

Semblanza

Enzo Levi, un científico profundamente humano

Clara Levi Levi
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

*"...tu vida te ha puesto no solamente en contacto,
sino en íntima relación con algunas personas cuyo
recuerdo no te angustia, ni perturba la idealidad
que quepa en ti, cuyo nombre pronuncias en alta
voz cuando quieres animarte a hacer el bien,
cuya cercanía dilata tu alma, cuya personalidad
es para ti una revelación de lo
noble y lo elevado..."*

Sören Kierkegaard

Ser una de las hijas del doctor Enzo Levi representa, a la vez, un privilegio y un motivo de orgullo; pero también, ahora que él ya no está físicamente con nosotros, entraña una gran responsabilidad. Siento que me corresponde darle continuidad a su vida — que por fortuna vio dar fruto en todos sus aspectos— a través de la mía: en la familia, en el ejercicio de mi profesión, y como ser humano; buscar nuevas semillas, sembrarlas en tierra fértil y cuidarlas, atenderlas, así como él me enseñó. Esta tarea no es fácil. Considero que Enzo fue una persona singular, especial, única en el medio intelectual, y para mí, insustituible como ser humano.

Nos demostró con el ejemplo, cómo se pueden conjuntar todas y cada una de las etapas y facetas de la vida de un individuo, y caminar así cada día, poco a poco, hacia la propia realización como un ser integrado en su calidad humana y profesional. Su preocupación primordial fue siempre en relación con los alumnos, porque —decía él— son las generaciones jóvenes quienes tienen la responsabilidad de renovar el conocimiento creando soluciones acordes con los avances tecnológicos a medida que éstos se presentan; y a la vez, cuestionar y retroalimentar la comprobación de teorías conocidas con nuevas aplicaciones. Toda su labor como investigador estuvo en-

caminada a buscar soluciones para problemas reales, que en ese momento era prioritario atender por parte del sector hidráulico nacional. Con su espíritu inquieto, demostró que lo que se inicia como una aplicación real, puede llevar al profesionista a encontrar teorías y métodos nuevos para el avance de la ciencia; y aun concretar un desarrollo tecnológico.

De cada uno de los lugares en que prestó sus servicios profesionales, Enzo dejó un testimonio escrito del ambiente físico y humano que prevalecía en torno al trabajo, así como de sus propias reflexiones acerca del mismo. En sus documentos técnicos alude también a todo el proceso que generó el estudio en cuestión, desde su origen, hasta el hallazgo de las soluciones. Esta información sólo la dio a conocer a través de conferencias dictadas en reuniones gremiales y, por tanto, es poco conocida. Sin embargo, quien sabe de ella y lee sus publicaciones técnicas, puede apreciar los resultados de sus investigaciones en un contexto totalizador, diferente, que les da vida propia.

Existe un viejo refrán que dice "zapatero, a tus zapatos". Pues bien, como yo no tengo la orientación profesional de un ingeniero, sino de un científico social, cuando me pidieron que redactara una semblanza del doctor Levi, decidí que el aspecto de Enzo

del que mejor puedo hablar a los ingenieros, es del contexto humano que circundó su vida, el cual al final de cuentas, siempre puso al servicio de la humanidad y de la conservación de la naturaleza.

Con este espíritu ofrezco a los lectores mi punto de vista sobre la vida de Enzo, como hombre y como matemático entre ingenieros, que he procurado ilustrar con fragmentos de algunos de sus documentos inéditos o de poca circulación; cubro así la tarea de difundir el lado humano, de la faceta menos conocida de su vida profesional.

A Enzo se le reconoció internacionalmente como un destacado *matemático entre ingenieros*, eminente investigador y profesor distinguido en diversas áreas de la hidráulica. Las distinciones que recibió en el país y en el exterior por méritos profesionales durante su vida constituyeron una prueba de este hecho.

Para quienes estuvimos más cerca de él, nos brindó, además, la oportunidad de convivir con un hombre singular: honesto y profundamente espiritual, que supo adquirir su grandeza como ser humano otorgando a los demás respeto, libertad, integridad y dignidad con eficiencia y amor, apoyándolos así en su realización propia.

Puesto que era humano, a lo anterior iba naturalmente aparejada la contraparte de su carácter. En todas las facetas de su vida siempre mantuvo un orden meticuloso: tenía un lugar específico y único para guardar cada cosa; establecía horarios y lugares fijos para sus actividades que, a menos que existiera un impedimento totalmente fuera de su alcance, celosamente respetaba; le gustaba hacer planes, con anticipación, para todo lo que se proponía llevar a cabo y procuraba que se cumplieran exactamente según lo programado. Se aferraba a lo que consideraba trascendental para su vida, y luchaba con tenacidad hasta lograrlo; ante lo que no le era esencial, conscientemente se situaba al último, mereciendo ser el primero; y conservaba siempre para sí —quizás sólo compartiéndolos con mi mamá— sus problemas, preocupaciones y tristezas, por temor a intranquilizar a los demás o darles molestias por causa de su persona.

Siempre admiré su filosofía de la vida. Enzo pensaba que lo más importante para un ser humano es conservar la sencillez de espíritu ante los demás, y la dignidad frente a sí mismo; que el hombre es libre de ser y actuar como lo crea conveniente, en tanto sus obras y actitudes muestren respeto y no dañen a terceros, a la naturaleza, a otros seres vivos o a sí mismo. Consideraba que toda persona es un ser único, cuya forma de vida y personalidad han ido conformando las circunstancias de la vida; y por ello, es en estas últimas donde se debe buscar el por

qué de tal o cual actitud o costumbre. En relación con el trabajo pensaba que lo que se hace de prisa, queda incompleto; y que la búsqueda de pequeñas ganancias, deja pendientes las mayores. Se mostraba siempre positivo ante cualquier circunstancia; por ejemplo, en una ocasión en que lo asaltaron frente a la casa dos sujetos que lo amenazaron con sendos cuchillos, a pesar del susto, los disculpó diciendo "pobrecitos, seguramente no han podido encontrar trabajo, y no tienen qué comer. Por eso tienen que robar".

Seguramente asumió esta filosofía por haber tenido que enfrentar desde pequeño, y durante todo el tiempo que vivió en Italia antes de emigrar al Continente Americano, una vida poco fácil, como lo constatan los hechos que —a petición mía— me relató por carta mi tío Gino. Una vez que estuvo en Bolivia, y después en México, su vida se desarrolló en medio de un mundo nuevo al que, aunque desconocía y le era culturalmente ajeno, siempre supo adaptarse. Al respecto, Enzo conservó siempre la costumbre de no utilizar su apellido materno, porque en Italia sólo se lleva el apellido paterno. El consideraba que ésta era quizás la única forma que tenía de mantener su identidad cultural como italiano, sin afectar a otros. Afortunadamente logró hacer que esto se respetara en todas sus publicaciones.

Vida en familia

A principios de octubre de 1914, el doctor Decio Levi y la profesora Amalia Lattes asistieron al Teatro Regio de Turín para presenciar la representación de la ópera *La Gioconda* de Amilcare Ponchelli. Quedaron tan entusiasmados con el espectáculo que, cuando nació su primer hijo pocos días después, el 9 de octubre, decidieron llamarle Enzo, como el héroe de esa ópera.

