado a casos exitosos de profesionales que a base de educación superaron sus situaciones anteriores y han tenido una carrera exitosa. En esta oportunidad estamos con el Dr. Marcel Morales, Matemático, egresado de la Universidad Nacional de Ingeniería, que estudió en La Victoria en un colegio estatal, luego en la UNI, partió a Francia, hizo un doctorado, es profesor de la Universidad de Grenoble y ahora está jubilado en realidad, gozando de la buena vida, de su pensión jugosa, haciendo turismo por todos lados gracias todo ello a que se dedicó con pasión al estudio y en especial de las matemáticas. Gracias Marcel por aceptar esta entrevista. ¿Cómo estás?

Marcel Morales: Estoy muy bien, gracias Modesto.

Modesto Montoya: Bueno, la entrevista consiste en hurgar tu vida, aunque tú no eres candidato a la Presidencia de la República del Perú, también nos interesa conocer tus virtudes y pecados del pasado Marcel. En primer lugar, nos gustaría saber ¿En qué año naciste?

Marcel Morales: Yo nací en 1950 en Arequipa.

Modesto Montoya: ¿Tus padres a qué se dedicaban o dedican?

Marcel Morales: Mi padre Sargento de Policía y mi madre ama de casa.

Modesto Montoya: ¿La disciplina era una cosa seria en tu casa o no?

Marcel Morales: Sí, la disciplina siempre ha sido un punto serio. Mi padre claro no era tampoco muy riguroso con la disciplina, pero siempre nos exigía. Más bien mi madre era la que imponía la disciplina en la casa, era ella la “sargenta” le decíamos.

Modesto Montoya: Entonces, si naciste en Arequipa, ¿también has vivido en otros pueblos?

Marcel Morales: No, nací en Arequipa pero cuando yo tuve 4 años a mi padre, como era policía, lo destacaron a Lima entonces toda la familia se mudó a Lima por eso tengo muy pocos recuerdos de Arequipa.

Modesto Montoya: Menos mal porque aquellos que son demasiado arequipeños tienen algunos defectillos. Y dime ¿a qué barrio llegaron en Lima?

Marcel Morales: Nosotros llegamos al barrio de La Victoria, vivía en El Porvenir, en la cuarta cuadra de la calle Gamarra.

Modesto Montoya: Supongo en algo alquilado.

Marcel Morales: Sí, en algo alquilado, por supuesto. Vivíamos en una Quinta, en un departamento grande.

Modesto Montoya: Digamos que en este momento esa Quinta debe valer una fortuna porque es bastante comercial.

Marcel Morales: Actualmente, sí. He ido a visitar por allí y ahora todo eso se ha transformado en un emporio de telas, hay un montón de establecimientos comerciales y vale una fortuna actualmente como tú dices.

Modesto Montoya: El Porvenir además era bastante peligroso, había delincuencia juvenil me parece.

Marcel Morales: Bueno, en realidad en esa época yo no lo sentí que hubiera demasiada delincuencia, me parece que se ha agravado mucho después. Me acuerdo que yo vivía en el límite. Había la avenida 28 de julio y de 28 de julio para 2 de mayo allí sí había bastante delincuencia. Pero del lado donde yo vivía no había.

Modesto Montoya: Estamos también con Juan Carlos Rojas. En esta sección de media hora, vamos a entrevistar a Marcel Morales haciendo preguntas de su vida, yo ya empecé tú también le puedes hacer preguntas. Estamos en el periodo en el que él vivía en El Porvenir, La Victoria, que es un lugar muy peligroso. ¿Eres aliancista Marcel?

Marcel Morales: No, nunca he sido aliancista. Yo era de la “U” desde pequeño.

Modesto Montoya: ¿Estudiaste supongo en una escuelita del barrio?

Marcel Morales: Sí, en la escuela primaria que se llamaba “Javier Prado”, por el parque El Porvenir. Les voy a contar una anécdota. Tenía 6 años cuando me llevaron para inscribirme en el colegio, me hicieron algunas preguntas porque para ellos yo debía saber algo para ingresar a transición y yo no fui capaz de responderlas entonces me tuvieron que meter a transición en un colegio particular. Pasé transición en ese colegio particular y luego pude integrarme al colegio primario “Javier Prado”.

Modesto Montoya: Y luego estudiaste en una Unidad Escolar, me parece.

Marcel Morales: Sí, en la secundaria fui a la Unidad Escolar “Pedro Labarthe” que también está en La Victoria, es un colegio grande. Tenía buenos profesores. Un ambiente muy bueno para mí,

yo he tenido tal vez mucha suerte. En esa época había esa regla de poner a los mejores alumnos en la clase “A”, había A, B, C, D estábamos así catalogados. Entonces los “A” éramos los mejores alumnos, los “B” eran menos buenos los “C” y así. Yo estaba en la clase “A” siempre, era buen alumno y estaba siempre entre los mejores. Teníamos un grupo, siempre estábamos bastante entusiastas en hacer ciencias en hacer un montón de cosas o sea que no era nada aburrido, estaba muy contento con mi grupo. Y les voy a contar una anécdota. Cuando tuve 14 años se organizó un concurso de inventores en el colegio Labarthe, o sea que había que inventar algo. Con un grupo de mis amigos inventamos una lustradora de zapatos automática, tú ponías una moneda como se hace actualmente que se puede encontrar en muchos hoteles, tú pones tu moneda y abajo había una lustradora que te lustra los zapatos. Salimos en los periódicos, entrevistas, etc.

Juan Carlos Rojas: ¿Se patentó eso o alguien se aprovechó?

Marcel Morales: Parece que el profesor que organizó eso se aprovechó y lo patentó, eso es lo que me han contado. Bueno, yo no me interesé en eso, en esa época que iba a saber.

Modesto Montoya: ¿Después ingresaste a la UNI?

Marcel Morales: Sí, ingresé a la UNI después de pasar un año preparándome en la Academia de la UNI, porque la UNI tenía su propia Academia. Eso fue por el año 1966 o 1967. Había la Academia de la UNI, allí mismo funcionaba en los locales de la Universidad de Ingeniería. Para los alumnos que eran buenos les hacían pagar el primer mes, pero después me dieron una beca porque tenía buenas notas y entonces pude estudiar. Ingrese en el puesto 14 de toda la Uni.

Modesto Montoya: Hubo un shock, supongo porque hubo un cambio de ritmo del colegio a la universidad ¿qué es lo que más te impresionó del estudio de la universidad?

Marcel Morales: Justamente, ese año de V de Media que estuve en la Academia fue el año más trabajoso para mí porque tenía que estar en el colegio en el día y la academia funcionaba en la noche. Entonces yo salía del colegio y tenía que ir a la UNI, era hora y media o dos horas de trayecto. Y regresaba a las 12 de la noche todos los días, todo el año tuve que estar preparándome.

Juan Carlos Rojas: ¿Y a las 12 había transporte público? ¿Era seguro en esa época transitar por El Porvenir?

Marcel Morales: Sí había. Ya en esa época ya no vivíamos en El Porvenir. Cuando tenía 14 años justamente nos mudamos, vivía en Salamanca.

Modesto Montoya: ¿El ritmo de estudio en la Universidad te chocó un poco?

Marcel Morales: El ritmo de estudio claro. Fue bastante duro.

Juan Carlos Rojas: ¿Y eran en inglés los cursos en esa época?

Marcel Morales: No, los libros eran en inglés. No había un solo libro en español. Eran en inglés o en francés. Recuerdo que los libros llegando a la universidad los libros de análisis, de álgebra eran en inglés o francés. Yo había estudiado inglés en el colegio, pero sabes que el idioma científico y matemático en inglés es muy pobre, con los cursos que al mismo tiempo llevábamos se comprendían.

Juan Carlos Rojas: Te puedo hacer una pregunta Marcel, voy entendiendo que eras un estudiante aplicado, destacabas en la primaria, la secundaria. Es un poco siguiendo la pregunta que hacía Modesto, el choque en la universidad luego ¿rápidamente te adaptaste? ¿sacabas buenas notas en seguida o al principio no?

Marcel Morales: No me ha chocado en realidad, ya tenía un ritmo de trabajo por el año de preparación que era bastante importante, todo el año de preparación. Todos los días trabajaba desde las 6 am hasta las 11 de la noche tenía un ritmo de trabajo bastante importante. Llegando a

la universidad la dificultad mayor que tuve fue adaptarme el inglés. Continué con mi método que tenía que era trabajar con mis libros y luego con las clases.

Juan Carlos Rojas: ¿En esa época cómo eran los ingresos, ¿cuántos alumnos ingresaban? Porque hay pocos científicos en el Perú, quisiera entender un poquito eso. No sé, entraban 10 o 100 por año, una vez, en matemática, en física, etc. ¿Te acuerdas?

Marcel Morales: Yo creo que en ciencia entraban 30 para todas las ciencias.

Modesto Montoya: Y los profesores eran extranjeros algunos.

Marcel Morales: Tuvimos la “suerte” que hubo el golpe de estado en Argentina un año antes y que botaron a todos los profesores que eran de izquierda, y como no tenían a donde ir estos profesores de izquierda que tenían doctorado, muchos vinieron al Perú sobre todo de matemáticas, de física también. Yo me he beneficiado mucho de ellos.

Modesto Montoya: Pero también había franceses, alemanes, suizos. Era una universidad internacional.

Marcel Morales: Sí, pero también había peruanos de valor también. Como el profesor La Torre por ejemplo, que era gente de valor. En Matemáticas me acuerdo más del profesor Chumpitaz, peruano, pero sobre todo los matemáticos argentinos.

Modesto Montoya: Bueno, fuiste a Francia allí hiciste un doctorado y allí nuevamente supongo tu ritmo de trabajo no te causó ningún problema.

Marcel Morales: Claro, llegando a Francia el problema fue escoger porque tú llegas y todas las Universidades no dispensan lo que tú quieres, porque ya llegas con una especialidad, yo quería hacer geometría algebraica. Entonces llego aquí a Grenoble que es donde conseguí mi beca y desgraciadamente ese año no se hacía geometría algebraica, no había cursos de geometría algebraica. Entonces ¿qué hago? Estoy acá en Grenoble, me han dado la beca, entonces tuve que empezar a hacer un poco de geometría diferencial pero no me cuadraba. Hablé con mi tutor que era el profesor Koszul, que era muy famoso y me aconsejó hacer cursos de nuevo de maestría. Entonces tuve que integrar la maestría, la hice, me hizo bastante bien, porque allí sí el choque del francés, hablar francés, estudiar y el ritmo es mucho más alto del que yo conocía. Había pocas horas de curso sin embargo después tenías que estudiar los libros, ejercicios, el nivel después que tenías de los exámenes que no tenían nada que ver con el nivel de los cursos era bravo felizmente que hice ese año maestría.

Juan Carlos Rojas: Una pregunta quizás esto les interese a los estudiantes o futuros estudiantes interesados que quieran ir al extranjero. ¿Cómo era en esa época, o cuán difícil era tú mencionaste que terminaste y luego te viniste a Grenoble? Pero ¿Cómo fue esa experiencia? ¿Fue fácil conseguir una beca, un profesor te contactó? Porque es difícil, incluso ahora es difícil y cada uno tiene que buscársela.

Marcel Morales: En realidad no fue nada fácil conseguir una beca. Estando en Perú, en la UNI, había recibido cursos gratis de francés, gracias a la inscripción en la facultad teníamos cursos gratis que podíamos irnos a inscribir en la Alianza Francesa. Entonces justamente yo seguí esos cursos de francés en la Alianza Francesa, pero bueno no pensaba que un día iba a ir a Francia, los seguía por que los necesitaba. Más bien tenía un profesor, uno de los argentinos que desgraciadamente su nombre se me perdió la memoria, recuerdo que cuando estaba ya en IV año de bachillerato en Perú, me dijo tú tienes que irte al extranjero a hacer un doctorado no puedes quedarte aquí en Perú. Me llevó a muchas embajadas de Argentina, Brasil, Bélgica, a varias embajadas para pedir becas, él es el que me llevó, yo no conocía nada de eso. Así fue como gracias a él que yo pude participar en el pedido de becas para venir a Francia, hubo una selección

muy importante y efectivamente gané una beca. Fue un año prolífico porque vinieron conmigo de la UNI cinco o seis más o sea que no vine solo.

Juan Carlos Rojas: ¿Después podemos tener esa lista de esos cinco o seis para saber qué fue de ustedes?

Marcel Morales: Claro, por supuesto, Anibal Gil a Grenoble, Jorge Herrera fue a Paris, al año llegaron Carmen Gonzales, Emilio Ley, Modesto llegó mucho después:

Modesto Montoya: Lo mío fue diferente, yo no quería viajar a ningún lado, quería quedarme en mi país. Hice acá la Maestría. Yo soy el primer Magister en Ciencias en la UNI después de Berdún, que era argentino. Era profesor que vino a enseñar Física y como había la maestría en la UNI él hizo la maestría así que fue el primer Magister de Ciencias en la UNI pero era profesor. Yo fui el primer estudiante porque decidí quedarme en el Perú. Ingresé como profesor en la UNI, como profesor en la Católica, estaba muy bien pero los profesores habían firmado un convenio con Francia y me obligaron. Haciéndolo breve, me obligaron a partir a Francia, tuve que vender mi carro, mi terreno y todas esas cosas, pero ya era profesor de la UNI. Pero bueno, continúa Marcel. Terminaste tu doctorado y el gran tema que nos interesa ahora es ¿cómo es que te convertiste en profesor? Hubo algún concurso, como fue eso, una competencia.

Marcel Morales: En Francia para trabajar en la universidad siempre es competencia. Para entrar desde el puesto más bajo de “maitre de conférences” y después profesor siempre tienes que pasar por una competencia, y la competencia es muy brava. Fíjate que aquí en Grenoble para un puesto de maestro de conferencia actualmente hay como 300 candidatos para un puesto. Y entonces en mi época en realidad fue igual, entré simplemente me contrataron a mí como profesor extranjero durante unos años. Estuve como 4 años como profesor extranjero en Grenoble, en un puesto especial para profesores extranjeros. Después como ya la situación comenzó a durar, obtuve la nacionalidad francesa y allí pude postular, tuve que competir también con otros y entrar a ocupar el puesto de “maitre de conférence”. Eso fue en el año 1981 que he sido titularizado como maestro de conferencia y he tenido que esperar 10 años, hasta el año 1992 para pasar a la categoría de profesor, en todo tienes que competir. He tenido que competir de nuevo con un montón de gente.

Modesto Montoya: Dime las condiciones mínimas tienes que tener ¿qué tipo de doctorado? ¿cómo es la cosa?

Marcel Morales: Para ser “maitre de conférence” tienes que tener un doctorado y varias publicaciones sino no tienes ninguna chance.

Modesto Montoya: Pero tiene que ser un doctorado de III ciclo, el doctorado de estado ¿cómo es la cosa?

