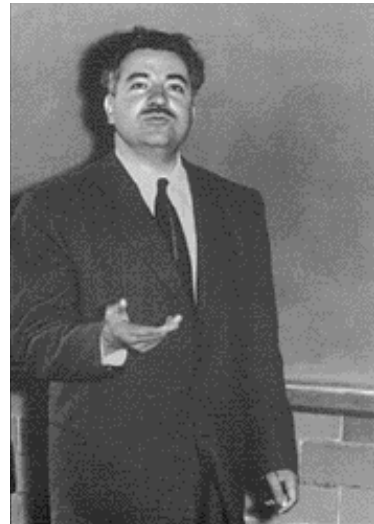


# El milagro de las matemáticas:

## *Entrevista a Alberto Barajas*

Nadina Illescas

*Con la amabilidad y el entusiasmo que lo caracterizaban, Alberto Barajas concedió a Nadina Illescas la presente entrevista en 1995. Ahora, a pocos meses de la muerte del gran matemático, la Revista de la Universidad de México rescata esa conversación para sus lectores como un sencillo homenaje a un hombre apasionado de la ciencia e irredente enamorado de nuestra Universidad.*



*¿Cómo descubrió su inclinación por las matemáticas?*

Fue desde los primeros años de primaria, me daban la seguridad psicológica que no me daba ninguna otra materia, en todas las demás era la autoridad la que me decía lo que tenía que hacer, excepto en las matemáticas que dicen: esto es así porque no puede ser de otro modo, porque la razón humana tiene sus límites y sus reglas, porque ni Dios lo puede cambiar. Hacerle notar al profesor que él se había equivocado, que mis cálculos estaban bien, me daba una gran seguridad y sucedía con frecuencia; ese juego tan limpio de las matemáticas, ése donde no hay autoritarismo sino que el que tiene la razón es el que triunfa.

*¿Qué implicaba en esa época estudiar matemáticas?*

En ese entonces nadie se hubiera imaginado que alguien se dedicara a las matemáticas. Cuando le dije a mi papá que iba a dedicarme profesionalmente a las matemáticas me contestó:

—Querrás ser ingeniero.

—No, no quiero ser un ingeniero que enseña matemáticas, quiero ser un matemático profesional.

—Oye, pero de qué vas a vivir, esa carrera ni siquiera está reconocida dentro de las profesiones ortodoxas.

—No sé de qué voy a vivir papá, pero sí sé que esto es mi vocación, no tengo la menor duda.