Con el tiempo este niño se convertiría en el doctor Enzo Levi. Mis hermanas (Silvana y Fiorella) y yo lo llamábamos Enzo, porque Silvana, copiando a mi mamá, empezó a llamarlo por su nombre, lo cual él aprobó gustoso.

Mi bisabuelo paterno, abogado y escritor político de tendencia liberal, porque estaba plenamente integrado a la sociedad italiana de su tiempo, murió joven, dejando a la familia en la miseria.

Ante esta situación, mi abuelo, el ingeniero Decio Levi, último de 10 hermanos, se vio en la necesidad de independizarse de la familia muy joven, y se inscribió en la Academia Militar, donde obtuvo el grado de oficial. Posteriormente se recibió como ingeniero en la Universidad de Padua. Combatió en Libia contra los turcos; y en la Primera Guerra Mundial contra los austriacos. Mi abuelo murió en 1917 a causa del



Enzo (primero de izquierda a derecha) con su mamá y su hermano en Saluzzo, Italia

estallido de una granada en el lugar en que él estaba auxiliando a sus colegas heridos. Así fue como Enzo perdió a su padre cuando tenía apenas tres años de edad, y mi tío Gino, su único hermano, dos.

Mi abuelita Amalia también provenía de una familia numerosa: fue la última de 18 hermanos. Puesto que esta familia era más bien rica, cuando ella se casó, recibió una buena dote por parte de su padre. Sin embargo, la fortísima devaluación de los tiempos de guerra redujo su valor a casi nada. Por ello, al morir mi abuelo, Amalia se encontró en graves problemas, ya que para vivir sólo contaba con una mísera pensión que se otorgaba a los familiares de los mártires de la guerra.

Para poder ahorrar, Amalia se llevó a sus hijos Enzo y Gino a una pequeña ciudad llamada Saluzzo (al norte de Italia), donde vivía su padre. Este les dio alojamiento en una casa de la que era propietario. Mi abuelita se propuso entonces dedicarse de lleno a la educación de sus hijos, y por ello no sacó provecho —como hubiera podido— del diploma de maestra de primaria que poseía.

Mi tío Gino cuenta que tiene bellísimos recuerdos

de los momentos de su infancia que pasó con su hermano Enzo.

En el edificio en que ellos habitaban en Saluzzo, vivían además tres de sus primos menores con quienes solían jugar. Enzo no sólo era el mayor sino también el que ideaba y animaba los juegos. Otro de los pasatiempos favoritos de los dos hermanos era el de los paseos en bicicleta y a pie. A veces durante la época de primavera llegaban en bicicleta hasta los prados de los alpes, donde recogían grandes ramos de narcisos, que llevaban a su mamá. Sus paseos a pie los hacían junto con ella, y generalmente iban a las colinas de Saluzzo. Los domingos mi bisabuela los llevaba, junto con sus primos, al cine y después a tomar un helado. Durante el verano solían ir al mar o a la montaña. Para ello mi abuelita se ponía de acuerdo con sus cuñadas; y así nuevamente la pasaban juntos todos los niños de la familia.

Fue así como, desde su infancia se sentaron las bases del gran apego a la familia y el constante afán de mantenerla siempre unida, que caracterizaron a Enzo a lo largo de toda su vida.

Saluzzo tiene una parte plana, donde vivían las familias Levi y Lattes, y otra en la colina con calles angostas, en escalinata, que en ambos lados tienen bellos edificios medievales. En uno de estos edificios estaba la secundaria en la que Enzo ingresó a los 11 años de edad. Un año después llegó a la misma escuela mi tío Gino, quien reconoce que en esta etapa de su vida, los mejores recuerdos de Enzo están relacionados con las pláticas que tenían en la caminata de veinte minutos que duraba el trayecto entre su casa y la escuela.

Desde entonces Enzo era un gran observador de todo lo que lo rodeaba y se hacía preguntas acerca del origen y del por qué de las cosas. Le platicaba sus razonamientos al tío Gino, quien afirma que cada vez lo admiraba más, pues a veces lo dejaba boquiabierto con sus discursos, en los que podía adivinarse el alto nivel de conocimientos que había adquirido mediante la lectura y su natural curiosidad. Es así como, sin proponérselo, Enzo se iniciaba ya informalmente en el campo de la investigación.

Cabe aquí hacer una aclaración importante. Desde la secundaria, Enzo se preocupaba por cada detalle que lo llevara a comprender a fondo las materias que cursaba; y cuando no obtenía suficiente información durante la clase, la buscaba por su lado. No consideraba haber adquirido un conocimiento hasta que no lo comprendía perfectamente.

Este deseo de perfección y la honestidad que siempre lo caracterizaron, hacía que se pusiera muy nervioso en los exámenes y que a veces no contestara una pregunta —aunque supiera la respuesta correc-

ta— porque no estaba completamente seguro del conocimiento adquirido. Por ello, a pesar de ser reconocido como un alumno brillante, nunca pudo ver reflejado esto en sus calificaciones, que más bien se mantuvieron —hasta sus estudios de doctorado— en un nivel intermedio. Por fortuna, los resultados que obtuvo en el ejercicio de su profesión le otorgan a sus cualidades el valor que merecen.

Cuando Enzo terminó la secundaria su familia se tuvo que trasladar a Turín, pues en Saluzzo no había preparatoria. Sin embargo, siguieron muy unidos a la familia Lattes, disfrutando como siempre juntos las vacaciones. Para esta época, a mi abuelita le habían aumentado sensiblemente la pensión, y a sus dos hijos se les otorgó una beca de estudios por ser huérfanos a causa de la guerra. Por ello, la familia se encontraba en una mejor situación financiera.

Al cursar la preparatoria en el Liceo Massimo d'Aze-glio, Enzo se encontró con un profesor de literaturas italiana y latina, quien tuvo una influencia decisiva en su vida profesional. El 5 de octubre de 1989, al presentar su libro *El Agua Según la Ciencia*, Enzo se refirió a este profesor y la influencia que había ejercido en él, en los términos siguientes:

"Augusto Monti era un maestro singular. Odiaba enseñarnos la historia de la literatura y de plano no nos la enseñaba. Nos encargaba que compráramos el libro y estudiáramos por nuestra cuenta para cumplir con los programas oficiales. Porque según él, las noticias acerca del autor, su obra y sus tiempos no hay que buscarlas a través de escritos de otros, sino captando todo eso con hacer nuestros los de él.

"Pero tampoco el estudio de la literatura puede implicar una indigestión de libros. ¿Cómo escoger —se preguntaba Monti— al autor, al libro, al episodio? Escojo este autor, este libro, este episodio —contestaba— porque es aquél que más me gusta, porque es el autor más mío, el libro más mío, el episodio más mío. Y lo leo a mis alumnos... de modo tal que nazca entre alumno y autor esa misma adhesión, fusión, coincidencia e identificación que ya se ha realizado entre el autor y yo. En esto consiste toda la esencia de la enseñanza...