Marcel Morales: Para ser “maitre de conférence” el doctorado de III ciclo es necesario y tienes que tener varias publicaciones contigo, tienes que ser reconocido, sino no tienes chance.

Juan Carlos Rojas: Ahora se llama solamente doctorado, después de la maestría.

Marcel Morales: Ahora se llama doctorado, pero ya para ser profesor sin embargo tienes que pasar la habilitación. En esa época se necesitaba hacer el doctorado de estado. yo he tenido el doctorado de III ciclo, el doctorado de estado y después la habilitación, son tres diplomas que he tenido.

Juan Carlos Rojas: ¿El doctorado de estado qué era, los dos se juntaron?

Marcel Morales: El doctorado de estado ha desaparecido. Digamos que el doctorado de III ciclo corresponde a un doctorado de una universidad. El doctorado de estado era el doctorado de todo el país, que tenía un nivel muy alto, ya tenías que ser un matemático de nivel internacional, con muchas publicaciones y hacer una nueva tesis de doctorado.

Modesto Montoya: ¿En qué fecha hiciste tu doctorado de estado, tu sustentación?

Marcel Morales: En el año 1983 hice mi doctorado de estado.

Modesto Montoya: Muy bien ahora como profesor en Francia, ¿hay muchos privilegios, es muy fácil la relación con los alumnos, buena vida, cómo es?

Marcel Morales: No. La situación se ha degradado mucho en Francia.

Modesto Montoya: En tu época.

Marcel Morales: Fíjate, nosotros éramos alumnos muy motivados, cuando íbamos a la universidad yo era muy motivado, muy respetuoso, la gente era muy respetuosa de sus profesores, todo eso ha cambiado mucho. Ahora en las universidades hay mucho ruido, los alumnos se quejan mucho de los profesores, preguntan por qué se hace esto por qué no se les enseña esto o lo otro, y así. En realidad, los últimos 10 años que yo he enseñado, era bastante difícil.

Modesto Montoya: Finalmente, estimado Marcel ahora que estás jubilado ¿a qué te dedicas? cuéntanos.

Marcel Morales: Jubilado entre comillas porque en realidad yo continuo, como tengo muchos contactos con matemáticos en el mundo entero, jóvenes sobre todo y con amigos de mi edad, con ellos intercambiamos siempre ideas matemáticas y publicaciones, a dirigir tesis, hacer informes, o sea que igual mi vida no ha cambiado solo que ya lo hago a mi ritmo, ya no estoy allí pendiente.

Modesto Montoya: Bueno, uno se metió a científico por placer, entonces no cambia nada.

Marcel Morales: No ha cambiado nada. Todo el día estoy sentado frente a mi computadora escribiendo artículos, revisando artículos porque esa es la actividad más importante para los científicos de revisar artículos para publicación. La gente envía su artículo para publicación yo tengo que leerlos, corregirlos y dar mi visto bueno.

Modesto Montoya: En el año 2000 Marcel, se creó el “Triple í Perú” ¿qué es esto? El Instituto Internacional de Investigaciones para el Perú, que fue presidido por el Carlos Bustamante de Berkeley, pero Carlos Bustamante con tantas actividades que tiene en Berkeley un poco que el instituto se ha dormido, la idea es resolver problemas peruanos con todos los científicos peruanos que están en el mundo de manera interdisciplinaria, de modo que tienes que integrarte a este Instituto ahora que tienes tiempo.

Marcel Morales: Claro, por supuesto mi tiempo lo puedo dar, no hay inconveniente, al contrario.

Modesto Montoya: Por ejemplo, esta semana que viene el viernes a las 10, tenemos todos los viernes a las 10 a.m., hay una reunión con los profesores de la UNI. El próximo viernes Víctor Coronel va mostrar como él enseña Física I Experimental por internet porque está obligado en Estados Unidos. De repente tú podrías el siguiente viernes mostrar cómo se puede enseñar matemáticas por internet con el Origami, por ejemplo.

Marcel Morales: Claro por supuesto que puede hacerse. Ponme en la lista para el viernes para que yo pueda seguir el curso de Víctor en directo, también puedo verlo.

Modesto Montoya: Como se dice en Francia “.....”. Gracias Marcel.

¿CÓMO LO HIZO, EDUARDO REÁTEGUI? NACIÓ EN CHACHAPOYAS, HOY PROFESOR EN THE OHIO STATE UNIVERSITY

Gracias amigos por estar con nosotros en un nuevo encuentro con la ciencia, nuestro invitado hoy día es el doctor Eduardo Reátegui Pizarro quien radica en Estados Unidos. El nació en Chachapoyas, estudió primaria y secundaria allí y se fue a la UNI, ingresó y egresó como Ingeniero Mecánico pero hoy en día está en la Universidad Estatal de Ohio, The Ohio State University, es profesor, investiga temas un poco alejados de la ingeniería mecánica como son biomateriales, cosas de nanotecnología que él nos va a explicar.

Modesto Montoya: Quisiéramos que nos cuente como llegó a la Universidad Estatal de Ohio y que sirva de ejemplo para muchos jóvenes que ven en la carrera de ciencia a veces un poquito no muy claras las calles que nos llevan al éxito. Gracias por aceptar esta entrevista.

Eduardo Reátegui: Gracias Dr. Montoya por permitirme contar mi historia. Yo soy originario de la ciudad de Chachapoyas, del departamento de Amazonas.

Modesto Montoya: ¿A qué se dedicaban sus padres?

Eduardo Reátegui: Mis padres son profesores y siempre desde pequeño me gustaba la lectura, tenía la curiosidad por descubrir nuevas cosas, esa inquietud de saber cómo funcionan las cosas, desarmaba bastante las cosas. Veía a mi papá que trataba de arreglar algo y yo siempre estaba allí tratando de ver qué estaba haciendo, inclusive si al final no lograba arreglarlo. Siempre he tenido esta especie de curiosidad por saber cómo funcionan las cosas.

Modesto Montoya: En la UNI usted sufrió supongo un “shock” por la diferencia de exigencia que hay en la universidad.

Eduardo Reátegui: Obviamente, creo que eso es bastante común especialmente con personas que hemos estudiado en colegio nacional y que al postular a la UNI o de repente a San Marcos, se ve que hay una gran diferencia en el nivel que se requiere para ingresar.

Modesto Montoya: Según su currículum vitae usted egresó con honores.

Eduardo Reátegui: Sí. Una vez que ingresé a la UNI con bastante esfuerzo logré terminar en un buen puesto, en tercio superior que es lo que se acostumbra llamar allí.

Modesto Montoya: Un ingeniero de la UNI busca trabajar, ganar su plata en Lima y estar feliz con su familia, sus hijos, pero usted decidió irse a Estados Unidos, ¿postuló a una beca? ¿cómo fue?

Eduardo Reátegui: Inclusive antes de terminar tuve la oportunidad de conocer a un profesor que venía todos los años al Perú a un programa que se llamaba “Ingenieros sin frontera” y lo que

hacían estos profesores venían con estudiantes a determinados pueblitos e instalaban pequeñas centrales hidroeléctricas, plantas de purificación de agua. Yo tuve esa interacción con ellos, más o menos desde allí me empecé a interesar en este tema respecto a cómo yo podría también de repente salir afuera a hacer una maestría y un doctorado. Por intermedio de esa ayuda y también por algunos familiares que tenía en Estados Unidos que conocían mas o menos este proceso de aplicar a las universidades, me ayudaron y postulé.

Modesto Montoya: ¿En esa época ya era por internet la postulación?

Eduardo Reátegui: En esa época era un poquito más complicado que ahora. Sí había internet, pero no estaba tan difundido como ahora. Todavía yo recuerdo que algunas de mis aplicaciones las tuve que enviar por correo regular. Felizmente de algunas de esas universidades a las que yo apliqué recibí, la carta de aceptación.

Modesto Montoya: ¿La carta de aceptación en qué consistía?

Eduardo Reátegui: Consistía más que todo en decir “bueno tú cumples los requisitos para iniciar este programa de maestría y también de acuerdo a tu rendimiento académico podemos darte esta asistencia económica”. Generalmente hay dos tipos de asistencia económica. El “teaching assistantship” que es que más o menos tú le ayudas a un profesor cuando está dictando clases, ayudas a corregir prácticas, exámenes, a veces a dar una clase cuando el profesor no puede. Y el otro es el “research assistantship” lo que es investigación; por decir, hay un profesor que tiene un proyecto que ha sido aprobado y necesita estudiantes para su investigación y tú también tienes allí esta oportunidad. Hasta ahora hay esa flexibilidad.

Modesto Montoya: ¿A qué universidad fue a la que ingresaste?

Eduardo Reátegui: A la primera que ingresé fue a la Universidad de Dartmouth, Massachusetts, allí hice la maestría un año y medio, lo hice bajo esa modalidad, tuve una beca de “research assistantship” para un proyecto que trabajaba lo que es preservación de células, el profesor estaba también en una facultad de ingeniería mecánica, distinto, pero uno de la UNI sale muy bien entrenado, pero claro es muy específico. Cuando vine acá me di cuenta que hay profesores que están haciendo temas de medicina, de cambio climático y pueden estar en cualquier facultad, la facultad de ingeniería mecánica, la de civil, la de biomédica, se rompe esa barrera de que una carrera específicamente tiene que enfocarse en ciertos aspectos.

Modesto Montoya: Y luego el Doctorado.

Eduardo Reátegui: Cuando terminé la maestría postulé para el doctorado en la universidad de Minnesota para un programa compuesto que abarcaba la parte de ingeniería mecánica y de ingeniería química. La parte de ingeniería química es uno de los programas mas prestigiosos aquí en Estados Unidos, es fuerte, tuve la suerte de ser aceptado, estuve cuatro años y medio allí. Y como había empezado a investigar la bioingeniería con más énfasis empecé en esa área, lo que son los biomateriales y cosas para lo que es purificación de agua, encapsulación de células, todos esos aspectos.

Modesto Montoya: Un mundo diferente de la ingeniería mecánica. Un poco diferente.

Eduardo Reátegui: Bastante diferente. Como le comento, no existen prácticamente las barreras para decir que una carrera solamente tiene que dedicarse a un tipo de cosas, esa investigación que yo hacía, la hacía de nuevo en un departamento de ingeniería mecánica como en uno de ingeniería química.

Modesto Montoya: La investigación, si uno está entrenado para investigar puede meterse a cualquier tema.

Eduardo Reátegui: Es muy cierto.

Modesto Montoya: Usted luego empezó a buscar chamba, como decimos acá en Perú, y ahora está en la Universidad Estatal de Ohio. ¿Cómo fue esa postulación? es un poco difícil a veces

Eduardo Reátegui: Lo que pasa es que yo todavía tuve un paso adicional, después que terminé el doctorado en la Universidad de Minnesota, postulé a un posdoctorado en la Universidad de Harvard. La persona que fue mi “adviser” del PhD conocía a un profesor muy famoso que estaba en el área de bioingeniería pero más aplicada a la parte de lo que es cáncer y enfermedades infecciosas, entonces por medio de mi “adviser” le recomendó mi cv., le gustó lo que había hecho en mi doctorado y me invitó a unirme a su grupo, allí estuve un tiempo. También, cambié la línea de investigación que tenía antes para acomodarme a lo que quería este nuevo profesor para su laboratorio y tuve la suerte de publicar buenos artículos, en buenas revistas y esto creo me abrió las puertas para que pueda ya directamente postular a un cargo de profesor o investigador principal.

Modesto Montoya: En la postulación que usted hizo a la Universidad de Ohio ¿cómo fue?, ¿entrevistas, c.v.?

Eduardo Reátegui: Sí. Es un proceso similar. Generalmente aparecen lo que son los “jobs posting” (ofertas de trabajo) para todas las universidades generalmente por los meses de setiembre a diciembre, ponen esos anuncios que están buscando nuevos profesores para sus facultades de ingeniería médica, bioquímica, etc. y generalmente los requisitos son enviar su c.v., su plan de investigación a largo plazo, para los próximos 5 años, y también una muestra de publicaciones, de lo que han hecho para ver que son capaces de liderar un grupo, y cartas de recomendación. Esto es lo que te piden.

Modesto Montoya: ¿Ahora en la Universidad está enseñando e investigando?.

Eduardo Reátegui: Sí, como ahora soy profesor aquí, también soy líder de grupo, tengo acá mi grupo de investigación entonces se divide el tiempo, un poco en lo que es enseñar uno o dos cursos al año y el resto del tiempo a lo que es la investigación.

Modesto Montoya: ¿En algún momento tuvo la idea de regresar a Lima, hizo algún intento, tomó algún contacto?

Eduardo Reátegui: La verdad para serle honesto no he tenido ningún contacto, pero sí sé que ahora se ha empezado a hacer diferentes programas pilotos que puedan captar a investigadores que estén interesados en regresar a Perú para hacer su investigación y también para enseñar.

Modesto Montoya: Pero poca gente se decide.

Eduardo Reátegui: Sí, la Ley del Investigador sería algo que tal vez cambiaría las cosas para mucha gente, tal vez decidirían que definitivamente podrían regresar, pero mientras no haya un plan a largo plazo concreto será un poco complicado.

Modesto Montoya: Como profesor usted investiga biomateriales, este tema que en este momento es bastante importante tiene que ver prácticamente con todas las disciplinas de la ciencia, matemática, física, química, biología, su cerebro debe estar hecho un hervidero.

Eduardo Reátegui: La parte de investigación que tenemos aquí con mi grupo se divide en prácticamente tres áreas, un área que es la parte en la cual desarrollamos tecnología, una de esas tecnologías puede ser biomateriales, microfluidos, dispositivos de “Lab on a chip”, tecnología en inglés que puede ser aplicada a distintas áreas. Yo tengo ese énfasis que sea aplicado al área de la medicina, pero puede ser aplicado a otras áreas también. Y después tengo otra área relacionada a diagnósticos de cáncer por medio de biomarcadores que están en la sangre, lo que se llama biopsias líquidas, solo se trata de analizar la sangre o un fluido del cuerpo para determinar si la

persona tiene cáncer o no y en que estado está. Esa es otra área que estoy trabajando. La última área es todo lo que es relacionado a la parte de inflamación del cuerpo, cómo el sistema inmunológico reacciona a determinados agentes patógenos o infecciones; esas son como se dice las áreas más importantes que estoy viendo ahorita. Como usted puede ver, muy alejado de lo que es en sí la ingeniería mecánica, pero es que es así.

Modesto Montoya: ¿Y conoce algunos otros peruanos en la universidad o cerca de allí?

Eduardo Reátegui: Aquí en la Universidad no conozco a otros peruanos, pero sí hay otros científicos de Colombia, Argentina que están aquí en mi universidad. En otras universidades si he tenido la suerte de conocer a otros colegas peruanos, frecuentemente conversamos con ellos.

