

RE TRA TOS



Centro de Investigación
en Computación
Instituto Politécnico Nacional



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"



Índice

RETRATOS es una edición periódica especial editada por el Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional (CIC IPN), que inició en el marco de los festejos de su XXV Aniversario y que continúa en reconocimiento a sus fundadores y a quienes contribuyen cotidianamente a consolidarla como una institución líder en el área de las TIC.

Número 2 de la 2ª edición.

Registro ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor y Certificado de Licitud de Título y Contenidos por la Comisión calificadora de publicaciones y revistas ilustradas de la Secretaría de Gobernación en trámite.

Queda prohibida la reproducción total o parcial, sin el permiso expreso del Productor Editorial.

Agradecimientos

Al Dr. Juan Carlos Chimal Eguía por su disponibilidad para la realización de la entrevista, así como las facilidades para obtener material gráfico.

Créditos

Director Interino:

Dr. Francisco Hiram Calvo Castro

Producción General y Editorial:

Alejandra Berenice Landeros Barraza

Entrevistas y Redacción:

Daniel Chávez Fragoso

Diseño Gráfico:

María Paulina Alcántara Rodríguez

Logística y Apoyo Técnico:

Claudia Cortés Rivera

Logística General y Difusión:

Departamento de Relaciones Públicas e Imagen del Centro de Investigación en Computación.

5	Juan Carlos Chimal, las cosas raras y maravillosas de la vida
6	El inicio
7	Subidas y bajadas
8	Otros ámbitos
10	El Doctorado
11	Los problemas que impulsan grandes soluciones
12	De la biología matemática a las matemáticas inmunológicas
14	Multitask
15	La enseñanza
16	Galería

DR. JUAN CARLOS CHIMAL EGUÍA



En 1971 el mundo contemplaba los horrores de la Guerra de Vietnam, en México se ejecutaba la matanza del “Jueves de Corpus”, aunque los eventos que capturaban la atención eran, entre otros, el Festival de Rock de Avándaro, la transmisión del primer sketch de “El Chavo del 8” y la banda británica Led Zeppelin lanzaba Led Zeppelin IV con la legendaria “Stairway to Heaven”. Ese año, el 28 de febrero, nació Juan Carlos Chimal Eguía, su padre es contador, egresado de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA) del IPN, su mamá se dedicaba al hogar y tiene una hermana seis años menor.

Juan Carlos Chimal, las cosas raras y maravillosas de la vida

Sobre sus padres y su primer hogar el Dr. Juan Carlos Chimal recuerda: “Mi mamá es del estado de Hidalgo y mi padre es del Estado de México, cuando se casaron, la empresa donde trabajaban les dio un crédito para una casa de interés social, allí nací, en la delegación Gustavo Madero, casi a las orillas de la ciudad en la Unidad CTM Atzacualco, mi madre ya falleció y mi padre sigue viviendo allí”.

A los cinco años Juan Carlos ya sabía leer y escribir, por sugerencia de su maestra de kínder ingresó un año antes a la primaria: “En ese momento era hijo único, al entrar un año antes a la primaria, entré con mucho miedo, no tenía muchos amigos, no me gustaba socializar, entonces me enfoqué mucho en la escuela y destacaba porque hacía las cuentas bien y muy rápido”.

Poco a poco Juan Carlos fue acomodándose y como muchos otros niños dedicaba una parte del día a la escuela y el resto a los juegos: “Ya por tercero de primaria llegaba de la escuela, hacía la tarea, comía y como desde las cuatro de la tarde hasta las siete u ocho de la noche jugaba en la calle. Practiqué todos los juegos clásicos, canicas, bolillo, trompo, yoyo y cuando no estaba en la calle, porque llovía o por otra cosa, veía la televisión, me gustaban las series, principalmente las de fantasía”.

En los años 80, en el nivel básico era común que algunos niños reprobaran y tuvieran que repetir uno o varios años, de tal modo que en la secundaria era normal convivir con estudiantes uno o varios años mayores, este fue el caso del Dr. Chimal: “En la secundaria me volví más retraído, tenía tres o cuatro amigos, pero me volvió a pegar lo de la diferencia de edades porque había gente mayor”.