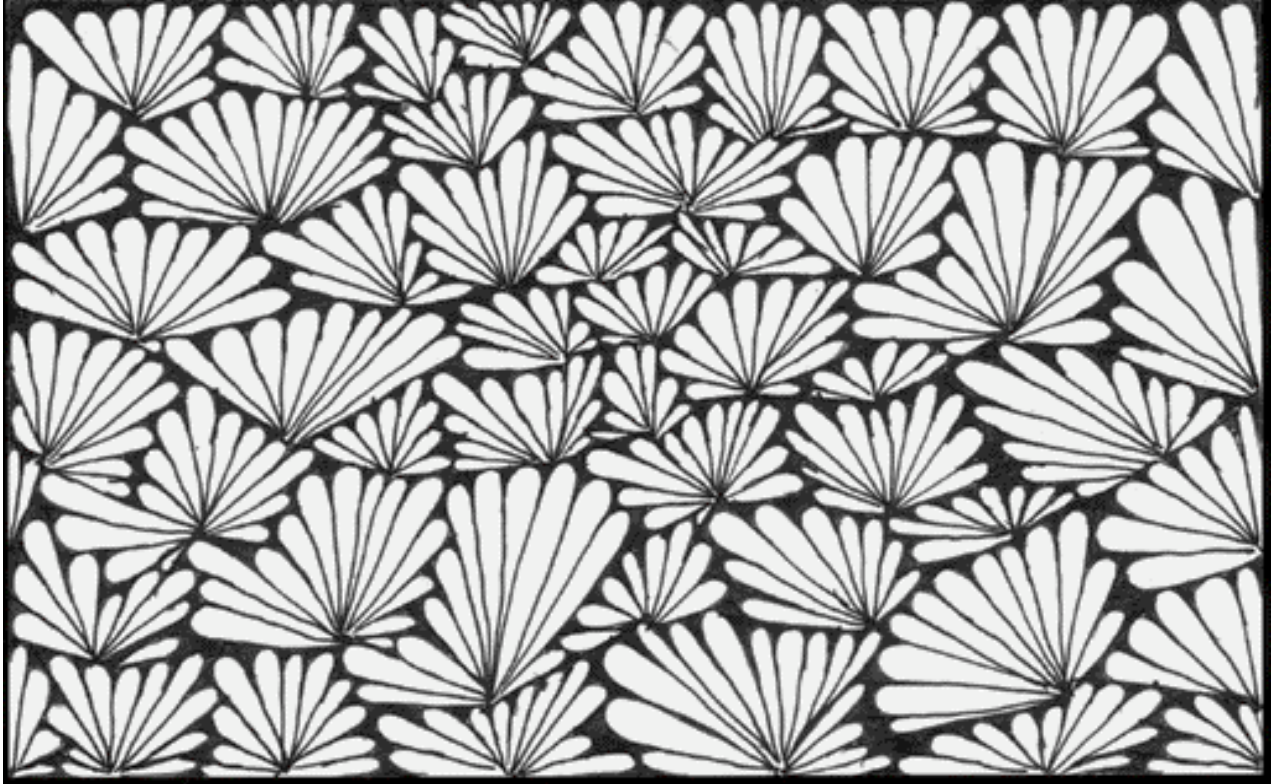
Y tanto el papá de Carlos Graef como el mío deben haber pensado: “pues estos dos jóvenes están locos, van a echar a perder su vida, no saben ni lo que quieren exactamente”. Recibieron la noticia con gran tristeza. Empecé a estudiar ingeniería porque entonces no existía la carrera de matemáticas, tenía que elegir alguna relacionada con las matemáticas como la ingeniería, la arquitectura o la ingeniería eléctrica. La vi formarse, contribuí a que se formara.

*¿Cómo comenzó la pasión de usted por las matemáticas?*

Cuando entré a la preparatoria en 1930, mi profesor de matemáticas era Alfonso Nápoles Gándara, al año siguiente él obtuvo la beca Guggenheim para estudiar en los Estados Unidos y conocí al extraordinario matemático Sotero Prieto, me enamoré de su gran fuerza, de su entusiasmo. Con su presencia comunicaba la pasión por las matemáticas, era un magnífico expositor, sabía captar la atención de los oyentes a un punto que casi dolía; qué tensas eran sus clases y no dejaba que perdiéramos la atención un momento, su habilidad para desarrollar los temas ha sido, en mi experiencia, incomparable, no solamente sabía enseñar, sabía guiarnos para que descubriéramos lo que quería transmitirnos. Cuando salí de la preparatoria tenía la impresión de que yo había inventado la geometría analítica.

*¿Cómo fue su relación con Carlos Graef?*

Entré a la Escuela de Ingenieros porque no había carrera de matemáticas, ahí conocí a Graef que era ayudante en la clase de Ensayo de materiales y en el Taller de



medición de resistencia del concreto, con ese motivo lo traté, me simpatizó mucho. He dicho varias veces que si el papá de Graef hubiera sido un poco más rico o un poco más pobre no nos habríamos encontrado, ni cursado la carrera de matemáticas. Graef era dos años mayor que yo y en la primaria estaba un año adelante de mí pero, cuando terminó la preparatoria, se fue a Alemania a continuar sus estudios. Si su papá hubiera sido rico lo habría mantenido ahí hasta recibir su título en la Universidad de Darmstadt y no nos hubiéramos encontrado, pero al papá se le acabó el dinero después de dos años y Graef ingresó en 1931 al primer año de la carrera, al siguiente entré yo. Fue una suerte de lotería. Graef salió del Colegio Alemán, se fue a Alemania y regresó exactamente para encontrarse conmigo, para que platicáramos con Sotero y se iniciara la carrera de matemáticas. Graef y yo fuimos los dos primeros muchachos que dijimos vamos a ser matemáticos profesionales y nos lanzamos. No sabíamos cómo se hacían los matemáticos, pero nos fascinaba la ciencia y sentíamos instintivamen-

te que en México ya se debía hacer ciencia en serio.