Modesto Montoya: ¿Qué idea tienen sobre el Perú, sobre un eventual retorno, también tienen sus dudas?

Eduardo Reátegui: Claro. Como le comento esa decisión tiene que ver bastante con cuál es el compromiso del Estado a largo plazo, esta carrera es larga no se puede decir simplemente te voy a apoyar tres o cuatro años y ya tú ves como arreglas. Realmente tiene que haber un apoyo constante.

Modesto Montoya: Para tener una idea, por ejemplo, ¿qué presupuesto al año maneja el grupo que tiene usted?

Eduardo Reátegui: Varía dependiendo de cuantos integrantes podamos tener por año. Por decir, ahorita el presupuesto de mi grupo es de 600,000 dólares al año, en lo que son salarios, insumos, mantenimiento de equipos, puede bajar o disminuir dependiendo de los fondos adicionales que podamos obtener.

Modesto Montoya: ¿Y se sabe el monto total que la Universidad dedica a la investigación?

Eduardo Reátegui: Los montos dependen del tipo de institución, si es universidad privada o estatal. En mi universidad el monto anual por investigación debe estar en el orden de por los menos de 600 millones de dólares al año.

Modesto Montoya: Cantidad muy grande comparada a la que tiene todo el Perú.

Eduardo Reátegui: Por decir, en la Universidad de Harvard donde estuve anteriormente y que es una universidad privada, solo el área que es la “Harvard Medical School”, su presupuesto anual era de 900 millones de dólares. No sé cuánto será de toda la universidad. El presupuesto depende si es universidad privada o estatal.

Modesto Montoya: ¿Tiene una idea de cuántos investigadores tiene la Universidad Ohio?

Eduardo Reátegui: Debe ser del orden de 2,500 a 3,000.

Modesto Montoya: Me parece muy interesante, tiene usted una vida agradable haciendo investigación, enseñando, supongo que tiene familia.

Eduardo Reátegui: Felizmente mi familia esta acá y es un gran soporte para poder dedicarme a lo que hago.

Modesto Montoya: ¿A los de Chachapoyas también se les dice charapas?

Eduardo Reátegui: No, se les dice chachapoyanos.

Modesto Montoya: Le agradecería un mensaje para los peruanos jóvenes y sobre todo para los chachapoyanos para que se queden con esa idea de un exitoso científico peruano en Estados Unidos.

Eduardo Reátegui: El mensaje que les daría, si los jóvenes realmente tienen el deseo de realizar una carrera científica, que es una carrera en la cual uno tiene que ser paciente, quemando etapas, mucha perseverancia, dedicación, son la clave para salir adelante en este tipo de carrera. Pienso que así fue como yo lo pude lograr, esto es siguiendo como se dice un “blue print”, hay muchos científicos peruanos exitosos que están afuera, se puede hacer, simplemente requiere dedicación, perseverancia, paciencia.

Modesto Montoya: Muy bien, hay que seguir las huellas de los científicos exitosos peruanos en el extranjero; y por supuesto, con mucha dedicación tendrán ustedes una vida con mucho bienestar, lejos de la zozobra de aquellos que no han estudiado bien. Hay que aprovechar la internet para estudiar el inglés que es fundamental para estos concursos.

Eduardo Reátegui: El inglés por lo menos para venir acá a Estados Unidos es un requisito bastante importante.

Modesto Montoya: Gracias doctor Reátegui ha sido muy amable en aceptar esta entrevista. Obviamente, los jóvenes tienen un ejemplo en el doctor Eduardo Reategui; espero que a ustedes también pronto podamos entrevistarlos en Estados Unidos o también en otro país donde se respete a los investigadores.

Eduardo Reátegui: Gracias doctor Montoya por la oportunidad.

Modesto Montoya: Y con nosotros amigos será hasta un próximo encuentro con la ciencia. Chau.

Juan Carlos Rojas Sánchez, físico, investigador del CNRS (Centro Nacional para la Investigación Científica), Francia

Modesto Montoya: Ahora entrevistaremos a Juan Carlos Rojas que es físico, egresado de la Universidad Nacional de Ingeniería. Juan Carlos por favor cuéntanos ¿Cuándo y dónde naciste? ¿quiénes fueron tus padres?

Juan Carlos Rojas: Yo nací un 28 de octubre de 1976 en un pequeño pueblo llamado Chepén, toda mi familia materna y paterna son de este pueblo. La ascendencia, mis abuelos tienen antecedentes en Cajamarca. Mis padres son Juan Rojas, mecánico y mi madre Luz Sánchez. Ella era ama de casa y ahora es auxiliar de enfermería, después de tener nietos terminó de estudiar y ahora es auxiliar de enfermería, es un buen ejemplo para todos nosotros.

Modesto Montoya: Yo te puedo asegurar que tus raíces están en Celendín. ¿Y cómo llegaste a Lima, dónde estudiaste tu primaria?

Juan Carlos Rojas: Para hacerlo corto: entre la primaria y secundaria he estudiado en 6 instituciones educativas diferentes. Empecé en Pacasmayo, otro pueblo, en el litoral, en el norte, muy hermoso con su balneario, después en Lima, finalmente terminé en Chepén la primaria. La secundaria la empecé en Lima, en el Alfonso Ugarte después estudié por Chosica y finalmente terminé en un colegio privado el último año “Santo Domingo de Guzmán” en San Juan de Lurigancho, por las Flores.

Modesto Montoya: Por eso no se te puede identificar el acento, tienes una mezcla de acentos.

Juan Carlos Rojas: Pero eso más porque después viví en Argentina. Ya les voy a contar.

Modesto Montoya: ¿Ingresaste a la UNI en qué año?

Juan Carlos Rojas: Terminé secundaria en el año 1992 y como todos sabemos hay una brecha entre la educación primaria y secundaria que uno termina y luego para entrar a la Universidad, así

que tuve que prepararme con bastante esfuerzo, como todos. Postulé, di los tres exámenes, los dos primeros muy bien y el último muy nervioso, por el promedio que logré, ingresé en 1994 a una carrera en la UNI que tenía el código N1 y resultó ser Física. Mis padres contentos esa noche, pero no sabían qué era Física y yo tampoco sabía lo que era Física. La vocación también es cuestión de oportunidades, y descubrí allí mi vocación, en la UNI. Física te enseñan en el colegio, pero no es lo mismo cuando ya estás en un laboratorio midiendo algo, la gravedad, el tiempo, etc. aunque sea con una regla y un cronómetro puedes hacer muchas cosas, pero no se hacía en el colegio y allá en el laboratorio, digamos, abres los ojos a otro universo, a muchas cosas, y me despertó ese gusto por la física, por la ciencia.

Modesto Montoya: ¿Qué profesor te impresionó en la UNI?

Juan Carlos Rojas: Mi primer profesor en Física General fue Arturo Talledo y después a mitad de carrera quienes me impresionaron fueron Abel Gutarra por su dinamismo, su dedicación, pero yo creo que, como para muchos, ha sido el profesor Holger Valqui. Con él llevamos las clases de cuántica, métodos matemáticos. Después hay muchos profesores, el profesor Robinson, es estricto y algunos alumnos le tienen miedo, te hace querer u odiar a la física, es su método, uno tiene también que adaptarse conforme vas avanzando en la vida, en el trabajo, en la carrera profesional vas a encontrar distintos temperamentos, caracteres, así que va a haber de todo y todos de alguna manera te ayudan a formarte, a tener ese criterio que después tú tienes en tus experimentos, la rigurosidad si quieres desarrollar un modelo, una teoría, etc. Fue Holger Valqui.

Modesto Montoya: Entonces no fue que tú escogiste ciencia.

Juan Carlos Rojas: Honestamente no. Como todos los niños jugaba a las canicas, a los trompos, a muchos juegos, pero no tenía un papá científico o profesor que me vaya dando una explicación física o matemática., etc. Me divertía como todos los niños, pero sin saber de ciencia.

Modesto Montoya: ¿En la secundaria no promovían los clubes de ciencia?

Juan Carlos Rojas: No, no había. Digamos de hecho casi en toda mi educación nunca fui a la biblioteca. Había una en mi pueblo, pero me enteré años después cuando había abandonado mi pueblo, pero no fui a una biblioteca. Vivía lejos del centro de la ciudad con mis padres, casi al borde de la zona urbana, caminaba para ir al colegio, para ir a la biblioteca ya no. Éramos de recursos limitados para tener libros, etc. Eso sí recuerdo que me gustaba mucho leer y también me lo dicen mis padres, mis tíos. Yo encontraba un pedacito de periódico, un libro que alguien tenía, una novela, una obra, me olvidaba del resto, me absorbía la lectura, me gustaba bastante leer.

Modesto Montoya: ¿En la universidad, brillabas como primer alumno en tu sección?

Juan Carlos Rojas: Mira, no, yo no me considero brillante, mucho esfuerzo sí. En el colegio fui un alumno quizás de promedio para arriba, habré sacado ... en la secundaria en el Alfonso Ugarte me esforzaba mucho pero nunca estaba entre los primeros puestos. No sé, es también la situación económica social de las oportunidades, no tenía los medios para poder estudiar tranquilo, tener los libros apropiados, etc. Pero luego me fui al colegio en Chosica y allí teníamos un laboratorio y me gustó mucho biología. Pero para el V año ya volví a San Juan de Lurigancho y en ese colegio no teníamos laboratorio así que la física solo lo veían en el pizarrón, en matemáticas era relativamente bueno. Allí fui segundo puesto recuerdo en ese colegio. Luego en la universidad me esforzaba como todos, y tuve malas notas como muchos, el choque, pero fui superando todo eso con mucho esfuerzo viendo a mis compañeros cómo hacían, qué libros buscaban, y metiéndome a la biblioteca y a sacar libros, a estudiar en serio.

Modesto Montoya: ¿Quién era el mejor estudiante de tu promoción?

Juan Carlos Rojas: En mi promoción quizás el primero fue Ochoa, su nombre no recuerdo soy muy ingrato. Éramos entre él y yo. No era brillante, pero me esforzaba, viendo el promedio de las notas sí estaba entre los primeros, 5to superior, pero quien terminó primero fue Ochoa, yo fui el segundo que terminó de nuestro código y después muchos otros. No tengo toda la estadística para comparar porque uno sabe el año que ingresó, pero no todos terminamos en el mismo año.

Modesto Montoya: Tú te refieres a Ricardo Ochoa.

Juan Carlos Rojas: Sí. Se fue a Brasil. Estuvo haciendo Física Médica.

Modesto Montoya: Él fue mi alumno. Yo fundé la Maestría en Física Médica y él fue uno de los primeros alumnos, luego se fue a Venezuela y ahora está en Brasil, efectivamente. ¿Y luego cómo es que llegaste a Francia?

Juan Carlos Rojas: Yo terminé relativamente en tiempo promedio, en 6 años en la UNI, debería ser 5. Terminé en diciembre de 1999, yo ingresé en 1994. Terminé y tuve mi primer hijo también así que tuve que trabajar. Trabajé 3 años como jefe de práctica y descubrí ese mundo en que uno tiene que trabajar a la vez en una universidad pública y en privada, cachuelear por aquí, por allá, era una locura. Por suerte en el 2002 Armando Bernui con Susana Petrick organizaron con la Escuela Latinoamericana de Física un evento internacional en Chosica y nuevamente al ver las exposiciones de científicos, digamos científicos que los puedes ver, que son de carne y hueso y están delante tuyo, y te hablan del estado del arte y las cosas que ellos aportan también y te dicen que están en Argentina o que están en Estados Unidos y son de origen latino. Nuevamente me despertó la vocación y me dije yo he estudiado física y quiero hacer ciencia. Me inscribí a una maestría, pero primero en una escuela en invierno en Bariloche luego otra de verano en Bariloche, fue muy hermoso descubrir los laboratorios allá. Luego hice la maestría, el doctorado después. Hay varios peruanos siguiendo allá. Yo terminé en el 2011. Hacía mi tesis doctoral y, después de un año a año y medio muy complicado también para nosotros por situaciones extra académicas, en julio 2010 hubo un evento por los 50 años de la Facultad de Ciencias. Nahuel Montebianco, que ya estaba en Grenoble, me dijo Carlos hay esto con una delegación de profesores franceses. Así que fui a escuchar las exposiciones, hablé con algunos de ellos y les dije que estaba buscando un posdoc, me lancé, estoy terminando mi doctorado en Bariloche en Argentina. Me dijo uno de ellos: envíame tu cv. A los meses me contactó un colega de él que me dijo he visto tu c.v. y no sé si te interesa hacer un post-doc, o si ya no estás buscando. Por supuesto le dije que sí inmediatamente. Después de una entrevista y varios meses de espera, me seleccionó. Tuve un poco de suerte también porque es muy competitivo para escoger acá, son grupos muy fuertes que están a la vanguardia o estado del arte. Yo veía mi c.v., mi hoja de vida y mi producción científica era bastante pobre al lado de un grupo del primer mundo. Imagino que han balanceado toda mi experiencia, mis competencias experimentales, aunque hayan sido pocas las publicaciones que había tenido, la participación que había tenido y la entrevista, etc. Me escogió Laurent Vila, un investigador de Grenoble, y eso me cambió la vida a mi y a mi familia. En el 2011 viajamos a Grenoble, dos años vivimos allá, una pena que no nos conocíamos con Marcel, estábamos cerca.

Modesto Montoya: Yo francamente me siento muy contento de escuchar a Juan Carlos porque nosotros empezamos a organizar el Encuentro Científico Internacional en el año 1993 con profesionales físicos, químicos, biólogos, del mundo y peruanos y claro en el Perú siempre hay lo que se llama en inglés “steem off” las cosas que salen de esto. Los físicos de la UNI que en lugar de unirse al Encuentro Científico Internacional y hacerlo más grande, crearon el Encuentro de Físicos que era por la misma fecha que era los primeros días de enero. Efectivamente, en esos encuentros traían profesores también, igual que nosotros, de otros lugares. Pero también en el 2002 o 2003 invitamos a Francois Piuze y a varios otros de Francia, los llevamos al Encuentro Científico Internacional y allí ellos inmediatamente vieron la posibilidad de organizar también por su lado SPECTRA o sea a partir del ECI se generan una serie de alternativas y eso ha dado oportunidad a gente como Nahuel, como Juan Carlos y otros para viajar a Francia es interesante como se desencadenó una serie de actividades cuyo resultado ahora estamos viendo.

Modesto Montoya: ¿Actualmente en dónde estás?

Juan Carlos Rojas: En Nancy, al sur de Metz entre París y Estrasburgo.

Modesto Montoya: ¿Dónde hiciste tu doctorado y el posdoc en qué institución?

Juan Carlos Rojas: El doctorado en Argentina, luego postdoc en Grenoble, hice dos años en Grenoble en el CEA, SPINTEC.

Modesto Montoya: De allí ganaste un concurso en CNRS.