Desde los seis años el padre de Juan Carlos le hizo estudiar inglés, en la secundaria ya podía leer en ese idioma y ello le ayudó con sus gustos en la lectura: “Llegaba a la casa y me encerraba en mi cuarto, me volví más dedicado a la escuela, leía mucho, escuchaba el radio y veía series como Viaje a las Estrellas, Galáctica o Invasión Extraterrestre. Leía mucha ciencia ficción, el primer libro que leí fue 20 Mil Leguas de Viaje Submarino, me cautivó la imagen del Capitán Nemo, después algunos amigos me introdujeron con Isaac Asimov, Larry Niven, Arthur C Clark, algunos libros solo los conseguías en inglés y usados. Era otra época, yo tomaba el Ruta 100 al centro y me la pasaba en las librerías de libros viejos, allí conseguía muchos de los textos que leía”.

“

Practiqué todos los juegos clásicos, canicas, bolillo, trompo, yoyo.

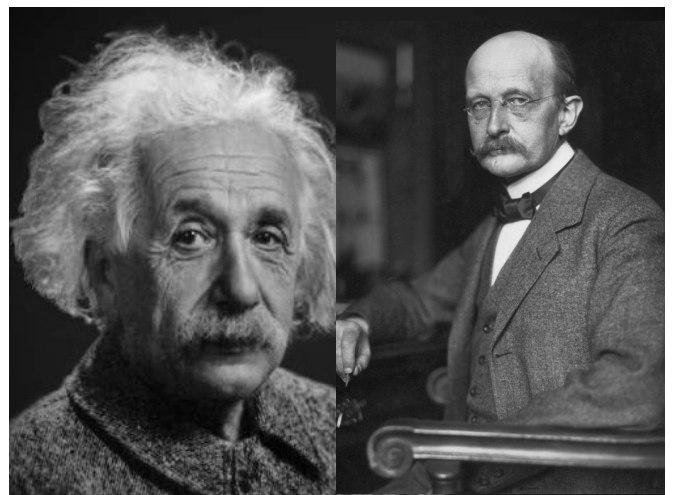
La música fue otra de las compañías que tuvo Juan Carlos en su desarrollo y que sigue presente: “A mi papá le gusta mucho la música, su colección de discos era muy variada, él me introdujo al mundo del rock, pero también a la cumbia, a la música clásica, a la de protesta y muchas otras. Yo no compraba discos, mi papá surtía la discoteca. Mis gustos eran muy variados, me gustaba Elvis Presley, Deep Purple, Creedence, Joan Baez, Mercedes Sosa, Violeta Parra, Pablo Milanés, Silvio Rodríguez, Pérez Prado, la música africana. Aunque hubo épocas que escuchaba casi solo música clásica, me gusta mucho Dimitri Shostakóvich, el Vals No. 2 y Bach, a la fecha me gusta casi todo tipo de música”.

El inicio

El padre de Juan Carlos había habilitado un cuarto de la casa como biblioteca y era uno de sus sitios favoritos: “Había algunas enciclopedias y muchos libros, había uno de personajes famosos y dos biografías que me cautivaron, la de Albert Einstein y la de Max Planck, los dos físicos que también sabían matemáticas y habían hecho aportaciones muy importantes a la ciencia. Al leerlas sentí mucha identificación y pensé «yo quiero hacer lo que estas personas hacen». Einstein estudió en una escuela politécnica, mi papá en el IPN, era la escuela idónea para mí. Cuando salí de la secundaria tenía claro que iba a estudiar en el IPN y luego me enteré de la Escuela Superior de Físico Matemáticas (ESFM), yo quería ir a esa escuela”.