*¿Cómo se origina la carrera de matemático?*

No había Facultad de Ciencias, no había Instituto de Matemáticas, no había Instituto de Física, no había nada. Cuando platicamos con Sotero Prieto nos dijo que pensaba que en México ya existía un nivel cultural suficientemente desarrollado como para estudiar matemáticas profesionalmente y comenzó a dar clases superiores de matemáticas, y también Nápoles Gándara, que acababa de regresar de Estados Unidos, ofreció algunos cursos. Fue así como surgió la carrera de matemático en la Escuela de Ingenieros. Los muchachos que estudiábamos la carrera de ingeniería la dejamos y nos lanzamos con toda irresponsabilidad, porque en aquella época el panorama estaba totalmente cerrado, fue hasta 1939 que se creó la Facultad de Ciencias. Sotero Prieto se suicidó en 1935, para nosotros fue un golpe terrible, nos había dado clases una semana antes, muy lúcido, muy tranquilo y, en Semana Santa, cuando llegué a la Escuela de Ingenieros, me informaron de su muerte.

Nos sentimos desamparados pero no desalentados, decidimos seguir adelante con Nápoles Gándara y al poco tiempo nosotros nos hicimos cargo de los cursos. Se inició una carrera medio “hechiza” sin una preparación sistemática adecuada. Cuando me dicen: —oye, la Universidad ha decaído, yo les contesto: —pero de qué hablas, yo entré a la Universidad en 1930 y de ese entonces a lo que tenemos actualmente es como de la tierra al cielo, ahora el muchacho que quiere estudiar matemáticas tiene una Facultad de Ciencias muy valiosa y un grupo de profesores competentes en todos los campos.

*¿Cómo descubría el alumno la sensibilidad y el gusto por las matemáticas?*

Por milagro, fundamentalmente por milagro, no había ninguna manera de que se orientara a los muchachos de algún modo razonable o sensato. Entré a la preparatoria dudando de todo y sin fe en el mundo, pero hice un examen de conciencia feroz, me analicé fríamente, cruelmente:

¿Qué es lo que más me interesa?, y dije: la geometría. Nada se compara con esto, esto

es la creación humana por excelencia y además la que me garantiza un mínimo de verdad. Sí, las matemáticas, pero la carrera no existe, entonces tengo que aceptar otra cosa que “medio” se le parezca, pero que no es mi verdadera vocación.