Juan Carlos Rojas: Llegué a Francia hace casi 10 años, exactamente el 11 de julio del 2011 (tengo que enviar un mail de agradecimiento a varias personas). En el 2011 llegamos con mi familia acá a Francia, hice dos años de posdoctorado en Grenoble, tuvimos muy buenos resultados, pero estaba tan absorto en mis experimentos que no busqué bien otro posdoctorado, había una buena oportunidad de continuar allí pero el último día de mi contrato, en 2013, alguien de la administración que toma la decisión final nos dijo que no, porque es la política del CEA no renovar contratos. Esto ya lo sabíamos pero estábamos viendo si había alguna excepción pero nos dijeron que no, así que me quedé en el aire. Afortunadamente la comunidad científica- académica acá en Francia siempre me ha apoyado, en general nos apoyamos unos a otros, cuando he tenido oportunidad de apoyar a otro igual lo he hecho, y lo haré. Y como ya tenía colaboraciones con un grupo en Palaiseau, me propusieron otro posdoc allá. Después de unos problemas administrativos con la subprefectura de Palaiseau que me dijeron que no me podían dar un contrato de trabajo porque no tenía trabajo, literalmente así, tendría que regresar a mi país y hacer todo desde allá, etc. Finalmente me ayudó otra vez la misma persona que me ayudó la primera vez. Trabajé unas semanas en el Instituto Néel en Grenoble como posdoc, y con ese contrato desbloquearon el contrato en la subprefectura de Palaiseau. El problema no era el laboratorio o la parte académica. Una vez que empecé a trabajar allá me fue muy bien. Igual en el Instituto Néel me fue muy bien, en los dos meses o las seis semanas que estuve allí sacamos dos publicaciones muy buenas. Luego en Palaiseau, igual la expectativa no sé si era grande, pero me fue bastante bien, trabajé con todos los colegas allí con todo el grupo del Profesor Albert Fert con quien hemos colaborado bastante y seguimos colaborando. Entonces, ya casi al final de mi contrato, otra vez el dolor de cabeza, con dos hijos, con familia y sólo con trabajos temporarios. Y estaba esta oportunidad de postular al CNRS, mi mujer fue una de las que me motivó. Así que averigüé, pregunté, todos coinciden en que es muy difícil y complicado, altamente competitivo, pero me decía ¿por qué no? así que lo intentamos. Hice todo lo más serio que pude, preparé el proyecto, contacté un laboratorio aquí en Nancy, hice mi proyecto, mi cv que había mejorado bastante con estas publicaciones, no tenía muchas publicaciones, pero quizás ya se veía la perspectiva, lo que valoraban, tuve buenas cartas de recomendación, etc. Y luego en la charla oral, también muy nervioso, todos esperábamos en el pasillo a ser llamados, ya teníamos un horario. Los otros candidatos que estaban antes que yo cuando salían todos decían que les fue bien. Yo era el tercero en ese mediodía y eso te pone más nervioso. Pensaba, si a todos les fue super bien se me complica más. Pero también me fue bien, tú lo sientes. Lo hice en inglés porque mi francés es bastante malo, pero mi inglés, aunque no es muy bueno tampoco, allí se compensaba, lo sentí bastante bien. Después salió el resultado del concurso. Quedé primero pero no era la decisión final. Después me enteré que todavía tenía que pasar por otras comisiones del CNRS así que estaban oscilando las expectativas. En julio se firmó la Resolución por el Director del CNRS, me avisaron, así que en ese momento dijimos con mi mujer “ahora sí”, entramos al CNRS. Yo postulé en el año 2014 y el primero de octubre de 2015 tomé el puesto aquí en Nancy.

Modesto Montoya: Bueno, en la vida de Marcel Morales la Universidad ha sido muy divertida allí. Y la tuya ¿cómo es la vida en el CNRS?

Juan Carlos Rojas: También muy dinámica, también divertida, yo digo que trabajo bastante. Me considero, a pesar que en broma me gusta decir que soy vago, irresponsable etc. pero en el trabajo soy bastante serio. Pero eso no quita, por ejemplo, que cuando estuve en Grenoble con Laurent, Phillipe, muy simpáticos, muy alegres, uno podía salir a tomar, relajarse un momento, sobre todo en invierno. Ellos son adictos al esquí y de lo cual me beneficié. Con ellos no solo aprendí más de espintrónica, sino también de esquí, de montañas, íbamos a esquiar casi todo el invierno. Y en toda Francia, del vino, la comida, los quesos.

Modesto Montoya: Y el café.

Juan Carlos Rojas: Sí, tomamos bastante, varias veces al día, café. Yo no fumo, pero café sí, varias veces al día.

Modesto Montoya: Marcel cuando viene a Lima le invito un café y me dice esto parece agua de calcetines. Ahora bien, Juan Carlos a propósito tenemos que felicitarte por la medalla de bronce CNRS.

Juan Carlos Rojas: Sí, el año pasado, gracias. La verdad es que me ha ido bastante bien, super bien, casi excelente diría yo, no sé si perfecto, siempre hay más ambiciones. Hay tres tipos de medallas, en realidad varios tipos, les puedo mencionar la de oro del CNRS que es para los científicos top, muchos de ellos han ganado el Nobel luego por ejemplo; después está la medalla de plata que son otorgadas a científicos reconocidos internacionalmente y la medalla de bronce que se otorga a jóvenes científicos que tienen una proyección de carrera muy buena. Me nominaron, como las publicaciones que tuve durante mi posdoc tuvieron bastante impacto, son altamente citadas, etc. y trabajé bien en Grenoble y también en Palaiseau y creo que sigo trabajando bien aquí en Nancy, me recomendaron, propusieron y la segunda vez salió. Tampoco a la primera, todo cuesta. Pero la segunda vez salió el resultado positivo y obtuve la medalla, no me la esperaba, pero bienvenida.

Modesto Montoya: ¿Puedes mostrar la medalla?

Juan Carlos Rojas: Aún no me la dan. O sea, ya la tengo, pero la ceremonia de entrega de medalla- como está la COVID- iba a ser en setiembre u octubre del año pasado, pero otra vez hubo cuarentena. La nueva fecha ahora es el 14 de junio de este año y creo que lo van a pasar por youtube, así que en ese momento me la entregarán. Eso es simbólico, ya tengo la Resolución, lo que importa es el honor, después del 14 de junio si todo va bien tendré la medalla, allí la morderé como los futbolistas o tenistas.

Modesto Montoya: Por lo menos envíanos un pdf de la Resolución para publicarla.

Juan Carlos Rojas: Eso sí te lo puedo enviar luego.

Modesto Montoya: En realidad ¿qué tipo de física haces? La física es tan extendida.

Juan Carlos Rojas: Claro, la física de la materia condensada o física del estado sólido. Nosotros trabajamos cristales o cuerpos sólidos digamos, no los fluidos sino los sólidos y dentro de eso sobre todo materiales magnéticos como los imanes permanentes con los que de niños jugábamos para atraer o alejar, repeler o las brújulas. Ahora, yo hago películas delgadas combinando distintos materiales, una de esas capas es magnética, hago nanoestructuras. Y dentro de eso, al área se le llama espintrónica porque además buscamos propiedades de transporte eléctrico. Es decir, la resistividad eléctrica que cambia al pasar corriente, por ejemplo, según el estado de la capa magnética. Digamos, la brujulita si apunta al norte o al sur, ya sea dentro del plano o fuera del plano, la orientación de la nano brújula te va a cambiar la respuesta eléctrica. Hacemos todos esos estudios. Le llamamos espintrónica.

Modesto Montoya: Entonces ¿tienen muchas aplicaciones?

Juan Carlos Rojas: Si, de hecho Albert Fert ganó el Nobel con Peter Grünberg de Alemania por el descubrimiento de la magneto-resistencia gigante. En ese caso la aplicación era para leer, para detectar, permitió incrementar la capacidad de memoria en el disco duro porque se cambió la tecnología del sensor para leer, los 1 y los 0 en la memoria, que lo hizo la IBM. Ellos lo descubrieron en 1988, en el año 1997 ya estaba en el mercado y en el año 2007 Albert Fert y Peter Grünberg ganaron el premio Nobel. Pero eso fue como el inicio de la espintrónica pues después hay muchos más fenómenos, otra variación de resistencia de órdenes más grandes de resistencia eléctrica y ahora estamos trabajando en otros basados en el acople espín-órbita que es lo que nos apasiona y estamos validando nuevos fenómenos, nuevas teorías.

Modesto Montoya: Fantástico. Bueno, se nos acabó la hora, muy rápido ha pasado. Intercambien direcciones con Marcel para ver si se encuentran allí en Francia.

Juan Carlos Rojas: Marcel ¿tú estás en contacto con universidades en el Perú, con estudiantes?

Marcel Morales: Lo único con la Universidad Católica que me envía reportes, tengo que hacer reporte de investigaciones, es lo único, no tengo más contactos.

Modesto Montoya: Marcel anda con mexicanas y vietnamitas.

Marcel Morales: Hay peruanos también, pero están algunos en Brasil y otros peruanos en otros países.

Juan Carlos Rojas: En la UNI está el IMCA ¿no?, el Instituto de Matemática y Ciencias afines, que está muy fuerte.

Marcel Morales: Sí, está muy bien, permite a hacer posgrados.

Modesto Montoya: Juan Carlos tú también estás invitado a integrarte al Triple i Perú,

Juan Carlos Rojas: Ok, gracias.

Modesto Montoya: Allí para que tú que eres el más joven de todos, te hagas cargo de ese tremendo desafío, hacer investigaciones interdisciplinarias, internacionales, con los colegas en el extranjero sobre problemas que surjan en el Perú. A ver como atacan los problemas. El gran problema es la corrupción, pero no sé qué tiene que ver la física con eso.

Marcel Morales: El magnetismo del dinero.

Juan Carlos Rojas: Si pudiéramos hacer uno para detectar (los corruptos).

Modesto Montoya: Muchas gracias Juan Carlos y Marcel, con nosotros será hasta un próximo encuentro con la ciencia.

¿Cómo lo hicieron? Jorge Seminario (TAMU, USA) y Carlos Medina (UNI, Perú), exitosos de la Promoción 1975 que colaboran para impulsar la investigación en la UNI. 10.03

Gracias amigos por estar con nosotros en un nuevo encuentro con la ciencia en la sección ¿Cómo lo hicieron? o ¿Cómo lo hizo? En este caso nuestros invitados son Jorge Seminario y nuestro amigo Carlos Medina. Jorge Seminario está en Texas A&M o TAMU University y Carlos Medina está en la UNI, dos universidades poderosas, son compañeros de promoción. Entonces nos

interesa saber ese trabajo extraordinario que han hecho los dos un poco promoviendo la ciencia y la tecnología en la UNI, Jorge desde Estados Unidos y Carlos desde la UNI. Amigos, Jorge y Carlos, buenas noches ¿cómo están ustedes?

Jorge Seminario: Buenas noches, muy bien por acá.

Carlos Medina: Encantado de estar con Jorge y con Modesto, a quien siempre es grato escucharle por su dedicación y preocupación por el desarrollo y el conocimiento de la ciencia.

Modesto Montoya: En primer lugar, para que los muchachos sepan un poco la historia de ustedes. brevemente ¿Cómo es que a ustedes se les ocurrió ingresar al mundo de la ciencia y escoger la UNI como Universidad? ¿Cómo fue? Empecemos por Jorge.

Jorge Seminario: Bueno creo que ya desde el comienzo de la secundaria tenía más o menos una buena idea de lo que quería hacer. También se debe mucho a la acción de mi padre, él era un mecánico, textil. A él le gustaba mucho la electrónica, parece que como él tenía tanto interés en la electrónica, el trató de que yo lo haga también. Ya cuando tocaba ingresar, en el año 1971 postulé, ingresé rápidamente, y ese mismo año conocí a mi gran amigo y colega Carlos Medina quien también ingresaba a la UNI. En esos tiempos tuvimos los tres primeros semestres de estudios comunes (para todas las carreras disponibles en la UNI), los cuales nos dio tiempo como para elegir con calma una carrera de ingeniería específica. Así pues, en el año 1971 justo cuando se introduce al mercado el primer microprocesador (el Intel 4004), Algo sensacional para su tiempo que permitiría en unos pocos desarrollar minicomputadoras a precios accesibles a nivel familiar y de más capacidad y velocidad que las grandes del momento como las de IBM, Burrough y otras. Este nuevo microprocesador digital era de solo cuatro bits (comparado con los que tenemos ahora que son de 64 bits) y producto de las nuevas técnicas de integración litográfica que nos permitió desarrollar todo tipo de circuitos integrados. Así que eso me entusiasmó bastante y fue lo que prácticamente confirmó mi decisión a que eligiera la Ingeniería Electrónica.

Carlos Medina: Lo mío es anecdótico porque vengo de un hogar de agricultores, mis padres dedicados a la agricultura y yo eventualmente también. Nací en Ica y estudié en un colegio experimental y el siguiente paso era la Universidad Agraria. Sin embargo, en el año 1970 ya estábamos con la Reforma Agraria, el mundo de la agricultura cambió totalmente; mi papá que era administrador de un fundo de alrededor 2,000 hectáreas pasó a administrar solo 16 hectáreas, que era lo que le quedaba a mi madre, o sea nada.

Ya en IV de secundaria alguien me había mencionado de la UNI, yo estaba en Cañete, tenía referencias de la UNI y de San Marcos, pero él me habló de la UNI y recuerdo me llevó unas copias de física de la UNI y fue un gran atractivo. De tal manera que cuando vine a Lima mi primer interés fue la UNI porque ya había visto los libros de física y luego dije voy a averiguar qué ingeniería. Ser ingeniero siempre me había parecido que era una profesión exigente y que a su vez ofrecía un mundo que lo intuía. ¿Y cómo así? De niño tuve una particular dedicación, cada día que iba al colegio dedicaba por lo menos una hora a ver la operación del embotellado del pisco Vargas que quedaba en la calle Ayacucho en Ica, me conocía todo el proceso cómo realizaban el paso de las botellas, el llenado, la puesta de la tapa, la puesta de la etiqueta y finalmente cómo envasaban ya en cajas las botellas, la automatización. Digamos que esa fue mi carga emocional para luego después decidirme por la ingeniería que ahora realizo.

Modesto Montoya: Muy bien, ¿ingresaron ustedes en qué año?

Carlos Medina: 1971

Modesto Montoya: También en esa época, de la edad de ustedes, me parece que ingresó Barton Zwiebach.

Carlos Medina: Él ingresó en el año 1972.

Modesto Montoya: Cómo es que, ya cuando terminaron la carrera, Jorge decidió partir del Perú. ¿Cómo fue esto?