Juan Carlos cursó el bachillerato en la Vocacional 11, Wilfrido Massieu, en los 80 la comunidad politécnica tuvo que lidiar con los “porros”, en especial con dos bandos contrarios, la Federación de Estudiantes Politécnicos (FEP) y la Organización de Estudiantes Técnicos (ODET) que protagonizaron una violenta disputa para “proteger” las escuelas, así lo recuerda el Dr. Chimal: “El primer día nos sacaron a todos los estudiantes de primer ingreso y nos dijeron, somos la FEP y los vamos a proteger, en ese instante llegaron los otros y empezó una batalla campal, petardos, piedras, se escuchaban detonaciones, no sé si eran de arma de fuego o no y a correr. Ese era el ambiente, para el cuarto semestre se hizo una huelga con la intención de desaparecer a toda esta gente, creo que se logró”.

Por esos días Juan Carlos enfermó de hepatitis y estuvo ausente de la escuela cuarenta días, sin embargo, esto fue una oportunidad para desarrollar algo nuevo: “Estudiaba por mi cuenta cálculo diferencial, me volví autodidacta, cuando regresé a la escuela presenté los exámenes y saqué las mejores calificaciones. Pero me enteré que, en esa ausencia, hubo una agresión a mi profesora de matemáticas, aventaron un petardo, le cayó en la pierna y la lastimó. A partir de entonces empecé a señalar que eso estaba mal; me daba miedo, pero lo hacía y en el último semestre fui nombrado miembro del Consejo Consultivo Escolar, eso trajo un cambio de personalidad en mí, de ser una persona muy tranquila, me volví un poco más hacia la parte política, fui conocido en la escuela por ser combativo y por haber tenido el mejor promedio”.



*Albert Einstein y Max Planck,
sus ídolos de la infancia.*

Subidas y bajadas

Al terminar la vocacional Juan Carlos seguía convencido de estudiar en la ESFM, aunque su padre le señalaba que quizá no iba a ganar mucho dinero y que si estudiaba una ingeniería él, que conocía ingenieros, le podía ayudar a conseguir trabajo: “Yo me veía investigando, como los grandes científicos que admiraba, pero al iniciar la carrera me di cuenta de que tenía una idea equivocada de lo que eran las matemáticas, no había visto la parte abstracta, el primer semestre me fue como en feria y fue un golpe a mi ego. Siempre tuve buenas calificaciones y de pronto me vi con un promedio muy bajo y una materia reprobada, pasé esa materia en el examen a título de suficiencia con nueve, eso me animó y a partir de segundo semestre fui teniendo buenas calificaciones”.

El desarrollo de Juan Carlos en la carrera fue de subidas y bajadas, con periodos de gran satisfacción y otros que le costaron mucho trabajo: “A partir de quinto semestre ya fue muy tranquilo, fue cuando empecé a disfrutar la carrera, antes, a veces la disfrutaba, a veces la padecía, a veces decía «que hago aquí», al final obtuve el mejor tercer promedio de mi generación. Entendí que siempre hay alguien mejor que tú, había ejercicios o tareas que nos dejaban y yo tardaba un día en resolver, había muchachos que veían el problema y ya sabían cómo se hacía. Eso me dejó consciente de mis limitaciones, pero también de que no era tan malo”.

Al no encontrar oportunidad de colaborar, con algún maestro de la ESFM, en proyectos que le permitieran aspirar a una beca del Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI), Juan Carlos fue a la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Zacatenco (ESIME) a trabajar en la construcción de láseres de alta potencia: “El grupo era multidisciplinario, había ingenieros, matemáticos, físicos, contadores, allí conviví con gente que me quitó la idea de que los físicos y matemáticos estamos en la punta de la evolución. Yo me sabía inteligente, era soberbio, presumido, petulante; no me daba cuenta que era una persona difícil, allí me di cuenta que son importantes las relaciones con otras personas y que la gente no tiene por qué soportarte”.