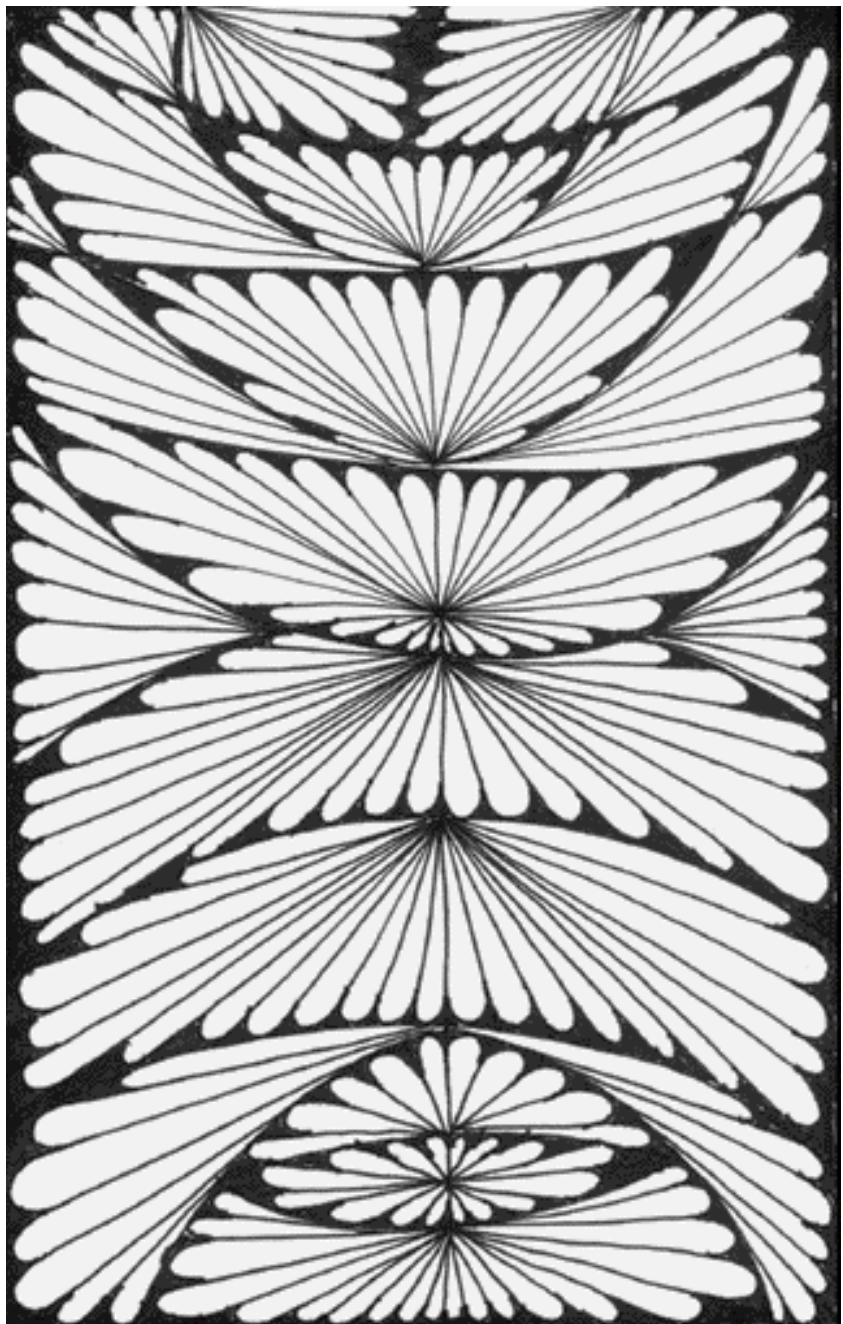
Entré a ingeniería sin dejar de pensar que era alto el precio que tenía que pagar para aprender matemáticas.

*Desde su punto de vista, ¿cómo se han desarrollado las matemáticas en México a nivel internacional?*