Jorge Seminario: Al terminar en la UNI todavía pasé 5 años en el Perú. Yo trabajaba ya en el último año de la universidad en ENRAD Perú en la parte de televisión, también estuve en la parte de radio y además dictaba clases, en la noche, de electrónica en el Instituto Metropolitano. Y luego hubo ese concurso en el IPEN para recibir a los rectoristas del RP-0, donde seleccionaron a 13 egresados de ciencias e ingenierías para participar en todos los aspectos del diseño, construcción y puesta en marcha del primer reactor nuclear del Perú. Esto ocurrió a comienzos de 1978 después de tomar algunos cursos especializados afines de 1977, así que allí me enrolé, era una gran oportunidad para ver algo diferente, para hacer investigación porque desde que empecé en la UNI me gustaba hacer investigación, y no tuve mucha oportunidad en la UNI de hacer investigación así que en el IPEN vi como una ocasión para iniciarme en eso. De allí vi que me faltaban muchas cosas, había que estudiar más física, por ejemplo, eso fue algo que me incentivó a buscar estudios de graduado, hasta ese momento no tenía ni idea que tenía que hacer para convertirme en un estudiante de posgrado. Y bueno, antes de venirme a Estados Unidos tuve un viaje a Irlanda, en el Trinity College de Dublin, tomé un curso de verano de electrónica nuclear, era una electrónica especializada en la instrumentación y control reactores nucleares, fui por parte del IPEN y el organismo internacional de energía atómica. Este viaje fue fundamental porque logré hacer conexiones necesarias para poder hacer el doctorado. Lo que decidí allí fue venirme a hacer física primero; eso fue lo que me atrajo al comienzo para venir por acá.

Modesto Montoya: Muy bien, y Carlos decidió quedarse en el Perú

Carlos Medina: Conmigo ocurre algo particular porque quise iniciar mi tesis y empecé a ser asistente de un ingeniero de mantenimiento; entonces, tuve la suerte de conocer muchas fábricas y entre ellas la fábrica de pisos vinílicos que sigue existiendo aquí en el Perú y me interesó el control de velocidad de los grupos Ward-Leonard que se utilizan para manejar las calandrias de pisos y los transportadores, que conforman una línea de producción. Allí nació también la idea de automatizar un sistema que era el más complejo de ese entonces, un mezclador intensivo de 500HP. Y bueno, llegó un momento en que dije ya tengo la idea, sé cómo hacerlo, necesito solamente un instrumento. Compraron ese instrumento y me dijeron “mira usa todo lo que hay acá porque no tenemos mucho dinero y además debe tener un switch para que esté como te lo entregamos, si es que no funciona lo tuyo. Y si funciona lo tuyo lo colocamos en otro lado”. Y salió excelente, sigue trabajando el sistema hasta la fecha, se ha modificado algunos detalles, algunas cosas, pero como principio sigue funcionando el sistema de control automático del mezclador intensivo. El asunto no sé si bien o mal es que me empezaron a pagar por ser asesor 4 veces más que en la UNI de tal manera que esa fábrica realmente financió el mantenerme como profesor en la UNI y luego empecé a ser conocido por mis ideas. Lo que sí no estaba todavía en mi era lo de publicar lo que hacía en mis trabajos, pese a que, he realizado cosas relevantes, nunca planeaba publicar. No tenía la motivación para hacerlo.

Luego, tuve que ver también con la terminación del proyecto de la línea de transmisión de 60 Kv Zapallal-Huarangal que es precisamente lo que alimenta las instalaciones del reactor del IPEN. Entonces me dije bueno, hay que formalizar las cosas, me dije “usted está haciendo electricidad, usted es electrónico” y entonces decido terminar la carrera de electricidad, me hice también Bachiller en Electricidad. Y otra vez ocurre que me invitan y me dice la persona que me convoca “conversa con el gerente y pide no menos de 70,000 soles por 4 horas al día”. Yo no quería dejar la UNI, la UNI para mí era un atractor, una especie de cuerpo negro del cual nunca me iba a despegar. Efectivamente conversé con el dueño, el dueño me dijo queremos hacer esto, pero después me dice me gustaría trabajar un proyecto que tenemos de 80 millones, estamos hablando de fines de 1979. Le digo ya está bien. Me pregunta ¿usted ha trabajado en esto?, le digo no, pero

yo hago esto y lo otro. No se preocupe, me dice, usted va a aprender y lo que no sepa me pregunta a mi o a mi hijo. Muy bien señor, le digo y ¿usted qué me ofrece? No, dígame usted lo que pide. Bueno que sean 100,000 después de los impuestos, yo ganaba 15,000 en la UNI entonces eso hizo que me dedicara buen tiempo a lo que son líneas de transmisión de 10,000, de baja tensión y redes telefónicas. Recuerdo que uno de los proyectos exitosos fue la construcción del cinturón digital óptico que se instaló antes de que vendieran la CPT S.A. Entonces, primero mi mundo fue en cierto modo, del artesano que hace la obra pero que no la detalla, que no la hace conocer a la comunidad.

Modesto Montoya: Bueno, eso significa que has estado en plena acción, en actividad productiva en el Perú. Incluso llegaste a ser en la UNI Decano de Electrónica y justamente sobre ese tema con Jorge, ustedes hicieron un gran movimiento de colaboración con los estudiantes y han participado en la formación de excelentes profesionales algunos de los cuales están en universidades norteamericanas. Jorge, un poco cuéntanos ¿Cómo se inició esa labor tuya que continuas ahora que estas en la A&M?

Jorge Seminario: Creo que cuando tuve mi primera posición de profesor en South Carolina, una de las tareas de un profesor es entablar contactos nacionales e internacionales, eso se incentiva bastante. Es importante tener contactos en diferentes países, aunque ahora se están poniendo un poco difícil con esta parte. Yo dije, vamos a empezar con Sudamérica y que mejor que Perú. Creo que fui a la UNI y fue una casualidad que me encontré a Carlos que era el decano de la facultad, aún estoy tratando de acordarme que año fue, pero definitivamente fue antes del 2004 cuando todavía era profesor en la Universidad de South Carolina.

Carlos Medina: Fue en el año 2000 aproximadamente en el mes de abril, tú hiciste una llamada telefónica y me dijiste soy Jorge Seminario, yo estudié contigo. Nos recordamos como jóvenes, después tuvimos que reconocimos que ya no éramos lo chicos de 20 años sino ingenieros que teníamos alrededor de 50 años. Entonces allí ya nos comportamos como señores de 50 años, pero lo primero que nació fue eso de la juventud.

Modesto Montoya: ¿En qué año viniste para el encuentro científico internacional?

Carlos Medina: Creo que fue por esos años.

Modesto Montoya: ¿De repente en el 2000 viniste para el ECI?

Jorge Seminario: Sí, más o menos por esa época empecé a viajar a varios sitios. Allí también visité el IPEN. Al IPEN lo visitaba un poco más a menudo porque tenía varios amigos especialmente los 13 del RPO, siempre mantenemos esa comunicación, nos reunimos una vez al año, por ejemplo, voy cuando estoy disponible. Mas o menos creo que he asistido al 80% de esas reuniones anuales del ECI. Yo me acuerdo que empecé a verte a ti Modesto, cuando eras presidente del IPEN

Modesto Montoya: Si, por el 2000.

Jorge Seminario: Justo coincide por esa fecha cuando empecé a hacer contacto con varios sitios, fui a la Universidad de Piura, la Universidad Pedro Ruiz Gallo en Chiclayo, a la Universidad Abad del Cusco, pero esa fue un poco después. Allí se inició, pero ocurre que afortunadamente la UNI producía buenos estudiantes porque yo considero que la educación en la UNI fue muy buena, no fue del todo una universidad costosa pero el empeño de los profesores para que aprendamos fue bastante. Recuerdo llegando de Electrónica fui a Física y mi background era fenomenal en matemáticas, no tuve ningún problema para adaptarme a los nuevos cursos. Es un salto que no me aconsejaba la mayoría, ir de ingeniería a física.

Modesto Montoya: En este momento me decía Carlos que unos 30 muchachos fueron promovidos a diferentes lugares. Hemos entrevistado a Luis Jáuregui que está en Irvine. Tú Jorge has llevado a varios allá, también a su esposa Jenny Zenobio.

Jorge Seminario: Sí, hay una buena cantidad, varios se han quedado por acá. Siempre que he tenido chance he tratado de meter uno y otro, aunque uno no puede tener mucha gente en su grupo porque tienes que pagarles y conseguir el dinero es difícil. Pero en la medida que se pudo he tratado de llevar lo máximo que he podido.

Carlos Medina: Recuerdo que el primero que fue contigo inclusive a terminar la profesión fue Córdova Sosa. Ese joven tenía habilidad en el inglés, de redacción y tú me hiciste una pregunta, si eso que publicaba ese joven era cierto o no, yo te dije sí es cierto, aunque no lo parezca, pero es estudiante. Eso motivó que Córdova sea el primero que fue contigo a South Carolina que fue la Universidad en donde estabas en ese momento.

Modesto Montoya: Ahora hay una chica Gamero de Electrónica que se fue contigo.

Jorge Seminario: Es Milenka Gamero, ella era de Mecatrónica,

Modesto Montoya: Y ahora Jorge en este momento ¿tú estás involucrado en la química de la computación, la moletrónica digamos, sigue avanzando el proyecto?

Jorge Seminario: Sí, como moletrónica la idea era que cuando esto empezó por el año 1998, 1999 cuando se dio la iniciativa de la nanotecnología en el primer periodo de la presidencia de Clinton, la idea era que ya la electrónica iba a llegar a un punto final porque ya no se podrían litografiar distancias menores de un micrómetro. El avance y poderío de la electrónica esta en su capacidad de integrar (tallar el cristal silicio usando luz, i.e., litografía) en un substrato dispositivos (transistores) cada vez más pequeños. Por ejemplo, tallar mil millones de ellos totalmente interconectados con cables metálicos todo en un área de una pulgada cuadrada. Imagínense, hacer los planos de tal circuito. Ya se estaba llegando a tamaños en que la longitud de luz era muy grande (mayor de medio micrómetro) para tallar las partes de los transistores. La pregunta era qué se hace después. Parece que no hay otra forma de avanzar si es que no se hace una iniciativa que comprenda muchas disciplinas porque los electrónicos solo sabían de silicio, no sabían de otra cosa más, su tabla periódica tenía solo un elemento. Había que tener la entrada, el input de muchas otras especialidades para ver cómo se reduce, cómo podemos seguir bajando el tamaño mínimo de los transistores y así poder poner más en una pequeña área del silicio. Yo ya me había pasado a la física atómica molecular, estaba trabajando en moléculas en ese tiempo y de allí viene ese boom de empezar la electrónica desde otro punto de vista, usando otros materiales y todo eso, allí vi la oportunidad de volver a la electrónica, ya de otro tipo, la molecular. Hubieron bastantes avances y un buen soporte financiero de las agencias federales. Desafortunadamente, esto llegó un punto de freno, cuando ocurre el ataque del 11 de setiembre de 2001 cuando se tumbaron las dos torres en New York, prácticamente el dinero de investigación se tuvo que dirigir a proyectos de nanosensores y de otros tipos de nanomateriales donde el objetivo ya no eran los transistores sino hacer cantidades masivas de dispositivos para otras fines y que también sean pequeños y esto si está avanzando. Se nota recién estos primeros días del 2021, un renacimiento de la moletrónica y se han iniciado ya desde hac unos años proyectos para el almacenamiento de energía donde nanomateriales están siendo usados y donde forman parte de mi investigación.

Modesto Montoya: Ahora bien, Carlos, en el Perú siempre se dice que nos falta investigación y tengo la impresión que Electrónica acá en el Perú significa comprar equipos del exterior y ver como se conecta el uno con el otro para darle utilidad. No se está haciendo investigaciones para producir nuevos dispositivos como está ocurriendo en lugares donde trabaja Jorge. En qué estamos, específicamente la UNI, por ejemplo.

Carlos Medina: Yo creo que la potencialidad que tiene la UNI son sus estudiantes y sus profesores. En varias conversaciones que hemos sostenido con Jorge hemos concluido que una gran posibilidad para electrónica, para mecatrónica, inclusive para ciencias, es trabajar de manera asociada. Porque nosotros venimos soñando con este desarrollo de la ciencia en la UNI desde el año 2000. Algo que conversábamos con Jorge es que los jóvenes se van, pero nos quedamos todos acá mirando y la idea es cómo empezar a trabajar también en la UNI en un proyecto sostenido.

En el año 2007 cuando viaja este joven Jáuregui nos planteamos una posición, estaba de rector en ese momento el Ing. Morales y nos planteamos formar un grupo de investigación, entonces dejé de ser decano y quedó la idea para otra oportunidad. En el 2010 llegó a ser el director del CETIC y formamos un centro de nanotecnología en el que tuve un apoyo tremendo de Jorge y también tuve el apoyo de Lucho Jáuregui y otros jóvenes que habían ido antes a USA; por ejemplo, Agapito y otra señorita que nos apoyaba que era de la universidad del Cusco me parece. De allí salieron dos jóvenes, Keitel y Jimmy Encomendero. Keitel hizo su maestría en Japón y luego su doctorado en Estados Unidos. En el caso de Jimmy también hizo su maestría y el doctorado en Estados Unidos, pero en su caso pagado y eligió la universidad.

Ahora sigo creyendo que realmente podemos trabajar nosotros, yo no digo que podamos tener la capacidad de tener un laboratorio de nanotecnología, pero sí podemos tener la capacidad de trabajar primeros principios asociados con universidades como Texas, con apoyo de personas como Jorge y los otros jóvenes. Entonces pensar en hacer a veces equipos, comprando todo afuera, hacer ensambladores, no me parece que sea la mejor alternativa. Creo en esta parte, las personas que dirigen investigación están equivocadas en lo que corresponde a cuál debe ser el desarrollo de la electrónica en el Perú. El conocimiento sí, naturalmente que yo pediría más matemáticas para electrónica, más matemáticas para control, porque curiosamente cuando veo quienes son doctores en control veo que son los matemáticos y ¿dónde están los ingenieros? Yo digo que nos faltan más matemáticas. Creo que tenemos todo un mundo abierto si realmente aceptamos que no tenemos la posibilidad de un laboratorio como puede tener Estados Unidos o Alemania, pero sí tenemos la capacidad de poder aprender y poder a la par correr nuestros programas como hacíamos en aquel entonces con apoyo de Jorge, Lucho Jáuregui, universidades que tienen la capacidad económica y de laboratorio para desarrollar esa alta tecnología. Yo debo reconocer que, en aquel entonces no tan comprendido, pero por un acto de fe el profesor Aurelio Padilla sí dio un apoyo para desarrollar este ambiente. Y luego se dejó para mejor momento, creo que es una tarea pendiente, yo la verdad después de haber pasado los 20 años siento que no he terminado esta tarea de que realmente haya un grupo de nanotecnología trabajando con profesionales, con investigadores al nivel de Jorge, y al nivel me imagino Lucho Jáuregui, Roy Araujo, Agapito, Luis Córdova aunque creo que se perdió por la religión, Jimena Abasto y tu persona que siempre ha sido muy gentil en apoyarnos en que realmente la UNI se posicione y que puedan publicar. Sé que muchos de ellos han publicado contigo con las exigencias que siempre demanda Nature y además que para colocar tu nombre se requiere que el trabajo este bien trabajado, bien realizado y bien dedicado; para lo cual sí tenemos la capacidad.