Entre los maestros de la ESFM cuyas clases disfrutaba, el Dr. Juan Carlos Chimal recuerda a Fernando Angulo Brown, que después fue su asesor de tesis, Óscar Mata Méndez, Víctor Granados, Humberto Garcilazo y Luisa Ares de Parga, además de otros que fueron muy importantes: “Reprobé cálculo de varias variables, la recursé con un profesor que se llamaba Carlos Riestra, entendí la importancia de alguien que explica bien las cosas. Mi maestro de mecánica cuántica era Enrique Yépez Mulia, ya murió, fue trascendente, él vivía la mecánica cuántica con gran pasión, su curso era difícil pero sus clases eran maravillosas, su curso me marcó”.

Entre las dificultades que tuvo al inicio con estas “nuevas” matemáticas y las buenas calificaciones que obtenía en física, Juan Carlos eligió la especialización de física teórica: “Tomé el camino de la física teórica pero nunca dejé de tomar materias de matemáticas, iba como oyente y mis temas de tesis son más matemáticas que física. Terminé trabajando con físicos en temas muy matematizados. Yo me denomino más como matemático porque esa fue y es mi pasión”.

Otros ámbitos

De la licenciatura, Juan Carlos siguió a la maestría en la cual había la opción de titulación por créditos, trabajó con el Dr. Óscar Mata Méndez en cuestiones de difracción óptica: “Eso lo haces usualmente sobre superficies planas, en la tesis le metimos un fractal, que es un ente matemático con dimensión fraccionaria, generamos las ecuaciones con una superficie fractal y resolvimos esas ecuaciones para encontrar los patrones de difracción, parece física, pero son más matemáticas”.

Durante el recorrido de la vocacional a la maestría, Juan Carlos fue un entusiasta participante de actividades deportivas: “De niño unos vecinos me invitaron a jugar bádminton, como de los nueve años a los quince estuve muy metido en el bádminton; por el segundo o tercer semestre de la carrera lo retomé, ya no tenía mucha condición, pero aun así fui campeón de los juegos interpolitécnicos de bádminton. También estuve en la selección de voleibol de mi escuela y mi pasión en la carrera fue el ajedrez. Participé en torneos nacionales, tenía un ranking en el circuito de ajedrecistas y estuve en los primeros lugares de algunos torneos, pero el ajedrez requiere dedicarle tiempo y tiempo ya no tenía”.

Otra de las aspiraciones infantiles que Juan Carlos realizó en este periodo fue viajar: “Desde niño tuve la idea de conocer el mundo, hacia la mitad de la carrera decidí viajar de la forma que se pudiera, a veces fue a algún congreso o de mochilazo, ahorra para el avión y en el lugar veía como arreglármelas, eso me permitió conocer muchos lugares. Durante la carrera y el final de la maestría hice muchos viajes, conozco

varios países de Europa porque es lo común, pero también otros como Sri Lanka, Emiratos Árabes, la India”.



Viajar fue una de las aspiraciones que Juan Carlos Chimal cumplió en la juventud.



Juan Carlos Chimal Eguía en Londres.

Durante la carrera Juan Carlos inició una ayudantía en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), la cual duró tres años, al ingresar a la maestría contaba con la beca del CONACYT, pero hacia la mitad del programa la ayudantía estaba por concluir y una oportunidad llegó a él: “En segundo semestre de la maestría, un día me encuentro en el pasillo a la Dra. Olga Leticia Hernández Chávez, que había sido directora de la ESFM, la conocí porque habíamos tenido algunas fricciones, yo como estudiante y ella como directora, pero ella seguía la trayectoria de los que continuábamos en la carrera y me conocía, ese día, nos saludamos normal y de pronto me llama y me dice «Chimal, no le interesaría trabajar en un nuevo proyecto del politécnico»”.

“

Allí empezó otra faceta, la de enseñarle a otros y realmente me gustó.

El proyecto era la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM) que había sido fundada en 1993, aun no se terminaban sus instalaciones y las clases se impartían en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA): “Me pusieron a dar Física 1 a la segunda generación de ESCOM, la primera tenía maestros prestados de otras escuelas del IPN, fui de los primeros profesores propios de la escuela. En mi grupo había estudiantes como el Dr. Marco Antonio Moreno Ibarra, de aquí del CIC. Durante ese semestre terminaron el primer edificio de ESCOM y nos cambiamos. El siguiente

semestre había un premio al profesor mejor evaluado por los alumnos y gané ese premio. Allí empezó otra faceta, la de enseñarle a otros y realmente me gustó”.