"Imbuido en estos preceptos, siempre me vi impulsado, aun en estudios y actividades que me llevaron muy lejos de la literatura, a retroceder a los escritos originales, así fuesen de muchos siglos atrás, descubriendo con asombro lo diáfanos que resultan frente a ciertas reinterpretaciones modernas..."

Al término de la preparatoria, Enzo se inscribió en la universidad, donde optó por la carrera de matemáticas. Su elección obedeció al deseo de seguir una tradición familiar. En efecto, dos de sus tíos paternos fueron eminentes matemáticos. El primero de ellos, Beppo Levi, llegó a ser reconocido, en su tiempo,

como uno de los mejores matemáticos del mundo; y el segundo, Eugenio Levi, destacó en Italia como especialista en matemáticas aplicadas, y podría haber llegado más lejos, de no ser porque murió, también durante la Primera Guerra Mundial, cuando aún era muy joven.

En la facultad nuevamente encontró dos personas excepcionales que influyeron en él: el profesor Tricomi, titular de la cátedra de análisis, quien fue uno de los precursores de los métodos matemáticos modernos; y su ayudante, el profesor Geymonat, filósofo, antifascista por convicción, quien después de la Segunda Guerra Mundial conquistó un gran prestigio como profesor de filosofía de las ciencias en la Universidad de Milán.

Mientras estudiaba en la universidad, Enzo prestó su servicio militar formando parte del cuerpo de ingenieros telegrafistas, aunque por ser el hijo mayor de un mártir de la guerra quedaba exento de esta obligación.

El 12 de julio de 1935, a los 21 años de edad, Enzo recibió el título de Doctor en Matemáticas, con la presentación de la tesis: *Teoremas tauberianos relativos a la transformación de Laplace*. Este trabajo fue publicado por la primera academia científica del país, un año después.

Enzo decía que en la familia Levi se heredaba la vocación docente. Por ello, la intención que tuvo al ingresar a la Universidad de Turín, era la de dedicar su vida a la enseñanza en secundarias y preparatorias. Por lo menos durante dos años, en 1936 y 1937 logró realizar este sueño.

En 1937 se casó con Nadia Levi, a quien Enzo describiría como "una mujer muy bella, inteligente, práctica, prudente, sensata, intuitiva y de porte elegante". Pertenece a una familia de intelectuales en la que aun las mujeres, salvando las trabas que se les imponían en esos tiempos, llegaron a cursar estudios superiores, y pudieron destacar posteriormente en campos literarios, científicos y artísticos (un ejemplo de ellas es la doctora Rita Levi Montalcini, quien obtuvo el premio nobel de medicina en 1986). Mi mamá estudió, en su país de origen, enfermería y para maestra, y posteriormente, como en México no se le permitiera ejercer con los estudios que tenía, cursó la maestría en bibliotecología en la UNAM, donde llegó a obtener el reconocimiento del gremio como especialista en hemerotecas, durante el tiempo que dedicó al ejercicio de su carrera.

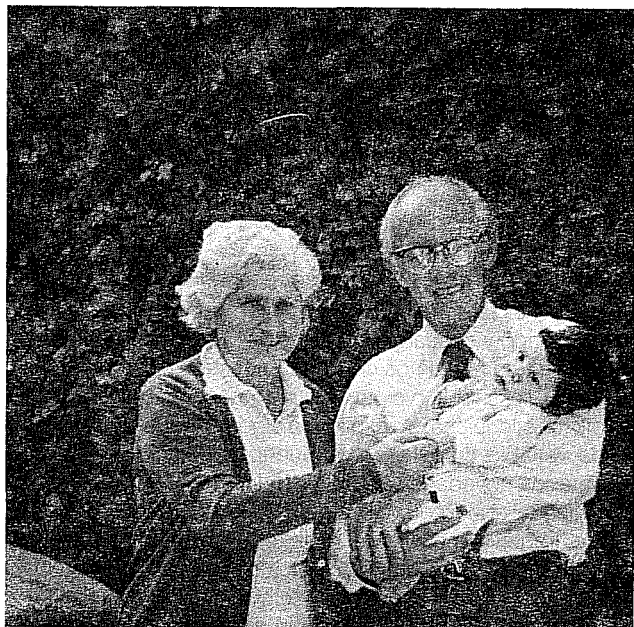
Para Enzo, mi mamá fue una excelente compañera y esposa durante 48 años. Su vida en pareja transcurrió, por diez años, en Bolivia donde nacimos mis hermanas y yo; y posteriormente en México, donde establecieron su domicilio permanente, y vieron nacer

y crecer a seis nietos: Liliana, Aldo, Rossana, Gianna, Enzo y Bruno.

Quizás porque Enzo y Nadia eligieron vivir en otro país, lejos de donde se encontraba el resto de la familia, y por tanto dependía sólo de ellos mantener un núcleo familiar unido y fuerte; o tal vez porque ambos eran muy positivos y tranquilos, su vida, basada en la comunicación continua, fue un ejemplo de convivencia armoniosa y llena de cariño, que nos supieron transmitir a sus hijas y a sus nietos. En este sentido quienes vivimos cerca de ellos nos sentimos privilegiados.

La realidad es que, mis hermanas y yo siempre disfrutamos de una vida familiar tranquila. Conocimos lo que significa formar parte de un hogar integrado en el que, con cariño y comprensión, nos enseñaron que la sinceridad, el respeto, el amor y la honradez son las puertas que abren el camino hacia Dios y la convivencia armoniosa con el mundo; y que éstos constituyen un fundamento sólido para lograr la paz y tranquilidad interior. Durante toda la vida de nuestros padres contamos, siempre que fue necesario, con su apoyo moral y económico. Ellos prefirieron educarnos con el sistema del razonamiento, de manera que aun cuando nos reprendían, teníamos la oportunidad de saber por qué y cuáles eran, según ellos, las alternativas para mejorar nuestra conducta.

Enzo supo integrar perfectamente su vida laboral y la vida familiar, aunque para cada una de ellas destinó un tiempo y espacio especial. Ambas eran muy importantes para él, y por ello merecían un esfuerzo y dedicación constantes de su parte.



Enzo y su esposa Nadia en quienes adquirió sentido la frase detrás de un gran hombre hay una gran mujer

Cada día establecía para sí un pequeño programa de trabajo que seguía durante las horas de oficina, hasta terminarlo; no perdía el tiempo. Aun en la impartición de sus clases, era puntual, entraba directamente en materia, y cubría exactamente los temas previstos.

Cuando estaba en casa, la mayor parte del tiempo la dedicaba a mi mamá y nosotras, sus hijas. No llevaba los problemas del trabajo a la casa. Le gustaba tener momentos para él; entonces se sentaba cómodamente en la sala a leer un buen libro y escuchar música clásica que —de paso— todos disfrutábamos. En casa no tuvimos televisión, y en realidad nunca nos hizo falta. Estábamos al tanto de los acontecimientos mundiales a través de periódicos y revistas, y nos gustaba escuchar la radio, porque permitía desarrollar la imaginación.

De hecho eran tres las instancias que *por ley* mis padres habían destinado a la convivencia familiar: las tres comidas diarias, los fines de semana y las vacaciones laborales de Enzo.