Modesto Montoya: Es una buena cosa, yo les rogaría un poco para concluir de manera positiva. Supongan que se les pide a ustedes dos ingenieros de la promoción 75, que fue 10 años después que se creó la facultad de ciencia de la UNI, estamos en el 60 aniversario ¿Qué harían ustedes dos cada uno desde su lado, su sitio, para intensificar la investigación en la UNI? con el apoyo de Jorge y de Carlos de ambos lugares. ¿Qué es lo que tendríamos que hacer?

Jorge Seminario: Para ser honesto es algo sencillo. La UNI debe apoyar al estudiante de tal manera de que no tenga otros problemas, creo que uno de los problemas fundamentales siempre que he tratado de ayudar a alguien de la UNI, allá en la UNI para hacer investigación es que el alumno tiene otros problemas. Él tiene que sobrevivir haciendo investigación prácticamente gratis, eso no sé por qué nos falta mucho, porque incluso en países como nuestros vecinos Chile

y Colombia les paga muy bien a sus alumnos investigadores, algo que no es costumbre en Perú, tiene que empezar a valorarse al alumno, darle por lo menos un sueldo mínimo para que pueda subsistir. En cualquier país del mundo al alumno investigador gana su sueldo, algo con lo que puedan subsistir. Acá les pagamos 2,200 dólares por mes a los estudiantes graduados. Eso es bastante supongo para el Perú porque creo que ni los profesores a veces llegan a esa cantidad. Pero algo debe hacerse para que por lo menos pueda comer y tenga sus pasajes, que pueda subsistir y pueda continuar su investigación y no tenga que irse a buscar un trabajo y cosas así. Me parece es algo que no sé cómo vencer esta situación, si yo pudiera usar el dinero que tengo acá y mandarlo allá sería fenomenal. Pero estoy prohibido de usar el dinero de acá en otras partes del mundo. Puedo colaborar, puedo ir yo, puedo traerlos acá pero no puedo pagar sueldos en otros sitios, esto es una regla fundamental. No sé si Modesto escucho la primera parte, básicamente lo que la UNI tiene que hacer es seleccionar a los mejores alumnos para hacer investigación, pero darles una capacidad económica que les permita tener dinero para sus gastos de alimentación, vivienda y transporte.

Modesto Montoya: ¿Cómo haríamos Carlos para que eso sea una realidad?

Carlos Medina: Bueno, en primer lugar, yo creo que empieza por un gran acto de fe. Uno de los problemas que tenemos es el Consejo Universitario que a veces creo que no tiene la fe suficiente en las propuestas que se llevan. Cuando se les propuso, por ejemplo, trabajar en Nanotecnología ellos decían, pero donde vamos a poner un laboratorio. Les digo no señor, sí podemos trabajar en primeros principios es algo que nadie lo va a discutir. En cualquier lugar se sabe que $1 + 1$ es 2 no es 1 y medio. Los primeros principios son en lo que vamos a trabajar, nos iniciamos por allí. Lo que logramos en esa oportunidad fue un apoyo para un grupo de estudiantes, aproximadamente 10, de 300 soles para cada uno. Lo que dice Jorge es una realidad, el joven acá no es de una clase pudiente, él necesita algo con que sobrevivir y su derecho a comer. Luego lo tiene usted con toda seguridad dedicado. Es más recuerdo, los primeros Clústeres que se instalaron en una universidad vecina fueron instalados por alumnos del CETIC que eran alumnos de Mecánica, Ciencias, Electrónica. Lo que nosotros desarrollamos, finalmente lo aprovechó una universidad que está reconocida hoy día en investigación. Ellos tenían buenos programas de nanotecnología, pero solamente usaban lo que venía con la receta del vendedor del software. Nosotros teníamos los trabajos que hacíamos porque eran las tareas que nos dejaban Jorge Seminario y un grupo de investigadores también de TAMU.

Entonces ¿Qué haría? Yo creo que pondría a un mayor a trabajar con ellos, a investigar con ellos. Darles un seguro que no es gran cosa, si estamos hablando de 60,000 soles al año empezar con un grupo de 10 jóvenes, yo creo al segundo año estaríamos con el primer “paper” de cada uno en nanotecnología. Probablemente alguien pueda decir ¿y esto en que beneficia al país? El conocimiento siempre es una luz y la luz por sí misma no se siente, pero es buena. Llegará el momento, la oportunidad que en el Perú ese conocimiento sí tendrá un valor. Al principio, como ocurre uno sale, nace, recibe la luz y nadie agradece en cada momento la luz y el aire que respiramos, ese es el conocimiento. El conocimiento es luz y la única manera de lograrlo es trabajar duramente, arduamente. Hay una tarea y les digo, personalmente, siento un grado de frustración después de 20 años por no haberlo logrado, me siento en parte responsable porque quien sabe lo pude haber trabajado de otra manera, haber convencido de otra manera y no niego que si algo falló, falló en mi porque siempre tuve el apoyo de los chicos que habían ido a Estados Unidos y no voy a negar también el apoyo de Jorge y el apoyo de otros jóvenes que no eran de la UNI y que estuvieron buen tiempo en el CTIC y que ahora todavía sigue siendo una tarea por hacer. Siempre nos quedamos como César Vallejo “Hay mucho por hacer”. Y lo digo fácil, el asunto está que es fácil y quien sabe por eso es poco creíble.

Modesto Montoya: Una pregunta Jorge. Para los jóvenes que algunas veces piensan que la ciencia es un mal negocio, de qué van a vivir, ¿podrías tú explicar a los jóvenes como en tu caso, la ciencia ofrece grandes oportunidades en el mundo?

Jorge Seminario: Sí, de eso no hay duda. El problema es que como el Perú no tiene esa fama científica, no se nota. Países tan pequeños como el Perú, o vecinos, sus científicos están bien colocados bien llamados, son apreciados en todo el mundo, eso creo que no debe haber dudas. Lo que quería comentar es en realidad Carlos hizo un trabajo extraordinario y creo que lo sigue haciendo. Yo no diría que te sientas fracasado porque hay varios de esos alumnos que salieron de la UNI durante tu tenure y que se han logrado, tenemos a uno de ellos que es profesor senior track en una de las universidades de California, eso fue un gran esfuerzo. Y eso es contagioso, sus mismos compañeros van a ver que él ha logrado esto y por qué yo no lo voy a lograr. Yo pienso que la labor que has hecho es fenomenal, ya si no se pudo luchar más arriba, hacemos lo más que podamos. Yo también hago lo más que puedo acá, pero llega un punto en que ya no se puede avanzar, hasta que haya otras fuerzas, aparezcan otros factores que nos permitan hacer algo nuevo. Pero si hay una oportunidad, si hay esa coordinación hagámoslo, intentémoslo de nuevo.

Modesto Montoya: Muchas gracias Jorge, muchas gracias Carlos, ha sido extraordinario escuchar a dos compañeros de la misma promoción que ingresaron a la UNI en el año 1971. Carlos Medina, que ha sido Decano de Electrónica, sigue trabajando en la UNI, líder en su campo. Y Jorge Seminario, en la Texas A&M University que ha impulsado la moletrónica, y ahora sigue más o menos en el mismo camino con los nanosensores, muy útiles en estos tiempos de peligro, de riesgos y ambos están colaborando, están pensando y siguen pensando en la UNI para que esta universidad eleve cada vez más su nivel, bien ganado porque tiene egresados extraordinarios que están en el mundo entero y por supuesto también en el Perú.

Jorge Seminario: Gracias Modesto.

Carlos Medina: Gracias Modesto, igual un gusto haberte visto Jorge y ojalá podamos, en algún momento, hacer nuevamente el semillero en la UNI, y comprometer a Modesto para en algún momento visitar al señor rector de la UNI para pedirle hacer ese semillero y volver a tener el grupo de nanotecnología en la universidad. Y algo que siempre recuerdo es que nuestro criterio fue que no eran los parroquiales, no estábamos pensando en si era de Electrónica o Electricidad, era cualquier alumno de la UNI, abierto para Mecánica, Ciencias, Electrónica, Petróleo todo aquel que quisiera, lo único que decíamos era que tenga muchos deseos de estudiar y aprender, ese era el requisito.

Modesto Montoya: Muy bien Carlos y Jorge. Con nosotros amigos será hasta un próximo encuentro con la ciencia. Chau.

¿Cómo lo hizo, Juan Pablo Trelles? De la UNI a investigador de la University of Massachusetts Lowell

Gracias amigos por estar con nosotros en un nuevo encuentro con la ciencia en esta serie de entrevistas que muestran cómo la dedicación al estudio, la ciencia, la tecnología, finalmente dan buenos frutos para los jóvenes. En esta oportunidad nuestro invitado es Juan Pablo Trelles, Ingeniero Mecánico, Doctor (PhD) en Ingeniería en Estados Unidos, estudió en el colegio Leoncio Prado, hijo de un huancaíno y una española que vino como turista acá al Perú y supongo que se encontró con un guapo Trelles y se quedó para siempre y de allí viene Juan Pablo Trelles quien ha aceptado amablemente esta invitación. Gracias Juan Pablo.

Juan Pablo Trelles: Gracias a ti Modesto.

Modesto Montoya: ¿Cuéntanos un poco en qué momento tú decidiste ir a la Universidad de Ingeniería? Entiendo que tu papá se dedicó a la empresa de la carpintería, un poco

similar a mi papá que era carpintero en cierta manera. ¿Cómo es que ese en torno te lleva a postular a la UNI

Juan Pablo Trelles: Muy buena pregunta. Obviamente cuando estaba en mis estudios secundarios no tenía claro si ir a la universidad o seguir una carrera técnica, si seguiría ingeniería, ciencias o letras. Me preguntaba yo mismo ¿Qué cosa es lo que me interesa más? el tener en mente crear un aparato o un dispositivo me llevó a ingeniería mecánica, como que sería una buena opción para mí. En cuanto a Ingeniería Mecánica, la UNI es la más prestigiosa Universidad en el Perú, obviamente era casi una elección natural, un reto.

Modesto Montoya: ¿Ingresaste a la primera oportunidad?

Juan Pablo Trelles: Yo primero estuve en la CEPRE UNI y logré ingresar a Ingeniería Mecánica que era mi primera elección.

Modesto Montoya: ¿Y qué tal estudiante fuiste como alumno en la UNI?

Juan Pablo Trelles: Quisiera decir que fui buen estudiante. Tuve la suerte de tener muy buenos compañeros, mucha camaradería dentro de las limitaciones que había. Estuve en la UNI desde el año 1996 al 2000 y como tu audiencia debe saber había bastantes restricciones financieras y todo eso, pero lo más importante de la experiencia en la UNI es que la gente de la UNI más que nada hace la diferencia, más que la infraestructura. ¿De qué sirve tener laboratorios de primera si los estudiantes no están tan motivados? creo que es mucho más valioso tener estudiantes motivados y profesores que quieren sacar todo adelante.

Modesto Montoya: ¿Muy competitivos?

Juan Pablo Trelles: Sí, muy competitivos, pero de manera adecuada. Tengo muchos compañeros aparte de mis compañeros de ingeniería Mecánica, compañeros de Ingeniería Mecatrónica, que entre ellos mismos organizaban actividades, eventos, cursos, los de Ingeniería Mecánica Eléctrica, los de Ingeniería Naval, cada uno como sacando por su cuenta, logrando fuerzas, coordinación y logrando avanzar en sus estudios.

Modesto Montoya: Qué interesante. No había ese egoísmo que algunos dicen que existe entre los peruanos, había más bien compañerismo.

Juan Pablo Trelles: En mi experiencia sí, de manera abrumadora más compañerismo que algún tipo de rivalidad. Ese es uno de los factores más importantes tal vez de por qué la UNI logra tan buen prestigio porque al fin de cuentas es el factor humano que hace la diferencia. De la Universidad no salen por decir automóviles sino profesionales, así que esa es la prioridad.

Modesto Montoya: ¿Cómo nace esta idea de partir a Estados Unidos?

Juan Pablo Trelles: También fue de suerte por así decirlo, estaba en mi último año de estudios haciendo mi disertación, mi tesis, antes de graduarme y estaba trabajando con el Profesor Guillermo Lira Cacho en el Instituto de Motores de Combustión Interna y con el Ing. Alfredo Oliveros, quienes tenían mucha experiencia en energía renovables. El Ing. Oliveros tenía un colega de la Universidad de Massachussets, el profesor John Duffy, que estaba ejecutando un proyecto en Perú en la sierra de Huarmey, venía dos veces al año con estudiantes de Estados Unidos para instalar sistemas de energía renovable en la sierra

de Huarney. Y una vez que visitó la UNI quien era mi asesor, el ingeniero Oliveros, me introdujo al profesor John Duff y él fue quien me invitó a Estados Unidos a estudiar un postgrado, de allí derivó la idea.

Modesto Montoya: ¿Tú obtuviste beca de esa misma universidad?

Juan Pablo Trelles: En Estados Unidos más que becas, por así decirlo como las que conocemos en Perú sí las hay, pero son muy escasas, lo que más hay son estos contratos como asistente de enseñanza o asistente de investigación. Básicamente uno trabaja como ayudante a dictar los cursos o en proyectos de investigación y con el dinero que uno recibe cubres los estudios aquí en Estados Unidos y te da algo para vivir; obviamente es una cantidad modesta de dinero, pero es suficiente para subsistir.

Modesto Montoya: ¿Sabías inglés? ¿Hablabas bien?

Juan Pablo Trelles: Espero que suficientemente bien. Uno de los requerimientos en la UNI para graduarse es demostrar habilidades suficientes en inglés. De por sí estaba estudiando bastante inglés. Obviamente es muy distinto estudiar inglés de manera académica comparado con estar frente a alguien que habla inglés, la práctica es lo que hace gran diferencia.

Modesto Montoya: ¿Más o menos como fue tu recorrido por las universidades de Estados Unidos?

Juan Pablo Trelles: De la UNI vine acá a la Universidad de Massachussets en Lowell para hacer una maestría en Ingeniería de la Energía por dos años. Terminé mi maestría y de allí fui a la Universidad de Minnesota en los Estados Unidos también, en el centro del país, a hacer un doctorado en Ingeniería Mecánica. Me gradué del doctorado en el 2007.

Modesto Montoya: ¿En el mismo sistema de asistente del profesor o de asistente de investigación?