Al terminar la maestría Juan Carlos tuvo un poco de presión familiar para buscar un trabajo, pero las clases de la ESCOM le permitieron seguir al doctorado, lo cual había sido, desde la secundaria, su objetivo.



Juan Carlos Chimal Eguía listo para partir.



Juan Carlos Chimal Eguía en la India.

El Doctorado

Ya en el doctorado, Juan Carlos abordó, de la mano del Dr. Fernando Angulo Brown, un tema que estaba en boga en esos días (finales de los 90), la teoría de la criticalidad autoorganizada. (SOC del inglés Self-Organized Criticality), así la explica el Dr. Chimal: “La idea de la SOC es que una perturbación pequeña a un sistema puede desencadenar, grandes “avalanchas”. Fernando pensaba que en el caso de los sismos una pequeña perturbación provocaba una “avalancha”, en este caso era un sismo grande. Él la había utilizado para sismos y quería llevarla a la evolución, a la parte biológica. Era algo realmente complejo, dentro de la biología la evolución es “el tema” y la SOC no estaba bien desarrollada. Mi tesis es algo así como el análisis de algunos problemas biológicos a la luz de la SOC”.

Por la novedad del tema, por no tener al alcance cómputo de alta velocidad, completar el programa de doctorado le llevó al Dr. Chimal más de los cuatro años estipulados, además, aunque aun no estaba en el reglamento, él había hecho el compromiso de titularse con un artículo publicado: “La tesis fue muy computacional, poner las ideas en programas computacionales y hacer simulaciones. Con el artículo, en la actualidad una revista te responde en dos o tres meses y la comunicación es por internet, en esa época la comunicación era por correo y publicar un artículo tardaba, si bien te iba, un año. En mi caso fue un año y casi seis meses”.

Aunque el trabajo de doctorado fue muy complicado y la tardanza para concluirlo fue algo tortuoso, ser profesor de tiempo completo en la ESCOM le permitió culminar sin problemas económicos

y tomar la decisión de dedicarse más seriamente al análisis matemático.

Hacia finales del doctorado, Juan Carlos estaba dedicado completamente al programa de posgrado y a sus clases en la ESCOM, donde ya empezaba a dirigir trabajos terminales, cuando las cosas “raras y maravillosas de la vida” como él las llama, le volvieron a ocurrir: “Con una compañera de ESCOM, buscábamos clases para hacer ejercicio, fuimos a varios lugares, un viernes encontramos uno, pero no traíamos dinero para la inscripción, el lunes llega y me dice que un alumno suyo trabajaba en otro gimnasio y que fuéramos a verlo. No estaba de acuerdo, pero fuimos y el lugar y el ambiente me gustaron. Pagamos un paquete de tres días, yo quería ir lunes, miércoles y viernes, pero mi compañera daba clases los viernes y quedamos lunes, miércoles y jueves. El jueves llegó la maestra que daba clases solo ese día y a esa hora y que ahora es mi esposa. Aunque la conocí en un lugar fuera de lo académico, ella estaba estudiando el doctorado en el Instituto Mexicano del Petróleo y en un rato libre que tenía daba clases en el gimnasio”.



Boda de Juan Carlos Chimal Eguía.

Los problemas que impulsan grandes soluciones

Tras la fundación de la ESCOM y al paso de algunos años, ya había una planta de profesores de tiempo completo, pero que no tenían base, así lo narra el Dr. Chimal: “Inició un movimiento para lograr las bases, pero no fue visto con buenos ojos por la administración. El director era el Dr. José Madrid Flores y el conflicto empezó a crecer, el Dr. Madrid terminó su periodo y llegó el Dr. Linding Bos, el conflicto se recrudeció, llegamos a cerrar la escuela, hasta que vino de director el Dr. Rolando Menchaca que empezó a negociar y dio pie a un proceso importante de basificación. El Dr. Menchaca era interino y estuvo solo un tiempo, después llegó otra persona que empezó a meter mucha presión en los que habíamos sido basificados”.