Durante las comidas, platicábamos de los proyectos o de los acontecimientos del día. Mi mamá era una extraordinaria cocinera y por ello a Enzo no le gustaba comer fuera de casa; así que aun cuando ya vivíamos cerca de la UNAM y él trabajaba en el Politécnico por la tarde, todos los días regresaba desde Tecamachalco a comer a la casa. Todas esperábamos con ansia la comida del medio día porque era entonces cuando Enzo nos contaba con más detalle sus experiencias de trabajo. Platicaba acerca de los estudios y experimentos que estaba realizando y los acontecimientos alegres que se suscitaban entre el personal de la oficina.

En los fines de semana, los sábados solíamos ir de paseo a un parque o a pasar un día de campo en un lugar cercano a la ciudad de México. Allí jugábamos bádminton o algún juego de pelota, y por supuesto, caminábamos grandes distancias a pie. El domingo acudíamos desde muy temprano a la iglesia, y por la tarde nuestros padres nos llevaban a presenciar algún evento cultural (cine, teatro, ópera, concierto, museo); aprovechábamos para visitar a alguna familia amiga; o bien simplemente íbamos a tomar un helado y conversar. Cuando encontraron una oportunidad, mis padres compraron una casa en Avándaro y entonces pasábamos allí casi todos los fines de semana.

Enzo era feliz en Avándaro, se transformaba en un niño travieso, y quizás recordando los años de su juventud que pasó con sus primos, proponía que fuésemos a caminar. Durante nuestros largos paseos, Enzo nos motivaba a observar la naturaleza: cómo era, los cambios estacionales que tenía. Íbamos siempre alegres, unas veces cantando y otras riendo

de los chistes que Enzo inventaba a propósito de lo que observaba; así nunca nos sentíamos cansadas. Al encontrar un arroyo, cascada o lugar en donde estaba presente el agua, nos deteníamos. Enzo improvisaba con palitos, cortezas de los árboles, piedras acanaladas, o lo que pudiera encontrar, y procuraba reproducir en el agua algún fenómeno interesante, que nos explicaba con gran claridad paso a paso.

Las vacaciones se programaban con mucha anticipación. Ibamos al mar —a Enzo le gustaba mucho ir a Veracruz— o bien a conocer alguna ciudad de la República. Como parte de la preparación, mis padres conseguían una buena guía oficial; si era un lugar histórico se documentaban acerca de él, y nos platicaban a grandes rasgos lo que habían leído para entusiasmarlos con el viaje. Una vez allá, Enzo fungía como guía de turistas y entonces, además de divertirnos, aprendíamos muchas cosas nuevas que solíamos recordar durante largo tiempo.

Un matemático entre ingenieros

En 1938, se proclamaron en Italia leyes raciales que discriminaban a todo aquel que tuviese un apellido de ascendencia judía. Para una familia como la de Enzo, profundamente integrada en la sociedad en la que vivía, representaron un golpe inesperado y grave.

Como consecuencia de lo anterior, a Enzo se le obligó a dejar su plaza de profesor. Tuvo que buscar otra manera de ganarse la vida, y entonces se dedicó a dar clases particulares de italiano. Entre sus alumnos se encontraba un oficial del ejército boliviano, enviado a Turín para asistir a la escuela de perfeccionamiento militar. A través de él se enteró que en Bolivia se construiría una gran obra hidráulica.

Fue así como Enzo decidió emigrar con mi mamá a Bolivia. En 1939 tomaron un barco que los llevó a un puerto del norte de Chile, y de allí subieron a Bolivia por ferrocarril. Su intención era buscar trabajo con los ingenieros, y por ello durante el mes que duró el viaje, además de tratar de aprender el español leyendo *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*, que era el único libro en ese idioma que pudo conseguir en Italia, se dedicó al estudio de la topografía.

Cuando el doctor Enzo Levi llegó a Bolivia, fue a entrevistarse con el titular de la Dirección General de Riegos, el mexicano Eligio Esquivel.

"...un yucateco rechoncho, afable y siempre de buen humor... quien, si bien dio ciertas muestras de estar contento de hallar un matemático deseoso de volverse ingeniero, acogió mi petición de trabajo sometiéndome a un riguroso examen de topografía... Así que, aclarada con la ayuda de mi examinador una duda acerca de la identidad de cierto aparato topográfico, no mencionado por Cervantes,

y cuyo nombre difería radicalmente del italiano, pasé la prueba sin tropiezos. Luego de anunciarme la aprobación, me propuso Esquivel que le ayudara en la resolución de un problema de difusión del calor en un cilindro de concreto, en que se hallaba paralizado por haber topado con una ecuación diferencial complicada, imposible de integrar por los métodos tradicionales. Apunté los datos y nos despedimos, prometiéndome él que en pocos días me volvería a ver en Cochabamba..."

En Cochabamba, el doctor Enzo Levi tuvo su primer encuentro con un grupo de ingenieros mexicanos, quienes por fortuna estaban abiertos para aceptar, en su equipo de trabajo, a un profesional de otra disciplina. Le otorgaron libertad para su desempeño y confianza en sus conocimientos.

"...En esta ciudad conocí a los miembros restantes de la misión mexicana [enviada por el General Cárdenas a petición del gobierno boliviano] Enrique Espinoza, agrónomo, Gerardo Cruickshank, jefe del proyecto de la futura presa, y Alfredo Marrón, que se iba a hacer cargo de la construcción de la misma..."

"...Me entregaron una plancheta, una regla de cálculo especial con los cosenos cuadrados y los productos seno-coseno, cuatro estadales de cinco metros, dos banderas y una sombrilla, papel de dibujo, una libreta de cálculo, un lápiz, una goma y un alfiler, me encargaron una brigada de cinco indiecitos y me despacharon al campo..."

Asimismo tuvieron la paciencia de introducirlo poco a poco a la ingeniería hidráulica, aprovechando lo que un matemático podía aportar, integraron así un verdadero equipo interdisciplinario, en el que cada individuo que forma parte de él no pierde su propia identidad profesional, y por tanto, aporta sus conocimientos como experto en su campo, enriqueciéndose a la vez con los conocimientos y experiencia de los demás especialistas, para aprender su lenguaje técnico, sus métodos de trabajo, y su forma de pensar. Esto quizás en la época actual hubiera sido más difícil. Enzo refiere así su experiencia:

"...En las tardes, después de que las brigadas habían regresado y descargado sus aparatos, y que nosotros los topógrafos habíamos concluido nuestros cálculos, Esquivel, Cruickshank y yo permanecíamos todavía en la amplia oficina silenciosa. Yo explicaba algo de teoría de funciones de variable compleja, para luego entrarle al estudio de tratados novedosos sobre hidrodinámica y aerodinámica aplicada que Esquivel había traído de México. En cambio, Esquivel me iniciaba en la resistencia de materiales y Cruickshank en hidráulica. ¿No era ya esa la Universidad Abierta, muchos años antes de su creación oficial? Estudiando bajo la guía de ellos fue que pude transformarme en un ingeniero hidráulico cien por ciento de la escuela mexicana..."