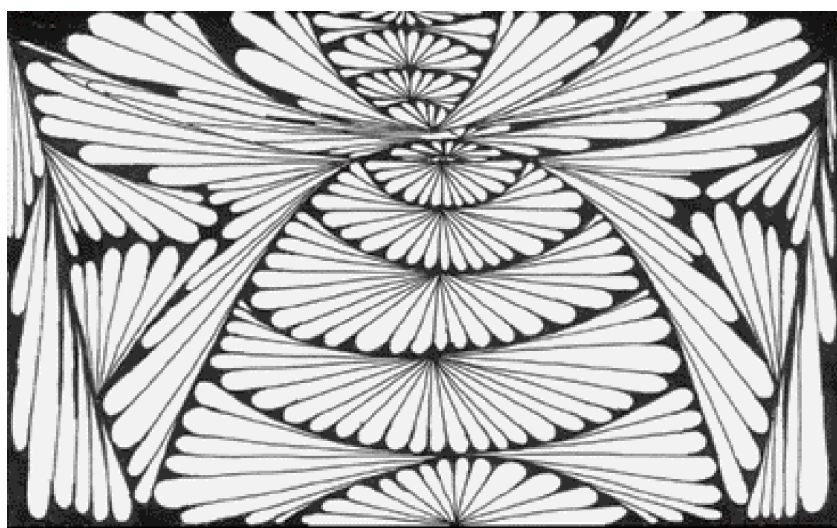
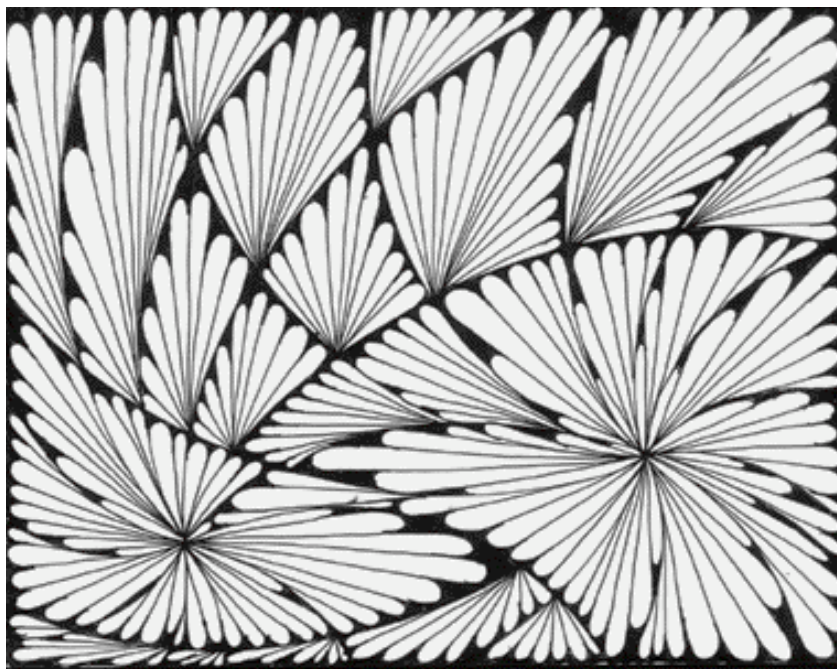
En el origen del movimiento matemático en México está Sotero Prieto, ni duda cabe, a partir de él comienzan a aparecer matemáticos muy distinguidos, la corriente se va haciendo cada vez más poderosa y, actualmente, hay muchos jóvenes matemáticos mexicanos ya conocidos internacionalmente, es un grupo fuerte. Es cierto que no llevamos la batuta de las matemáticas en el mundo, pero no tenemos que compararnos con Estados Unidos, que es un país mucho más poderoso que el nuestro, antes no teníamos ni grupo. Una vez que regresaron Nabor y Graef se estableció contacto con matemáticos de primer nivel internacional, en 1942 se inauguró el Observatorio Astrofísico de Tonantzintla debido al empuje del doctor Guillermo Haro y sostenido por el prestigio científico de Graef. A su inauguración vinieron muchos sabios extranjeros, físicos, matemáticos, astrónomos, a presentar sus trabajos. Haro había contratado a un traductor o a varios que el día de la inauguración no llegaron, por lo que pidió a Graef que tradujera. Habló el primer astrónomo, Graef lo oyó cuidadosamente y no tradujo, cuando terminó la exposición hizo una síntesis del trabajo con una claridad que sorprendió a todos, sintetizó y comentó el trabajo del señor, vino el siguiente e hizo lo mismo, y después de varias traducciones, el director del Observatorio de Harvard no se pudo contener y dijo: “todos estamos admirados al ver la claridad que gana un trabajo cuando se traduce al español porque el Dr. Graef parece entenderlo mejor que el autor”. Era impresionante su talento, capaz de una absoluta concentración, de una gran erudición y de una facilidad de expositor incom-

parable, era todo un personaje de la ciencia mexicana. Entre los asistentes a aquel congreso estaba el gran matemático David Dircof que también se impresionó mucho con el talento de Graef y cuando se le invitó a venir a México a impulsar las matemáticas, aceptó encantado y le pidió a Graef colaborar directamente con él. Fue justamente en esa ocasión cuando Dircof presentó una nueva teoría de la gravitación, una alternativa de la teoría de Einstein. Graef y yo trabajamos con él en esa nueva

teoría y Graef resolvió el problema más difícil de ella, el de los dos cuerpos, dos soles que se atraen que hacen valer las leyes de Dircof. Así se inicia la colaboración internacional de nuestro trabajo con Dircof. Más tarde, en 1944 me dieron la beca Guggenheim para ir a trabajar con él en Harvard, y a Graef lo invitaron como profesor de la relatividad y gravitación en la misma universidad, y nos fuimos, tuvimos varias sesiones, habíamos hecho cálculos, estábamos muy contentos, pero Dircof murió.