Juan Pablo Trelles: Cuando me gradué en el 2007 desde allí estuve trabajando en la industria de semiconductores, en la compañía INTEL, por 5 años. De allí vine a la Universidad de Massachusetts en Lowell como profesor asistente. En el sistema académico de Estados Unidos uno como profesor comienza como profesor asistente por 6 años y de allí profesor asociado por otros 6 años y de allí profesor en los años siguientes. El primer paso es el proceso de tenura y promoción, después de 6 años hay otra promoción para ser profesor o sea en general desde que uno acepta la posición de profesor son 12 años hasta tener el título de profesor en sí. Actualmente soy profesor asociado o sea de profesor asistente viene profesor asociado y de allí “full professor”.

Modesto Montoya: ¿O sea que estás en lo que llaman el “tenure track”?

Juan Pablo Trelles: Ya pasé el tenure track.

Modesto Montoya: ¿Estás nombrado, estás permanente?

Juan Pablo Trelles: Sí, hace dos años. Cuando uno comienza como profesor, es profesor asistente en un tenure track, y el proceso de tenura es sobre eso, tienes que demostrar excelencia en la investigación y enseñanza en el servicio y basado en ello uno logra la tenura.

Modesto Montoya: Es una gran alegría me dicen tener tenure en Estados Unidos ¿hiciste fiesta o algo?

Juan Pablo Trelles: Es algo muy único, lamentablemente en otros países del mundo no hay muchos que ofrecen esta flexibilidad que te da la tenura. En otros países están optando más por contratos. Tiene sus ventajas y desventajas. La ventaja es que te da flexibilidad intelectual, académica, para perseguir cualquier tema de investigación independiente de cuáles son los sentimientos del momento, que cosa está más políticamente motivado, o que cosa está percibido que te da más dinero. La motivación de la tenura es de que uno no tiene que dirigir sus esfuerzos a cualquiera de esos sentimientos de momento. Entonces uno puede hacer investigación a más largo plazo y en cosas que puedan tener mayor impacto.

Modesto Montoya: Excelente. ¿Qué tipo de investigación estás realizando actualmente?

Juan Pablo Trelles: Si te lo podría resumir en una oración sería el uso directo de la electricidad en la manufactura de productos químicos. Como te imaginarás eso no dice mucho, pero esta es la visión: si en el futuro estamos dominados por energías renovables, energía solar, energía eólica, marítima, hidroeléctrica todo vamos a basarnos en electricidad, y actualmente los productos químicos desde plásticos, pinturas, solventes, una gran cantidad de productos que nos rodea son derivados de productos del petróleo, si queremos un futuro sostenible vamos a tener que hacer esta transición entre utilizar petróleo como para materiales, para productos que queremos y como fuente de energía a utilizar electricidad y materiales renovables por ejemplo productos biológicos o cosas así.

Modesto Montoya: Estaba leyendo a los estrategas, que bastantes están en Estados Unidos, que estamos ya en la transición hacia la energía solar y que ya el petróleo, el carbón, gas, van a ser obsoletos ya en estos años.

Juan Pablo Trelles: Sí, las proyecciones del Departamento de Energía de hace menos de dos meses estiman que en tres años las energías renovables van a ser más baratas que el gas natural. El gas natural aquí en los Estados Unidos es la fuente de energía más económica y el carbón que era más económico hace tres o cuatro años ya no lo es. Y eso considerando que si uno quema carbón puedes emitir cualquier cantidad de dióxido de carbono a la atmósfera sin ningún costo, el costo social y con las energías renovables esas emisiones son ínfimas.

Modesto Montoya: Efectivamente. También estaba viendo por allí que estamos prácticamente en el punto de no retorno respecto al calentamiento global hagamos lo que hagamos va a llegar un momento en que esto se dispara

Juan Pablo Trelles: Sí.

Modesto Montoya: Que interesante esa investigación, veo que estás actuando con la visión que se está estableciendo en el mundo por las energías renovables y el petróleo como elemento para producir materiales y no para quemarlo. Hace mucho tiempo se decía quemar petróleo es quemar dólares.

Tú tienes una visión sobre el Perú, obviamente tú no vas a regresar. ¿Conoces jóvenes que han perdido la cabeza y quieren regresar al Perú?

Juan Pablo Trelles: No diría perder la cabeza. Actualmente mi esposa es de Estados Unidos. Obviamente esto sobre emigrar o inmigrar al fin de cuentas es una pregunta muy personal, obviamente uno siendo peruano tiene la responsabilidad la entrega de dar por la patria, cosas de ese tipo es muy independiente de las situaciones de uno. Conozco colegas que han estudiado acá y han vuelto al Perú, al menos dos colegas que lograron su doctorado aquí en Estados Unidos y volvieron al Perú, otros que continúan acá. Tengo un colega que hizo su doctorado acá pero ahora está en Suiza. La situación de cada uno es muy variable dependiendo de cosas personales, familia, del contexto, experiencia.

Modesto Montoya: También de oportunidades. Por ejemplo. en la Universidad de Ingeniería ya no tienen plazas, han congelado el número de plazas de profesores nombrados, no hay mucha oportunidad también para regresar.

Juan Pablo Trelles: En todas partes siempre hay ventajas y desventajas.

Modesto Montoya: Pero de todas maneras estando tú y otros colegas en Estados Unidos como diría Carlos Bustamante este gran científico que está en Berkeley “Hagámonos la idea de que este ha sido un proceso pensado, enviar jóvenes científicos al hemisferio norte para que capten el conocimiento y busquen la manera de transmitirlo hacia el Perú. En ese sentido ¿tú tienes algún contacto con Perú un poco para fluir ese conocimiento?

Juan Pablo Trelles: Sí, lamentablemente no tanto como quisiera, con mi colega y compañero de estudios Manuel Heredia quien está enseñando en la UNI, él hizo su doctorado aquí en la Universidad de Massachussets, hemos estado en contacto sobre establecer un proyecto concreto, pero lamentablemente no se ha logrado materializar. Siempre obviamente estoy dispuesto a cierto tipo de colaboración, lo que importa es algo que sea mutuamente beneficioso; cuando es algo así tiene mayor posibilidad de ser sostenible y eso es lo que queremos cosas sostenibles.

Modesto Montoya: El famoso win-win

Juan Pablo Trelles: Claro, definitivamente. Por ejemplo, mi investigación sobre energías renovables yo también lo veo como un win-win, no es simplemente porque uno lo vea como un metalista o que sea por amor, es algo de beneficio financiero, beneficio social, beneficio personal; yo lo veo como un win-win invertir en las energías renovables.

Modesto Montoya: ¿Has conocido, has ido al MIT?

Juan Pablo Trelles: Si, estuve el año pasado como profesor visitante todo el otoño en MIT, en el departamento de Aeronáutica y Astronáutica.

Modesto Montoya: Allí tenemos a Barton Zwiebach.

Juan Pablo Trelles: Sí un par de veces fuimos a tomar café, su texto de las supercuerdas es excelente, me lo autografió, también es genial tenerlo aquí, es el científico más prestigioso de lo que uno puede tener a nivel internacional.

Modesto Montoya: Se dice que alrededor del MIT hay un enjambre de grandes empresas internacionales tecnológicas y que pagan precio de oro porque eso les permite atravesar la calle a sus ingenieros y hacer proyectos de colaboración con los investigadores de MIT, ¿tú has notado esto?

Juan Pablo Trelles: Claro, definitivamente es el área de Kendall Square, es el área comercial más costosa de los Estados Unidos. Alrededor del MIT tienes todas las empresas farmacéuticas y de biotecnología del mundo, las principales están allí, es parte de lo que uno le llama un ecosistema. Es como el valle de Silicon por la costa de San Francisco que se consideró el área de semiconductores aquí en el área de MIT y Harvard en Cambridge es lo mismo pero en el área de biotecnología y medicina; obviamente esa fertilización combinada de tener empresas ayuda en muchas dimensiones, en más de lo que uno pueda planear. Por ejemplo si uno trabaja en una empresa y la deja para irse a su competidor la primera empresa lo debe ver como una mala noticia pero para los consumidores es algo bueno porque hay fertilización combinada, una vez que se logra ese ecosistema se traduce en éxitos para todos por eso las empresas están dispuestas a pagar tanto para estar en esa área.

Modesto Montoya: Los geoestrategas consideran que la gente inteligente, los talentos del mundo se están concentrando poco a poco en lugares estratégicos para ellos y dos de esos lugares son precisamente Boston y California. Allí parece que se reúnen los mejores, se casan entre ellos, los hijos salen bien preparados, una especie de círculo virtuoso. ¿Tienes conciencia de ello?

Juan Pablo Trelles: Me imagino que hay parte de veracidad en ello, pero como en todo en la vida siempre hay factores que tratan de balancear eso. Si uno vive rodeado de ingenieros, muy inteligentes y todo eso, en algún momento va a estar deseando conversar con alguien sobre literatura o lo que sea, hay factores que tratan de balancear esas ventajas. Por ejemplo, si uno quiere vivir cerca del área de Cambridge es sumamente costoso entonces no lo haces; o si tienes tu pareja que está en un área que no es ciencia o ingeniería para esa persona quizás no sea tan atractiva esa área. Hay ventajas y desventajas como todo en la vida.

Modesto Montoya: ¿Y tu pareja a qué se dedica? ¿Tienen hijos?

Juan Pablo Trelles: Ella es profesora en un colegio elemental de Boston. Tenemos dos hijas una de 4 años y medio y otra de 21 meses.

Modesto Montoya: O sea allí tienes elemento humano para tener dos grandes ingenieras, científicas o literatas.

Juan Pablo Trelles: También literatas. Lo que yo trato es de incentivarlas, cual sea su elección lo que quieran ser uno tiene que esforzarse; sea uno artista, músico, mecánico, científico o abogado, cual sea la elección, uno tiene que dedicarse de lleno a eso, no es simplemente hacerlo por diversión, uno tiene que entregarse de pleno a ello.

Modesto Montoya: Precisamente por ello Juan Pablo, me gustaría escucharte un mensaje a la juventud peruana que está un poquito perdida ahora por esto de la pandemia, a esta gente que entra a la UNI y a veces se siente desesperanzada como que no hay futuro. Yo les digo hay futuro si tú te portas bien, si estudias bien el mundo entero te va a solicitar. Quisiera que le envíes un mensaje a esos jóvenes de la UNI y de la cultura universitaria peruana en general.

Juan Pablo Trelles: Será un placer. Para comenzar si me estás escuchando y te sientes indeciso o frustrado o no tienes una dirección clara donde dedicar tus esfuerzos, es lo normal. De por sí ten por seguro que el esfuerzo va a ser recompensado si uno se dedica

de lleno a lo que le interesa, le gusta, y si lo hace con seriedad y motivación eventualmente el éxito va a llegar. De manera práctica, si estás tratando de decidir que área estudiar o qué te motiva, algo que le sugiero a mis estudiantes a quienes asesoro, es como si tuvieras un diagrama de Venn, la intersección de tres áreas: una es tus intereses, tus inclinaciones; otra son tus habilidades, si estás interesado en ser un literato pero sabes que no escribes bien obviamente no puedes estar en la intersección pero si sabes que te gusta las matemáticas y eres bueno en matemáticas tienes una intersección; y el tercer círculo es de las necesidades de tu país, de tu estado, de tu ciudad, del mundo. Por un lado, tus intereses, por otro tu experiencia y habilidades; y, por otro lado, lo que tú percibes que son necesidades a nivel mundial y local. Si logras identificar un área que está en la intersección de esas tres, lo más probable es que sea un área donde vas a poder ser exitoso.

Modesto Montoya: Además supongo en estos tiempos todos tienen que saber inglés.

Juan Pablo Trelles: Sí o tal vez cantones. El inglés obviamente facilita, se ha convertido como el lenguaje estándar, para comunicarte de manera científica es con el inglés; es como el dólar, para hacer transacciones internacionales es lo más sencillo por ahora. Es como si uno estudia ingeniería o ciencia, el estudiar cálculo más de ser práctico es un lenguaje que te ayuda a conceptualizar tus ideas y a hacer análisis.

Modesto Montoya: Muchas gracias Juan Pablo, muy interesante lo que nos has contado. Espero que ustedes jóvenes aprovechen los consejos de estos científicos e ingenieros exitosos en el mundo y que tengan conciencia que el esfuerzo paga. Muchas gracias Juan Pablo será hasta un próximo encuentro.

Juan Pablo Trelles: Un placer Modesto y saludos a tu audiencia. Mucha suerte

Modesto Montoya: Y con nosotros amigos será hasta un próximo encuentro con la ciencia.

¿CÓMO LO HIZO, JENNY ZENOBIO? DE LA UNI A PURDUE, HARVARD Y AHORA INVESTIGA EN LA UNIVERSITY OF CALIFORNIA IRVINE

Gracias amigos por estar con nosotros en un nuevo encuentro con la ciencia. En nuestra sección “Cómo lo hizo”, se trata de conocer cómo jóvenes ambiciosos intelectualmente, que estudian en colegios estatales, viven en barrios populares, con padres provincianos, ingresan a la UNI después de prepararse bien y tienen una carrera de estudiante exitosa dentro de la universidad, se van a Estados Unidos y poco a poco van tomando el lugar que corresponde a los científicos de valor. De alguna manera, esa historia nos la va a contar nuestra invitada Jenny Zenobio en nuestra sección “Cómo lo hizo”. Gracias Jenny por aceptar esta entrevista.

Jenny Zenobio: Muchas gracias a usted.

Modesto Montoya: Cuéntame, tú estudiaste tu secundaria viviendo en La Victoria.

Jenny Zenobio: Sí, en el colegio estatal Rosa de Santa María.

Modesto Montoya: ¿En ese colegio tuviste alguna experiencia científica?, ¿te ayudaron algunos experimentos?

Jenny Zenobio: Siempre realizábamos proyectos de ciencia. A mí me gustaba participar en las ferias de ciencias que se realizaban en el colegio, pero a nivel escolar, el trabajo que se realizaba era al nivel del grado que uno estaba. Siempre participé en las ferias de ciencias, desde que estaba en secundaria cada año, por lo general, trataba de participar.

Modesto Montoya: ¿En qué momento de tu vida dijiste la Ingeniería es para mí?

Jenny Zenobio: En el colegio siempre sobresalía en los cursos de ciencias y participaba en los concursos de matemáticas a nivel escolar, es por ello que mis profesores me aconsejaban que siguiera ingeniería. Sin embargo, la parte experimental me empezó a llamar la atención cuando ya ingresé a la universidad, no recuerdo en qué ciclo tomé un curso de Ecología y en este curso nos pidieron que desarrolláramos un proyecto que era parte teórica, pero yo decidí hacerlo experimental, aplicar la parte de teoría que habíamos aprendido en clase y desarrollarlo; en ese proyecto tenía un compañero con el que desarrollamos un biodigestor casero, queríamos producir energía utilizando productos orgánicos. A mí me interesó mucho la parte teórica, fue por eso que decidimos ver cómo realizarlo y cómo funcionaría.

Modesto Montoya: ¿En qué momento tú dijiste voy a postular a la UNI? ¿Y por qué la UNI?