Para Enzo, el trabajo no podía estar desligado de su realización como persona; tampoco del ambiente físico y humano que lo rodeaba. Así, desde su primera experiencia en el campo de la ingeniería hidráulica, reflexionaba sobre todos estos aspectos.

"Siempre me ha sido fácil aceptar las situaciones más diversas e inesperadas, pero esa actividad me gustaba de veras. La vida al aire libre, la estrategia de distribuir a los estadaleros, el análisis de la forma de terreno, que luego había que reproducir por ríngleras de líneas sinuosas realizando imágenes que había creado en mi mente el estudio de la geometría diferencial, todo eso me divertía..."

"... Ha quedado en un misterio para mí cómo esos cuatro jóvenes (Esquivel, el mayor, tenía unos 30 años), lograron con tanto éxito construir una presa relativamente grande, en un país que desconocía obras semejantes, debiendo buscar gente y enseñarle el trabajo, reunir en poco tiempo equipo y materiales que no existían en el lugar, vencer la oposición de grandes y pequeños intereses que se oponían a la obra, y esto con una actividad incansable, explicando, discutiendo y sobre todo promoviendo simpatías en todos los que se les acercaban. ¿Habría sido un reflejo de ese magnetismo que, al decir de Cruickshank, parecía irradiar del general Cárdenas y contagiar a los jóvenes mexicanos de entonces, en la conciencia de que estaban trabajando en la renovación de su patria en un momento en que el resto del mundo parecía desmoronarse? Yo vivía en continua admiración hacia ellos y veía en mis sueños un México en que todos los ingenieros serían así..."

"Lo que más me llamaba la atención era la costumbre de mis jefes de debatir los problemas técnicos entre todos, solicitando y tomando luego en debida cuenta las opiniones de quienes pudieran ofrecerlas. A esas discusiones asistía yo y, aunque mi deficiente dominio del castellano y de la terminología técnica hiciese que de vez en cuando perdiera el hilo de la conversación, aprendía mucho de ellos. Me envanecía cuando una sugerencia mía, sin ser yo ingeniero, era la que finalmente se adoptaba..."

A lo largo de su vida, varias fueron las ocasiones en las que el doctor Enzo Levi encontró la solución a problemas ingenieriles apoyándose en sus conocimientos matemáticos.

El primer aspecto de las matemáticas que pudo aprovechar el doctor Levi en su desempeño profesional, fue la geometría diferencial. En Bolivia, cuando ocupó el cargo de ingeniero residente en la construcción de la presa, la aplicó para resolver el problema de conservar correctamente la doble curvatura de la pared interior del vertedor de demasías, en cuya construcción se utilizaban unos encofrados trapezoidales de madera para el colado de concreto.

En 1949, a Enzo le notificaron, desde Italia, que se le había restituido la cátedra de profesor que 12 años atrás ganara en un concurso. Por esos días, él

seducido por el *embrujo* del agua, se había puesto en contacto con el ingeniero Gerardo Cruickshank, que estaba en México, para solicitarle lo recomendará para continuar con el trabajo en el campo de la hidráulica. El ingeniero Cruickshank habló con el ingeniero Fernando Hiriart, que entonces era el jefe del Departamento de Ingeniería Experimental de la SARH, y se había así tomado la decisión de ofrecerle un contrato.

Seguramente este fue un momento muy difícil para Enzo. Tenía entre las manos dos propuestas de trabajo; optar por una u otra marcaría definitivamente el rumbo de su vida futura como persona y profesional. Si regresaba a Italia, podría volver a encontrar a su familia, a quien estaba tan fuertemente unido y tendría la oportunidad de realizar su sueño profesional, dedicándose a la enseñanza en escuelas de nivel medio. Venir a México implicaba renunciar a todo esto para incursionar en un nuevo ámbito cultural que desconocía totalmente, y hacerse a la idea de que el plan que se había trazado como matemático, al ingresar a la Universidad de Turín, se tornaría irrealizable. Junto con mi mamá, tomaron la decisión de venir a México, donde, el doctor Enzo Levi, sin proponérselo creó toda una nueva escuela de la ingeniería hidráulica.

Llegó a trabajar directamente en el laboratorio hidráulico de Tecamachalco, en la época en que en México la ingeniería hidráulica estaba orientada fundamentalmente a la construcción de grandes presas. Enzo describió así el impacto que tuvo en él su llegada a Tecamachalco:

"...me encantó volver a encontrar esa misma sencillez y familiaridad de trato que había caracterizado mis contactos con Esquivel y Cruickshank primero, y luego con el incomparable Marrón, cuando éste hubo reemplazado a Esquivel como director general de Riegos..."

"Yo había llegado ansioso de investigar. Las diferentes actividades que en Bolivia se habían asociado con mis sucesivas promociones de ingeniero topógrafo a jefe de proyecto de irrigación, ingeniero residente y superintendente de construcciones, incluyendo en cierto momento hasta la gerencia del sistema de riego... me habían familiarizado con los problemas hidráulicos más variados, y me habían demostrado, a través de experiencias a veces desagradables, que el comportamiento del fluido no puede aprenderse en los libros ni dominarse totalmente por medio de fórmulas..."

Como era su costumbre, cada vez que llegaba a una nueva institución, Enzo observaba y procuraba sentir el ambiente de trabajo que prevalecía, que felizmente para él, siempre encontró favorable para su desarrollo humano y profesional:

"...Fernando Hiriart, jefe del Departamento, reunía diariamente en su oficina a los investigadores para discutir problemas y escuchar opiniones. Cuando los debates técnicos se complicaban, nos mudábamos a la biblioteca, donde había un pizarrón muy grande, para proseguirlos allí. La biblioteca era una sala espaciosa, ubicada en la esquina del edificio principal, con dos paredes totalmente de vidrio. Poseía una excelente, aunque no muy extensa, colección de libros recientes y altamente especializados, en particular dos ejemplares del famoso tratado de Freeman sobre laboratorios hidráulicos, uno de los cuales incompleto porque, en esos tiempos en que no existían fotocopias, uno de los usuarios se había quedado con parte de él. En la biblioteca la atracción adicional era un bibliotecario sumamente culto, de agradabilísima conversación..."

El doctor Enzo Levi fue nombrado jefe del laboratorio hidráulico en 1951. Imprimiendo su sello personal al ejemplo que recibiera de sus antecesores, impuso un nuevo estilo de dirección. Aunque en un principio suscitó algunas críticas, Enzo demostró que era un sistema seguro para lograr que el trabajo se realizara con eficiencia, a pesar de la limitación de personal, equipo y material con que contaban. Cada vez que había un problema, se juntaba todo el personal, incluyendo a los albañiles, y lo discutían. Enzo afirmaba que para los investigadores la opinión de los albañiles fue siempre muy valiosa, porque, ya sea que se tratara de la construcción de un modelo o de su funcionamiento, muchas veces ellos recordaban cómo se había resuelto un problema similar anteriormente; mientras que los investigadores ya lo habían olvidado.