Con problemas para asistir a congresos y para tener alumnos becados, al Dr. Chimal se le ocurrió ir al Centro de Investigación en Computación (CIC), un edificio bonito que le quedaba de paso cuando iba a sacar dinero al cajero automático, a solicitar un cambio de adscripción: “No tenía idea de cómo se hacía el cambio, pero lo solicité, me dijeron que necesitaban mis papeles, los llevé al día siguiente y no me hablaron hasta después de cuatro meses, a mí ya se me había olvidado. Me entrevistó el Dr. Cornelio Yáñez Márquez (actual jefe del laboratorio de Cómputo Inteligente)”. Pese a alguna resistencia en la ESCOM y en área central, el Dr. Chimal logró cambiarse al CIC: “Llegué, en noviembre de 2004, a tomar los cursos que un profesor había dejado, al concluir me ofrecieron la jefatura del laboratorio de Análisis Matemático y desde entonces he tenido la suerte de fungir como jefe de algún laboratorio”.

En lo que podemos llamar una serie de eventos afortunados, el Dr. Chimal se doctoró en 2003, se casó en 2004 y, para fines prácticos, en enero de 2005 ingresó al CIC: “Me enamoré del CIC desde el primer día. Yo había ingresado al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y pronto me iban a evaluar, necesitaba publicar artículos, había mandado un trabajo a una revista holandesa y me habían pedido algunas correcciones, me encontré al subdirector académico, me pregunto cómo me iba y le comenté que no sabía si mandar mi artículo, corregido, por correo normal o por mensajería y me dice, «el CIC paga la mensajería». Ese detalle se me hizo de primer mundo, yo venía de las trabas burocráticas y me contaban hasta los gises. Me di cuenta que estaba en un lugar en el que yo había tenido siempre el deseo estar, donde la ciencia era lo importante”.

“

Me di cuenta que estaba en un lugar en el que yo había tenido siempre el deseo estar, donde la ciencia era lo importante.



En el Congreso CORE de 2012 con el Dr. Alexander Gelbukh.

De la biología matemática a las matemáticas inmunológicas

En la Feria del Libro del IPN el Dr. Chimal encontró una obra que iba a ser importante en su vida “Cáncer, el legado evolutivo” de Melvyn Greaves: “Lo leí y me maravilló, tenía referencias a una investigadora de la Universidad del Sur de California, Natalia Komarova, alumna de Martin Nowak, ellos usaban matemáticas para tratar de explicar un fenómeno tan complejo como el cáncer, fue un despertar, pensé, «yo quiero hacer eso»”.

Con esa nueva convicción el Dr. Chimal estuvo tratando de avanzar en ese nuevo campo, pero no era fácil: “Tenía mis actividades en el CIC, debía mantenerme en el SNI, atender mi matrimonio y a mi hija pequeña, tras dos años de intentar me di cuenta que yo solo no iba a poder. Hablé con mi esposa porque pensaba que la única manera de cultivar el tema era hacer un posdoctorado. Ella me apoyó, en 2009 empecé a hacer los trámites y fui al departamento de matemáticas de la Universidad de Alberta, en Canadá con Thomas Hillen, es un lugar frío, pero hermoso”.

El Dr. Chimal manifiesta sincera gratitud a Thomas Hillen por abrirle las puertas a un mundo que él no conocía y que a partir de 2011 es su pasión: “No solo me abrió las puertas para hacer matemáticas en cáncer, también me presentó a quienes en ese momento eran la comunidad que trabajaba en el tema. Me mandó, con dinero de su proyecto, a una escuela que organizaba la comunidad europea en Italia, donde estaba *la crème de la crème* de las matemáticas oncológicas, investigadores de Europa, Estados Unidos y Canadá, eso me abrió muchas puertas”.