Nos quedamos huérfanos otra vez, sin el apoyo de Sotero Prieto ni el de Dircof tuvimos que tomar la batuta aquí en México. Todos de común acuerdo aceptamos que Nápoles Gándara, el discípulo más antiguo de Sotero Prieto, fuera el presidente de la Sociedad Matemática Mexicana y director del Instituto de Matemáticas, y en los congresos, en las conferencias en provincia, etcétera, estuvimos Graef y yo todo el tiempo.

*¿Desde cuándo es profesor en la Universidad?*

En 1934 Sotero me invitó a ser profesor de la preparatoria, dos años después de haber egresado, me dijo: “señor Barajas,

¿quiere usted encargarse de una clase en la preparatoria?” Sentí que me estaba haciendo un honor inesperado, yo había tratado a Sotero en clases, había contestado algunas de sus preguntas, pero no lo había tratado ni me conocía muy bien. Sotero apostó a la ciega y me encargó un grupo muy rebelde, muchachos muy inteligentes y traviosos que me inspiraban temor, pero que se convirtieron en mis amigos, Barros Sierra, entre otros, ha sido uno de los que más he querido y él me estimaba mucho. Desde entonces soy profesor en la Universidad. Siempre pienso que ser maestro fue el premio que me dio la Universidad.

*¿Cómo era la Facultad de Ciencias antes de Ciudad Universitaria?*

Antes no era ni Facultad de Ciencias ni nada, estábamos de huéspedes en Minería, Nápoles Gándara estaba en un rincón de la Dirección de Ingeniería en un escritorio que nos había prestado el director y yo estaba en un restirador haciendo mis cálculos sentado como un dibujante, ése era el Instituto de Matemáticas: dos escritorios. En Minería estaban los estudios de matemáticas y física y en Ezequiel Montes la Escuela de Biología, la otra parte de la Facultad de Ciencias. Los científicos veíamos con entusiasmo la creación de la Facultad de Ciencias en Ciudad Universitaria, íbamos a contar con un edificio apropiado y el proyecto nos fascinó a todos.

*¿Cuál fue su participación en el proyecto de Ciudad Universitaria?*

Yo era director de la Facultad de Ciencias y el rector Salvador Zubirán me nombró asesor del grupo que iba a hacer la Facultad de Ciencias, ahí me encontré con el arquitecto Raúl Cacho, compañero mío en la secundaria y director del proyecto, le dije:

—Vamos a hacer la escuela que nos hubiera gustado tener cuando éramos estudiantes.

—¡Oye, nada más que eso va a salir muy caro!

—Mira, si te vas a fijar en el precio no hacemos nada, no se empieza una obra diciendo no tengo dinero, porque si no tienes dinero pues no hagas nada. Vamos a pensar como millonarios, si tuviéramos todo el dinero del mundo ¿qué haríamos? y luego la realidad nos va a bajar los humos, pero vamos a ir de arriba hacia abajo.

Empecé a trabajar con Cacho en la Facultad de Ciencias, tenía un poco de juego, un juego serio; las rampas, aquellas tan bonitas que tenía la Facultad de Ciencias fueron idea mía porque había visto a los muchachos que llegaban a la Universidad en silla de ruedas. En cuanto a los salones, los alumnos no deben hacer un movimiento de más de treinta grados y para eso se necesita un salón inclinado con la plataforma a una determinada altura, en fin, estuvimos trabajando y finalmente salió ese primer proyecto de la Facultad de Ciencias que funcionó extraordinariamente bien.

*¿Los objetivos de la Universidad cambiaron al mudarse a Ciudad Universitaria?*

Bueno había dos tendencias, la de Lazo y los elitistas que decían:

esta universidad va ser totalmente distinta de la vieja universidad que está llena de vicios, de malos profesores, de malos alumnos, hay que olvidarse de la antigua universidad, hacemos una nueva con reglas claras desde el principio, una selección de alumnos, etcétera.

Por otro lado estaba el rector Carrillo que tenía una idea totalmente distinta: “la que tiene la tradición es la universidad vieja y además está llena de virtudes y ha producido hombres extraordinarios, nada de que nos olvidamos de ser prolongación de la vieja universidad”. Hubo una pugna en un momento dado y ganó Carrillo porque Ruiz Cortines lo apoyó.