Jenny Zenobio: En el caso de la UNI primero fue por mi padre, él estudio en la UNI, es Ingeniero Electrónico, me hizo conocer la UNI y después creo que fue principalmente un desafío. Cuando yo empecé en la Academia (Cesar Vallejo) todos decían que la UNI era para hombres y que mejor postulara a otra universidad. Y creo que eso fue un gran desafío para mí porque yo quería demostrar que en la UNI también pueden ingresar mujeres, me empeciné con la Universidad hasta que logré ingresar.

Modesto Montoya: ¿Terminaste en qué año?

Jenny Zenobio: En el 2007.

Modesto Montoya: Ahora bien, el tema es ¿cómo tú logras viajar al extranjero?, ¿cuáles son los mecanismos?, eso como un consejo para los jóvenes que quisieran hacer lo mismo.

Jenny Zenobio: En mi caso, jamás fue mi deseo ir a los Estados Unidos. En ese entonces me atraía más Europa porque la UNI tenía muchos convenios con Europa (Francia). A Estados Unidos llegué primero visitando a mi enamorado que empezaba su PhD, llegué como turista a Estados Unidos y empecé a tomar curiosidad por una clase en la Universidad de Purdue, era una clase sobre tratamiento de agua. Solicité a la profesora de la Universidad si podía atender la clase y empecé a asistir como voluntaria, como vine con visa de visitante no podía tomar clases ni trabajar. Empecé a asistir a las clases y me llamó mucho la atención la educación acá, así que empecé a averiguar cómo postular a la Universidad; para ello, no solo se requiere calificaciones altas, también cartas de recomendación, lo que eran dos limitantes para mí porque en el sistema peruano las notas van del 1 al 20 y acá el sistema es A B C D. Sobre todo en la UNI las calificaciones altas por lo general son 13 o 15, muy pocas personas llegan al 20 y si tú traduces esas notas al sistema americano tu promedio es B aproximadamente, AB; mientras que la mayoría de personas del extranjero, de China, por ejemplo, todo su promedio de notas es A, A+ entonces tenía un limitante en cuestión de notas. Mi otro limitante era que no había hecho investigación en la UNI, había hecho trabajos de investigación por poco tiempo, por lo

cual pedir una carta de recomendación en la universidad era muy difícil. Empecé a buscar dentro de la Universidad de Purdue a profesores y ofrecerme como voluntaria para trabajar en laboratorio y ganar experiencia. Logré comunicarme con dos profesoras, una americana (Linda Lee) que terminó siendo la directora del Programa al cual al final postulé en Purdue y una profesora chilena (Marisol Sepúlveda). Trabajé esos 6 meses que estuve en Estados Unidos con ambas, medio tiempo con cada una y empecé a hacer investigación en los dos laboratorios. La profesora chilena trabajaba en toxicología ambiental, así que aprendí muchísimo sobre biología, genética, de cómo ciertos contaminantes pueden afectar biológicamente a los animales, yo trabajaba con peces. Por otro lado, con la profesora americana empecé a trabajar en cómo los contaminantes se transportan en el ambiente, por ejemplo, yo trabajaba con hormonas. Estas hormonas eran aplicadas a animales en las granjas industriales de producción cárnica para acelerar su crecimiento, los cuales recorrían por todo su sistema digestivo, luego se trasladaban a las heces, al suelo, al agua subterránea y finalmente al agua superficial. Esos fueron mis estudios en el área de investigación. Al concluir esos 6 meses, obtuve las cartas de recomendación de esas dos profesoras para poder postular al doctorado, y debido a mi desempeño como investigadora ambas me ofrecieron financiarme los estudios (lo que cubrían mi educación y salario).

Modesto Montoya: Buena estrategia. Escogiste una estrategia bastante complicada, pero lo hacías con un objetivo bien definido.

Jenny Zenobio: Exacto, una vez que comencé a recibir clases en la universidad como voluntaria sin obtener un “score”, una nota, me empezó a interesar mucho el área de remediación ambiental y tratamiento de aguas, y es así como decidí enfocarme y buscar lo que necesitaba para lograr ingresar, lo que incluía mis cartas de recomendación, mis notas, y el financiamiento. Aquí las cartas de recomendación son muy importantes, eso es lo que decide al final tu ingreso. Las notas son importantes, pero si tú obtienes cartas de recomendación donde diga que sabes hacer investigación y que puedes desarrollar un proyecto durante tu PhD o durante tu Master significa que realmente vas a lograr terminar tus 3 o 5 años que van a durar tus estudios.

Modesto Montoya: Ahora tú has hecho un doctorado en Purdue, pero veo que tu trabajo lo has realizado en Harvard ¿cómo es eso?

Jenny Zenobio: El master lo terminé en tres años, fue un master con tesis donde realicé un proyecto financiado por el gobierno de Estados Unidos (US Fish and Wildlife Service). Acabé mi master y empecé el PhD en Purdue por un año, pero luego mi profesora tenía colaboración con un profesor de Harvard que era especialista en el área en que me estaba desarrollando entonces traslade mi investigación a su laboratorio para terminar mi PhD y allí trabajé cuatro años. Trabajé en Harvard con el profesor Chad Vecitis, que es un especialista en nanomateriales y muy destacado en el área de compuestos perfluorados en lo que yo desarrollo mi investigación. Yo trabajo en tratar de degradar químicos perfluorados y el Prof. Vecitis era especialista en esta área, esa fue la razón principal por la que me mudé a Harvard.

Modesto Montoya: ¿De qué se trata este tema? ¿tiene que ver con la salud?

Jenny Zenobio: Mi tema de investigación es tratar de degradar compuestos perfluorados. Los compuestos perfluorados son compuestos orgánicos que tienen enlaces carbono flúor, son muy especiales porque no se trata solo de un químico sino de una

familia de químicos que son más de 5,000 químicos sintéticos que tienen diferentes propiedades a pesar de ser muy similares. La cadena de carbono de estos químicos puede ser modificada teniendo 4 o hasta 20 carbonos, todos ellos con enlaces carbono flúor, lo que los hace muy resistentes. Estos químicos son comercialmente usados para productos tanto para extinguir el fuego como para los productos caseros, los puedes conseguir por ejemplo en los envases descartables de comida rápida, por ejemplo. En las bolsas de popcorn para microondas, en las cajas para pizzas o hamburgas, etc. Estos compuestos perfluorados como lo menciono se encuentran en todas partes, en productos descartables que supuestamente son ecológicamente renovables, pero estos productos son muy resistentes y no se degradan en el ambiente. También, los puedes encontrar en las alfombras, y es por esto que estos productos perfluorados que son tan resistentes, que no se degradan biológicamente, pueden estar presente en el cuerpo humano por mucho tiempo causando diferentes alteraciones. Actualmente estos compuestos perfluorados se han encontrado en todas partes del mundo, no solo en Estados Unidos y es por eso que se ha empezado a banear algunos de estos químicos, pero como les digo estos químicos son 5,000 identificados, actualmente solo se han baneado dos de ellos, que son los que se encontraban a mayor concentración en sistemas de agua, tanto en el agua subterránea como el agua superficial. En el cuerpo humano actualmente se encuentran concentraciones bastantes altas dependiendo del área donde vives; por ejemplo, en Estados Unidos en las áreas donde hacen entrenamiento para apagar el fuego estos químicos son encontrados a muy altas concentraciones. Y si hay viviendas alrededor, la mayoría de personas que vive en el área están contaminadas con estos químicos con una gran incidencia de cáncer en su población.

Modesto Montoya: Bien complejo y ¿algo tiene que ver con estos compuestos que perforan el ozono?

Jenny Zenobio: Depende, sí, siempre y cuando sean de cadena corta. Estos químicos por lo general no son volátiles, pero dependiendo del tratamiento que realizas; por ejemplo, actualmente la única forma de destruirlos es incinerándolos y cuando los incineras puedes generar productos de la degradación que pueden ser volátiles y pueden destruir la capa de ozono.

Modesto Montoya: Con eso tú hiciste tu doctorado y luego postulaste a un postdoctorado. Estás ahora en la Universidad de California en Irvine.

Jenny Zenobio: Cuando estaba terminando mi doctorado empecé a postular a becas para poder tener cierta flexibilidad en el área que quería desarrollarme para el postdoctorado. Conseguí una beca, que es la beca de todo el sistema de California, que se llama “Chancellor’s Postdoctoral Fellowship”, con esta beca tengo ciertas ventajas porque te paga un año de tu salario, tu seguro y todo lo que involucra que trabajes como postdoc pero también te ofrece ciertos beneficios cuando quieras postular como profesora; esta beca financiaría parte del salario, si decido ser profesora, y también parte de mi start-up o sea parte del dinero que necesito para empezar mi investigación.

Modesto Montoya: La carrera ahora en la que tú estás es la búsqueda de una posición de profesora en algún lugar de Estados Unidos.

Jenny Zenobio: La beca que obtengo me permite postular a cualquier universidad de California, con eso ellos podrían financiarme parte de mi salario de profesora y parte de mi start-up.

Modesto Montoya: Entonces allí tienes una ventaja para postular. Entiendo que la competencia es muy dura sobre todo en el área de California.

Jenny Zenobio: Sí, es muy dura, hay varias universidades dentro de California, eso creo que involucra mucho el área en donde tú te estás desarrollando.

Modesto Montoya: Tu entiendes como una estudiante de ingeniería, acá la visión de la ingeniería, tú la conoces, va en un sentido, pero lo que hiciste en Estados Unidos no tiene mucho que ver con ese tema.

Jenny Zenobio: Yo creo que todo es un conjunto, siempre he escuchado eso de que me he ramificado mucho en cuanto a lo que he estudiado primero toxicología y luego química ambiental, respecto a lo que yo estudié en la universidad que es sanitaria. Pero yo creo que es realmente una ventaja porque con toxicología puedo entender como los contaminantes están afectando a los seres vivos y poder también utilizarlos como “biomarkers”, marcadores biológicos, para saber que hay un contaminante en esa área. Y con mi tema de PhD puedo buscar formas de cómo tratar o degradar esos contaminantes y con mi experiencia de ingeniería puedo hacer el diseño de una planta de tratamiento o un sistema para tratar esos contaminantes, por eso yo creo que todo lo que he estudiado hasta ahora me crea más fortalezas que debilidades.

Modesto Montoya: ¿Tienes ahora algún contacto con algún grupo de peruanos en Lima?

Jenny Zenobio: Sí, hay varias personas con las que sigo contactando sobre todo de mi universidad, siempre mantengo el contacto con el Decano de mi Universidad el Dr. Alejandro Mendoza y con algunos amigos con los que estudié y que son actualmente profesores en la UNI.

Modesto Montoya: Pero colaboración científica ¿todavía no hay eso?

Jenny Zenobio: En la UNI es más difícil, debido a dos cosas, uno que cuando terminé la Universidad no presenté un proyecto de tesis entonces no estoy titulada es algo que te limita en la universidad porque ahorita que están con todo el tema de la acreditación necesitan que la mayoría sean titulados, pero siempre me mantengo en comunicación con la mayoría de los profesores de la universidad.

Modesto Montoya: Me imagino que no piensas volver al Perú en el mediano plazo por lo menos.

Jenny Zenobio: Regresar al Perú totalmente lo veo difícil, pero siempre he tratado de buscar oportunidades para dictar clases online en mi universidad es algo que le había propuesto a mi Decano, obviamente voluntariamente porque de una forma u otra me gustaría colaborar con mi Facultad ya que vengo de la UNI y completamente abierta también para hacer colaboraciones de investigación. En la UNI, a menos en mi Facultad, recién se está empezando a generar proyectos de investigación comparado con antes, con los financiamientos que CONCYTEC está empezando a dar, estoy viendo que están empezando a postular más, aparte de la acreditación que necesitan ellos de presentar proyectos de investigación, pero antes era bastante limitado.

Modesto Montoya: Finalmente Jenny, tú ahora conoces estudiantes de Estados Unidos, de varios países del mundo ¿ves una gran diferencia en el nivel académico de la gente de la UNI con ellos?

Jenny Zenobio: La mayor desventaja que creo que tenemos es el sistema de notas.

Modesto Montoya: Me refiero una vez dentro de los estudios ¿hay diferencias o dificultades?

Jenny Zenobio: En ese sentido, yo creo que en el tema intelectual no hay diferencias, he conocido a muchos chicos de la UNI acá a quienes le ha ido muy bien en la universidad. Si comparo directamente digamos peruanos de la UNI con gente americana, diría que la mayor desventaja es un poco la timidez e inseguridad que se tiene. Pero, intelectualmente la gente de la UNI, con quienes más he interactuado en Estados Unidos, se desarrollan muy bien durante sus años de estudio. No he visto alguno de ellos que realmente allá batallado acá en la Universidad, todo lo contrario. Yo creo que trabajan mucho más que muchos americanos sobre todo porque la han sufrido más para llegar hasta acá comparados con otros estudiantes.

Modesto Montoya: Se dice que en el mundo los muchachos más talentosos se están dirigiendo al área de California y de Boston. ¿Tú sientes eso?

Jenny Zenobio: He conocido peruanos en todas partes de Estados Unidos, en Boston hay grupos de peruanos (pero en carreras de CTI son muy pocos), en Purdue también tiene un grupo de peruanos bastante grande. Creo que California tiene universidades muy importantes, la mayoría desea postular allí. Y en Boston, Harvard, MIT son las universidades que más atrae a los estudiantes, cualquiera definitivamente querría postular allí.

Modesto Montoya: Te agradezco mucho por esta entrevista porque eres un ejemplo para las mujeres, sobre todo las damas peruanas, ahora hay mucha campaña por la mujer en ciencia y tú eres un gran ejemplo, podrías darle un mensaje a las chicas del Perú que se animen por la ciencia

Jenny Zenobio: Sobre todo que sigan sus sueños y que nunca acepten que otra persona trate de disminuirlas por el sexo que uno tenga o por la condición económica. Yo vengo de una condición económicamente baja. Mi padre nos crió solo a mí y a mis tres hermanos, los tres terminamos la UNI, somos profesionales y a pesar de la condición económica que uno pueda tener y a pesar de ser mujer, hombre o cualquier otro sexo, uno puede cumplir su sueño si así se lo propone.

Modesto Montoya: Gracias Jenny, por esta entrevista y por este mensaje a la juventud. Espero que ustedes jóvenes que están escuchando, aprovechen, estudien bien, dedíquense a la investigación, la ciencia, finalmente los va a llevar a ustedes a lugares insospechados como en el caso de Jenny que ha pasado por Harvard, ahora está en California, lugares extraordinarios para el mundo académico. Gracias Jenny.

Jenny Zenobio: Gracias a usted, hasta luego.

Modesto Montoya: Y con nosotros amigos será hasta un próximo encuentro con la ciencia. Chau.

Email: jzenobio@uci.edu