Entre las personas que logró conocer el Dr. Chimal está el destacado investigador J. D. Murray, quien le aconsejó que para desarrollar las matemáticas biológicas en México tendría que ir con los médicos, preguntar que problemas tienen y resolverlos: “Seguí su sugerencia al pie de la letra y he intentado girar un poquito la perilla, a lo que yo hago actualmente le llamo «matemáticas inmunológicas». Es usar matemáticas con el sistema inmune, para tratar de solucionar problemas complejos como el cáncer, el covid y otras enfermedades”.



Libro: “Cáncer, el legado evolutivo”
Autor: Mel Greaves.

De estos trabajos destaca la colaboración con el Dr. Andrés Castell de la Facultad de Medicina de la UNAM: “Un día vi en el periódico una entrevista que le hicieron porque su método era novedoso, lo busqué en el directorio de la UNAM, le hablé por teléfono, le pedí entrevistarme. Ellos me hablaron sobre una nueva terapia en cáncer, la estaban trabajando, introducir células dendríticas, que son parte del sistema inmune, para destruir células cancerosas. Les pregunté ¿ustedes, en su experimento, introducen a la rata un millón de células, por qué no dos, o tres? Yo les puedo hacer un modelo que responda si un millón está bien o es mejor otra cantidad y con qué periodicidad”.

En esa época realizaba su doctorado con el Dr. Chimal, Erandi Castillo Montiel, con quien se realizó un modelo matemático para resolver estas preguntas y otras, con los datos de los experimentos del equipo del Dr. Castell: “Ellos quedaron contentos y querían hacer los experimentos de acuerdo a nuestro modelo, pero por la cuestión del dinero ya no se realizaron. Sin embargo, el artículo que se generó para que Erandi se titulara es uno de los más citados en mi guía de publicaciones, nos dio cierta fama y nos abrió muchas puertas, tiene datos reales del crecimiento de tumor en ratas, lo cual no es fácil de conseguir”.

Gracias al trabajo con la UNAM después han surgido colaboraciones con el Hospital General y el Centro de Investigación Biomédica de Oriente (CIBOR), lo cual ha permitido que el Dr. Chimal tenga relación con investigadores en la parte médica y tratar de resolver algunos de sus problemáticas reales, todo un logro considerando lo complicado de los trámites para trabajar con las instituciones de salud.



El Dr. Juan Carlos Chimal Eguía en la XL Feria Internacional del Libro del IPN, 2023.



El Dr. Juan Carlos Chimal Eguía en pasarela de laboratorio, 2012.



El Dr. Juan Carlos Chimal Eguía junto al M. en C. Germán Téllez Castillo en el OpenLabs del 2019.



El Dr. Juan Carlos Chimal Eguía impartiendo una conferencia.

La formación del Dr. Chimal le permite trabajar en diversos temas que pueden ser interesantes para que los alumnos se incorporen a su laboratorio, que actualmente es el de Ciencias Matemáticas y Computacionales: “Mi pasión, lo que me encanta hacer son matemáticas inmunológicas, pero estoy en una escuela de computación, he intentado llevar la inteligencia artificial y la ciencia de datos al campo de las matemáticas biológicas. Recientemente tuvimos una colaboración con el CIBOR, ellos tenían muchas fotos de células dañadas en la parte de la mitocondria y las clasificaban usando la vista, les propusimos que un estudiante de maestría podía hacer la clasificación automática, usando técnicas de reconocimiento de patrones, de machine learnig, redes neuronales”.

Además de desarrollar el tema de la computación biológica, por su colaboración con el Maestro Germán Téllez en el laboratorio, trabaja con alumnos el tema de autómatas celulares en tesis de criptografía.

Un obstáculo para el Dr. Chimal es que, los estudiantes que ingresan al CIC normalmente no piensan en hacer un doctorado en matemáticas biológicas: “Me ha costado trabajo encontrar personas que sigan el tema, necesito dar pláticas o cursos en las carreras para introducirlos al área. En términos muy prácticos es: tienes un problema biológico o de salud, para resolverlo se necesita un modelo, los modelos que yo uso son matemáticos, entonces, el problema lo trasladas al lenguaje matemático y tienes una computadora que es el laboratorio de experimentos para buscar la mejor solución posible al

problema, los alumnos van a programar, a hacer matemáticas y a probar hipótesis de problemas reales”.