La experiencia en Bolivia le había demostrado que a veces es necesario prever situaciones en que, con imaginación y creatividad, tendría que ingeniárselas para sacar adelante el trabajo cuando se carecía de la infraestructura necesaria. Esto le permitía programarse interiormente para la adaptación, así como para enfrentar los problemas de una manera positiva. Su particular estilo de dirección, le permitió salir airoso de muchas situaciones en las que sólo podía ayudar la actitud del personal frente al trabajo, y el entusiasmo decidido que pusieran para llevarlo a cabo.

"En esos tiempos la experimentación hidráulica no era tan fácil como hoy en día. Se carecía de medidores precisos de velocidades locales. No existían todavía en el comercio esos plásticos transparentes que hoy permiten construir modelos de ductos de cualquier forma, y luego visualizar en su interior el comportamiento del fluido. Frecuentemente este comportamiento tenía que determinarse a ciegas, interpretando mediciones de presiones y de velocidades. Tampoco se conseguían buenos selladores, por lo que vivíamos en lucha continua con las fugas de agua, y allí donde había un canal con paredes de cristal, se caminaba

siempre sobre piso mojado. Las carencias se suplían sin embargo con el gran entusiasmo que animaba a todo el personal que intervenía en las pruebas, ya fuese ingeniero, albañil o topógrafo. Cada quien adelantaba sus pronósticos sobre los resultados del ensayo arguyendo con base en su propia experiencia, y estos, una vez obtenidos, eran objeto de largos debates..."

Otra de las innovaciones del doctor Enzo Levi en Tecamachalco, fue la de relacionarse con otros laboratorios del mundo. Para darse a conocer, tuvieron una primera idea de sacar una foto en la que aparecían todos los modelos que estaban en el laboratorio. En cada uno de ellos marcaron sus características principales, y les pusieron sus nombres. Así recibían comentarios de otros investigadores internacionales que estaban estudiando los mismos fenómenos. Después decidieron hacer esto cada año para mantener el contacto con laboratorios del exterior.

Sin embargo, la idea que tuvo el doctor Enzo Levi sobre lo que debiera ser un laboratorio hidráulico fue que no debía considerársele como un *museo* de modelos experimentales, sino más bien que, una vez concluido exitosamente el experimento, el modelo debía destruirse y dejar lugar para otro nuevo. Por ello, él siempre procuraba emplear materiales económicos en la construcción de los mismos, logrando así estirar el presupuesto que le había sido asignado.

En el laboratorio de Tecamachalco, el doctor Enzo Levi se encontró con otra ocasión para aplicar las matemáticas a la ingeniería, acudiendo a la geometría diferencial. Se había presentado la necesidad de cambiar el diseño del vertedor de la presa El Palmito, para lo cual se plantearon diversas soluciones: el vertedor de abanico, que no había satisfecho totalmente a los investigadores; y un modelo de vertedor —propuesto por un investigador del Instituto de Matemáticas— que imponía la condición de conservar las trayectorias de las partículas líquidas en planos verticales, normales a la cresta, que "...había trabajado satisfactoriamente pero no se adaptaba a una cresta fuertemente arqueada..." Enzo se propuso entonces proseguir las investigaciones.

"...Era necesario que yo refrescara y ampliara mis conocimientos de geometría diferencial de las superficies, y con tal objeto empecé a frecuentar en las tardes la biblioteca del Instituto de Matemáticas en el palacio de Minería, biblioteca provista de una excelente colección de tratados clásicos, reunida en su mayor parte por Sotero Prieto. Después de tantos años de abstinencia, constituía para mí un verdadero gozo disponer de tan succulenta alimentación intelectual. Encontraba siempre allí al simpático director del Instituto, Alfonso Nápoles, con quien sostenía largas conversaciones..."

En los tratados clásicos de geometría diferencial encontró las herramientas necesarias para deducir que la solución al problema era un vertedor de trayectoria plana, pero sin la restricción de que el plano fuera vertical. Sin embargo, poco después de comprobar este hallazgo en un modelo hidráulico, salimos de vacaciones, y como Enzo era un asiduo observador de la naturaleza, y su afición por la investigación estaba siempre presente, pudo constatar sus resultados en una forma muy singular:

"...Examinando en las playas de Veracruz las tan comunes conchas de las almejas llamadas coquinas, descubrí más tarde que también ellas están conformadas en superficies moldura, y pude inferir que, al desplazarse las almejas, el agua escurre sobre ellas exactamente como en los vertedores de trayectorias planas..."

Pero Enzo decía que hacer matemáticas no consiste precisamente en la aplicación de procesos geométricos y analíticos formales. Siguiendo las enseñanzas del tío Beppo, sostenía que las matemáticas son una forma de pensar, y que es allí donde reside la diferencia entre un matemático y un ingeniero.

"...El matemático quiere entender el porqué de las cosas, y no avanza hasta que no esté seguro del terreno que pisa... [el ingeniero] confía en lo que la práctica de años ha comprobado ser conveniente para el ejercicio de su profesión... Esto le confiere seguridad en sí mismo, forjando a un mismo tiempo ese carácter práctico y conservador que sus tendencias y aptitudes revelan..."

Se situaba a sí mismo dentro de este contexto, al reflexionar sobre su papel como *matemático entre ingenieros*, y decía:

"...Como yo no cursé una carrera de ingeniero, muchas cosas que a éste le son familiares y él acepta sin discusión para mí son nuevas, y me pregunto por qué son así. La tendencia del matemático a no dejar nada sin comprobar me lleva a hacer momentáneamente a un lado la solución que todos aceptan, volver a plantear el problema, analizar las soluciones posibles y elegir la más conveniente con vista en los resultados que se persiguen. Si algo no funciona bien, es natural que me pregunte no tanto cómo hay que arreglarlo, sino con qué convendría remplazarlo..."

De Tecamachalco, el doctor Enzo Levi pasó al Instituto de Ingeniería de la UNAM; fue uno de los miembros fundadores. En una entrevista que le hicieran en 1984, por parte de la Comisión de Aguas del Valle de México, Enzo proporcionó una imagen de los inicios de este instituto. Estaba ubicado en el área destinada al Instituto de Geofísica de la UNAM; y por tanto se enfrentaron al problema de construir allí un laboratorio

hidráulico. Tomaron el local más grande que había e hicieron un tanque afuera; entraba el agua por la ventana y circulaba por medio de sifones, y de allí salía a los modelos. Otros modelos los tenían que hacer al aire libre, porque no había espacio. Así, los primeros estudios realizados fueron los del túnel de la presa del Infiernillo, y después otros en relación directa con la Comisión Federal de Electricidad, que para entonces había asumido la tarea de construcción y mantenimiento de las grandes obras hidráulicas

En el Instituto de Ingeniería, el doctor Enzo Levi se involucró en una gran diversidad de investigaciones que surgieron de problemas reales. Se originaban generalmente en situaciones serias por las que atravesaba el país en materia hidráulica y que, por insuficiencia de las técnicas relativas, o bien por tratarse de problemas que en México se manifiestan con especial gravedad, requieren enfoques y análisis novedosos.

El doctor Levi inició así una nueva faceta de su vida profesional como *matemático entre ingenieros*. Se especializó en estudios de vórtices y turbulencias, aplicándolos sobre todo a nuevas técnicas en la construcción de represas, protección contra la socavación de pilas de puente, estabilización de revestimientos sumergidos y de enrocamientos sujetos al oleaje, y prevención de efectos de cavitación en conductos de alta velocidad.

Participó también en la consolidación de la carrera del ingeniero hidráulico, en cuya licenciatura introdujeron más conocimientos de matemáticas y se establecieron los estudios de posgrado en hidráulica. Consolidó sus aportaciones a la hidráulica a través de la construcción de dispositivos novedosos, cuya concepción logró precisamente gracias al *modo de pensar* del matemático. Algunos de estos dispositivos fueron patentados como desarrollo tecnológico: *Impulsión de un rodete por medio de un vórtice producido por un chorro fluido divergente; dispositivo agitador para líquidos y gases, que utiliza un remolino accionado por un chorro central; agitador device; y dispositivo para producir el sellado hidráulico de chumaceras de flechas giratorias, que utiliza un remolino coaxial con flecha.*

Además, mientras estuvo en el Instituto de Ingeniería, el doctor Enzo Levi desarrolló la *Ley de Strohual Universal*, a la que dio este nombre —y no el suyo, como hubiera podido esperarse— porque, según decía, fue Strohual quien dejó establecidos los elementos para que él pudiera llegar al descubrimiento de la Ley. Con esta actitud se puede apreciar claramente la modestia que caracterizaba a Enzo en todas las facetas de su vida, así como su gran honestidad profesional. Por la relevancia que tiene para la hidráulica, considero importante reproducir aquí la definición de

esta Ley, y la forma en que se originó, en las palabras del doctor Enzo Levi, su descubridor:

"En diferentes ocasiones había notado que, si un canal se cierra con una placa transversal, dejando que la corriente vierta por arriba, tras la placa nacen un par de vórtices erectos, que luego se desvanecen y vuelven a formarse poco más o menos periódicamente. Correlacionando su frecuencia de formación con la altura de agua en el canal (que es lo que los hidráulicos llaman "tirante") y la velocidad de la corriente aguas arriba, pudimos comprobar que el producto de la frecuencia por el tirante dividido entre la velocidad (producto llamado "número de Strohual") tiene un valor medio de 0.16. Una revisión documental me convenció de que este mismo valor... se había encontrado en muchos casos de oscilaciones de fluidos: estelas, cavidades laterales, colapso de vórtices, fluctuación de chorros planos y bufido de redondos, rellenado periódico de burbujas de cavitación y auto-rotación de alas, siempre que se relacionase la frecuencia de las oscilaciones mismas con el ancho del cuerpo fluido refrenado y la velocidad de la corriente externa. El hecho me intrigó y me llevó a comprobar que el valor 0.16... resulta de simular el cuerpo fluido por medio de un oscilador armónico simple excitado por una energía equivalente a la cinética de la corriente... A esta ley la llamé *ley de Strouhal universal*, y pude aplicarla con éxito a muchos casos de vibraciones estructurales provocadas por la corriente..."

Si bien desarrolló todo lo anterior en un medio de la ingeniería hidráulica, Enzo atribuyó sus logros a su formación matemática:

"...Nadie consideraría matemáticos los inventos que acabo de describir. Sin embargo, considero que —en mi caso específico— la formación que esta disciplina me dio tiene mucho que ver con el hecho de que me planteara los problemas relativos y el proceso mental que seguí para analizarlos.

"La manera de pensar del matemático difiere de la del ingeniero; y les confieso que, aun habiendo pasado toda mi vida con ingenieros, no he podido cambiar la mía en ingenieril..."

Enzo había tenido la oportunidad de definir el papel del matemático entre ingenieros, la necesidad de que hubiera nuevos expertos en el campo de la hidráulica, y la utilidad de la experimentación en este campo para solucionar los problemas nacionales a que se enfrentaba básicamente el sector público. Sin embargo, en el Instituto de Ingeniería, un medio universitario, tuvo que reflexionar acerca de otro aspecto de la ingeniería hidráulica: el de la posibilidad de considerarla una forma de *investigación científica*. Al respecto, basado en el ejemplo de las investigaciones de Osborne Reynolds en materia de ingeniería civil y mecánica, y las contribuciones de Ludwig Prandtl a la

mecánica de fluidos, quien —decía el doctor Levi— logró transformar la hidrodinámica, concluye que sí es posible hacer ciencia dentro de la ingeniería;... "aunque ésta, como el ingeniero, busque sólo el cómo y el cuánto,... y no se preocupe por el porqué de las cosas...."

Antes de abandonar lo que fue la vida de Enzo en el Instituto de Ingeniería de la UNAM, me gustaría hacer una pequeña reflexión sobre su libro *El agua según la ciencia*, a la que él consideró su publicación maestra.

Durante su vida profesional, Enzo fue acumulando poco a poco información sobre cada uno de los temas en los que centró su actividad docente, de investigación y desarrollo de tecnología. Buscaba como siempre, no sólo el porqué de las cosas, sino también el origen de ellas, el cómo y el cuánto. Pero Enzo tenía un sueño: difundir los conceptos de la hidráulica como un relato histórico que pudiera ser de interés para todo público, pero que tuviera además un carácter científico, para que los estudiantes que desearan simplemente entender o volverse especialistas en la materia, pudieran seguir paso a paso los conceptos fundamentales desde su origen hasta el desarrollo actual. Para ello, aprovechando varios periodos de sabático que tuvo en la universidad, buscó en legajos de documentos y libros antiguos, así como en archivos epistolares, información sobre el origen y proceso del desarrollo de la hidráulica internacional. Redactó su libro basándose en estos documentos, pero dándole, a la vez, un carácter literario muy especial. Al leerlo uno tiene la impresión de escuchar a los científicos de aquellos tiempos hablar de sus hallazgos, intercambiar ideas y opiniones, así como expresar sus frustraciones y alegrías al generar y dar a conocer un descubrimiento. Ante cada situación, el doctor Enzo Levi ubica al lector exactamente en el tiempo y espacio en que se desarrollaron los hechos; y el estilo literario que caracteriza la obra, logra perfectamente mantener el interés de cualquier persona —aun quienes no somos ingenieros— en la evolución histórica de la hidráulica. En esta obra Enzo plasmó todos los conocimientos que su experiencia le dictaba como importantes, y aquellos que había encontrado en el camino al buscar soluciones a los problemas prioritarios del país, en relación con el agua.

En 1985, Enzo afronta una vez más la necesidad de dar un cambio a su vida; su compañera de toda la vida —mi mamá— tras una larga enfermedad, se le adelanta en el camino. Su fe cristiana y la grandeza que ya había alcanzado como ser humano le ayudaron a encarar con valentía la ausencia física de Nadia.

Un año después, el doctor Enzo Levi deja el Instituto de Ingeniería de la UNAM, y se traslada a Cuernavaca, para emprender una nueva etapa de su vida profe-

sional en el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). Cuando recibió la invitación para integrarse al equipo de investigadores que en él laboraban, Enzo se puso muy contento. Concebía en ello una oportunidad para llevar a la práctica lo que él había enseñado a sus alumnos; a lo largo de su vida formó muchos investigadores, y en el IMTA podría ver a algunos de ellos desempeñarse como profesionales.