Aunque en México el mercado laboral para los computólogos en el área de salud apenas se está abriendo, es muy diferente en otros países: “En biología matemática las oportunidades están fuera y son muchas, ya hay muchos grupos en la actualidad, los alumnos tienen que perder el miedo al idioma y a separarse de la familia paterna, no es fácil, pero por ejemplo Julio César Rangel Reyes fue alumno mío y trabaja en Japón, en esta línea, en los laboratorios de RIKEN, que es un gran instituto de investigación de Ciencias Naturales. En este momento tengo un estudiante que acaba de regresar de una estancia de ocho meses en Francia, allá le ofrecieron trabajo en la iniciativa privada, negoció venir a terminar el doctorado y tiene la promesa de regresar a trabajar. Ambos son un buen ejemplo de cómo nuestros estudiantes son bien valorados”.



El Dr. Juan Carlos Chimal Eguía en pasarela de su laboratorio de Ciencias Matemáticas y Computacionales, 2023.

La enseñanza

Cuando el Dr. Chimal da una clase, los estudiantes se notan relajados y sobre todo participativos, enseñar a otros es una faceta que disfruta: “Me gusta mucho dar clases, cuando llegué a ESCOM fui a un curso donde nos filmaban cuando supuestamente dábamos clase, allí aprendí cosas como no meterse las manos a las bolsas, no ver todo el tiempo al pizarrón, lo importante de dirigirse a las personas. También tomé un diplomado en administración y aprendí la importancia de captar la atención de las personas, que no se te distraigan. Cuando detecto que se me está yendo la atención, en matemáticas hay algo que se llama perturbación del sistema, después de la perturbación se puede regresar al estado original y perturbo el sistema, con alguna cosa que se me ocurre, como hablar de política o de algún tema de interés.

En todos mis cursos yo le digo a los alumnos que estamos al mismo nivel y podemos discutir, eso genera confianza, no soy el maestro que se para y habla dos horas, tiene que haber interacción. Todo eso, no sé si sea un método, pero a lo largo del tiempo lo he incorporado para las clases”.

De alguna manera, con altas y bajas, el Dr. Juan Carlos Chimal logró ser lo que de niño quería, hacer ciencia, investigar, eso ciertamente le ha traído felicidad, pero no es lo único: “Hace algunos años, el momento más placentero de mi día era cuando, sentado en este escritorio, terminaba un *paper* de una idea que se me había ocurrido, se siente muy bien, es la culminación de varios días de trabajo. Me gustan muchas cosas, pero hoy el momento estelar, algo que me da mucha alegría, es que en casa tenemos un bebé, tiene tres años. Llegar, verlo,

escuchar las cosas tan graciosas que dice, actualmente es una de las cosas más importantes de mi vida. Ver crecer a alguien, por segunda vez, tengo una niña de 15 años, como empieza a hablar, como empieza a tener ideas, ver la maravilla que se llama vida, a mí en este momento me hace el día”.

“

En todos mis cursos yo le digo a los alumnos que estamos al mismo nivel y podemos discutir, eso genera confianza.



El Dr. Juan Carlos Chimal Eguía dando clase.



El Dr. Juan Carlos Chimal Eguía en una pasarela del laboratorio de Simulación y Modelado, 2015.

Galería



Juan Carlos Chimal Eguía



El Dr. Juan Carlos Chimal Eguía de viaje.



El Dr. Juan Carlos Chimal Eguía de viaje.



El Dr. Juan Carlos Chimal Eguía junto al Dr. Víctor Hugo Ponce en el CORE 2015.



En la inauguración del CORE 2020, la primera vez en un entorno virtual.



Centro de Investigación
en Computación

Instituto Politécnico Nacional