Además, para Enzo el nuevo reto tenía otro valor. Implicaba volver al sector público, allí donde podría nuevamente tener ingerencia en la solución de problemas reales que requerían respuestas prácticas. Nuevamente volvía a sus orígenes como *matemático entre ingenieros*; sólo que ahora ya no era aquel jovencito que hablaba poco el español, y que estaba adquiriendo los primeros conceptos de ingeniería hidráulica. Ahora él era el experto, y tendría la oportunidad de restituir lo que había adquirido a través de los años, formando nuevas generaciones. Su trabajo ya no tendría la orientación hacia la construcción de grandes obras, sino hacia el uso eficiente del agua, que significaba aprovechar mejor los almacenamientos disponibles y llevar a cabo una cuidadosa planeación para el futuro. Esto, según el doctor Enzo Levi, requiere:

"...que se perfeccionen los métodos de previsión de precipitaciones y escurrimientos, de medición de gastos superficiales y subterráneos, de transporte y depósito de sedimentos y de arrastres litorales... mejorar las construcciones en canal, reducir las pérdidas por infiltración y evaporación y por la transpiración de plantas acuáticas, introducir métodos de riego más eficientes y volver a utilizar aguas poco contaminadas..."

En el IMTA, el doctor Enzo Levi tuvo la oportunidad de consolidarse definitivamente como un ingeniero hidráulico en toda la extensión de la palabra. Aprovechó su experiencia para brindar asesoría en la solución de problemas importantes y urgentes; pudo formar investigadores no sólo en las aulas, sino adoptando estudiantes de posgrado como colaboradores directos; volvió a tener una perspectiva del panorama hidráulico nacional, pero ahora en términos de la realidad actual; publicó los resultados de investigaciones que por alguna razón se habían quedado inéditas; y por si fuera poco, sumó a las distinciones que ya había recibido: el premio nacional *Nabor Carrillo* a la investigación, por parte del Colegio de Ingenieros Civiles de México; la calidad de miembro honorario de la Asociación Mexicana de Hidráulica y la de Profesor Emérito de la UNAM; el premio anual de la Academia Nacional de Ingeniería; y la mayor distinción que se otorga internacionalmente a los ingenieros, el *Hunter Rouse Hydraulic Engineering Lecture Award* de la *American Society of Civil Engineers*, entre otros. Puesto

que recibió este último exactamente cuando cumplió 50 años de fructífera labor en favor de la ingeniería hidráulica en México; sus familiares lo consideramos además, un merecido homenaje de reconocimiento.

En el IMTA, Enzo encontró también el medio idóneo para dejar que toda su grandeza como ser humano y como profesionista fluyera productivamente. El se autonabraba "la mascota del IMTA", refiriéndose a las atenciones, muestras de cariño, respeto por sus conocimientos, y admiración que sentía por parte de todos los que de una u otra forma se relacionaban con él. Mantenía las puertas de su oficina abiertas para cualquier persona que quisiera hablar con él, y les ofrecía el tiempo que fuera necesario para escucharlos y responder a sus inquietudes, aunque éstas no fueran de trabajo, sabiendo que esto no le impedía cumplir con su labor programada con eficiencia y oportunidad.

Desde el punto de vista personal, en Morelos encontró también la oportunidad de realizar otro de sus grandes sueños —aunque de hecho lo había planeado con mi mamá, y pensaban cumplirlo juntos—. Buscó un lugar en medio de la naturaleza, compró un terreno grande, mandó construir una casa pequeña "en la que podrían recibir la visita de las hijas y sus respectivas familias de vez en cuando", y plantó en su jardín árboles frutales. En su casa de Jiutepec, Enzo se sentía libre, autosuficiente, dueño de su vida. Optó por vivir solo, porque con ello podía seguir conservando dentro de su casa su propia identidad cultural italiana. Mis hermanas y yo nos casamos con mexicanos y por ello tuvimos que adaptarnos a vivir en hogares biculturales. Enzo respetaba mucho nuestra forma de vida, pero no quería renunciar a tener su propio espacio en el que se sintiera el ambiente italiano; en el que pudiera dar continuidad a la vida que por tantos años había compartido con mi mamá; en el que



Última foto de familia en casa de Enzo Levi en Jiutepec. De izquierda a derecha: su hermano Gino, quien lo visitó en diciembre de 1992.

se podía sentir a gusto siendo él tal cual era, haciendo lo que más le gustaba. La casa representaba además, un lugar en el que él podía reunir a la familia, dándole oportunidad a los nietos de compartir la forma de vida italiana.

El 2 de marzo de 1993, el doctor Enzo Levi ya no acudió a su cita con el IMTA; en cambio, atendió el llamado de Alguien más importante. Nos legó una gran enseñanza: él nunca atesoró nada para sí mismo, y por ello dándolo todo a los demás, obtuvo todo lo que quiso; actuó siempre sin luchar, y el resultado de su obra fue siempre la paz.

Como conclusión de lo que fue su vida profesional, cabe aquí preguntarnos, ¿exactamente en qué le es útil el matemático al ingeniero? ¿Cómo puede un matemático alcanzar el éxito y la realización profesional trabajando entre ingenieros? Por fortuna existió alguien que mostró el camino, el doctor Enzo Levi, quien confió su secreto al gremio en una conferencia que dictó el 18 de septiembre de 1991, en ocasión del XXIV Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana.

"...Muchos ingenieros son excelentes en el manejo de algoritmos y técnicas matemáticas avanzadas, muy en particular por medio de la computadora, a pesar de los complicados problemas de lógica que surgen a veces en el manejo de ésta. Sin embargo, el ingeniero procede seguro mientras la herramienta matemática conocida funcione; faltando ésta, queda parado. Entonces podemos ayudarlo. La carencia de pragmatismo del matemático le da una visión teórica más libre y fresca, y sus conocimientos le permiten descubrir vías alternas allí donde el ingeniero quedó atascado.

"...Como en todos los casos que se ofrece un servicio, el que lo provee debe acomodarse a las necesidades de quien lo recibe. En este caso es el matemático quien debe

adaptarse al ingeniero sin esperar que éste se adapte a él. Tiene que aprender a entender su idioma, sus técnicas, su manera de pensar y de ser, lo que no es fácil ni rápido; pero sólo así podrá serle de ayuda..."

Para concluir, me gustaría compartir con los lectores las palabras que pronunció Enzo al final de esta misma conferencia. Considero que ellas llevan implícito un mensaje para los ingenieros y para los matemáticos que en el futuro se animen a colaborar con ellos:

"Yo quiero a los ingenieros. Son mis compañeros de trabajo y mis amigos. Los quiero por su riqueza y sencillez y por ese pragmatismo que los lleva a ver todo en función directa de los resultados que se esperan. Pero también los quiero porque me toman así como soy, sabiendo que soy diferente, ya que justamente por eso puedo resultar un buen colaborador. Si hay entre ustedes alguien que algún día vaya a trabajar con ellos, le deseo de todo corazón la misma experiencia".