Cuando Zubirán terminó su periodo violentamente —los alumnos lo sacaron de la Rectoría— como decía Barros Sierra: “La Junta de Gobierno nos nombra y los muchachos nos corren”. Bueno, pues cuando salió Zubirán, los grupos de arquitectos que trabajaban en los distintos proyectos para Ciudad Universitaria pensaron que ya no se iba hacer y yo le dije a Cacho:

el desarrollo del país exige ya una Ciudad Universitaria o lo hacemos nosotros o lo hacen los que vienen inmediatamente después, pero se va tener que hacer, vamos a seguir trabajando como si Zubirán no se hubiera ido.

Me seguí viendo con Cacho durante dos años cada tercer día para terminar el

proyecto de la Facultad de Ciencias. Cuando Miguel Alemán llegó a la presidencia, nombró a Carlos Lazo gerente de Ciudad Universitaria, él llamó a todos los grupos de arquitectos para que le presentaran bocetos y croquis. Cuando me preguntó: ¿en qué proceso se encuentra lo de la Facultad de Ciencias? ¿Cuándo se puede comenzar a construir? Ya estaban las perspectivas de los edificios y todos los programas detallados para la construcción. Los que no estábamos locos vimos inmediatamente que aquello era un regalo del destino increíble, jamás lo soñaron los grandes universitarios como Antonio Caso o como Vasconcelos, ni en sus sueños más absurdos, tener una Universidad como la que existe. Todos los científicos nos sentimos como si nos hubiéramos sacado la lotería, tener una escuela diseñada especialmente para enseñar, los pizarrones eran de lo más fino que se pudiera conseguir en aquella época, porque los matemáticos solamente tenemos un instrumento de trabajo que es el pizarrón, por lo tanto se necesitaban los mejores del mundo, ¿qué salen muy caros?, pues los compran, y trajeron esos pizarrones preciosos de la Facultad de Ciencias.

*¿A tantos años de distancia cómo ve hoy a la Universidad?*

Esta Universidad es un milagro de la vitalidad del pueblo mexicano, ha cooperado mucha gente, no es el proyecto de una sola persona. Quién sabe por qué surgió un milagro de estos, todo lo que tenemos ahora, ni soñarlo, la cantidad de laboratorios, de tareas que se realizan en la Universidad, en cualquier campo hay gente muy competente haciendo cosas muy difíciles, dicen que la Universidad ha decaído,

¿cuándo creen que estuvo mejor?, ¿quieren decir que hubo otra época en que estuvo mejor? Nunca ha estado mejor que ahora.

*¿Cómo era la investigación científica en México en un principio?*

En aquella época la Universidad no tenía mucha presencia, cuando empezó, ni siquiera había una Facultad de Ciencias, ni revista matemática, ni Sociedad Matemática Mexicana, ni nada, no había nada. Solamente había algunos mexicanos inteligentes como Sandoval Vallarta y Graef, pero no existía ningún grupo mexicano de matemáticas. Cuando empezamos veíamos a las matemáticas como la creación de personas muy distantes de nosotros —Newton, Leibnitz— como una tierra prometida a la que llegaríamos algún día, pero no creíamos que en unos cuantos años estaríamos al frente de la investigación internacional. En 1945, cuando estaba platicando con Einstein, discutiendo una teoría rival a la suya, pensaba: “si no ha sido por la Universidad Nacional yo no doy este salto gigante”, Einstein en mi niñez era un personaje lejanísimo del que se decía que había inventado una teoría que nadie entendía, era un personaje remotísimo en mi mundo de niño; cuando salí de mi discusión con Einstein me dije: “¡pero cuándo me imagine! Mi aspiración de niño era llegar a entender la relatividad y de repente ya estoy defendiendo una teoría rival a la suya y diciéndole que no estoy de acuerdo con él”. La Universidad, en mi caso, ha realizado milagros que jamás esperé de muchacho, yo mismo le decía a mi papá: “¿qué te parece? Cuando yo tomé esta decisión te pareció una locura y ahora, ¿no te gusta que haya yo platicado con Einstein?, ¿y que

...todos estamos enamorados de la Universidad, es el hecho. En otros países las respetan mucho, están muy contentos en ella, pero no veo que susciten la pasión amorosa. Lo que provoca en uno la mujer es lo mismo que nos hace nuestra Universidad: desatar la pasión.

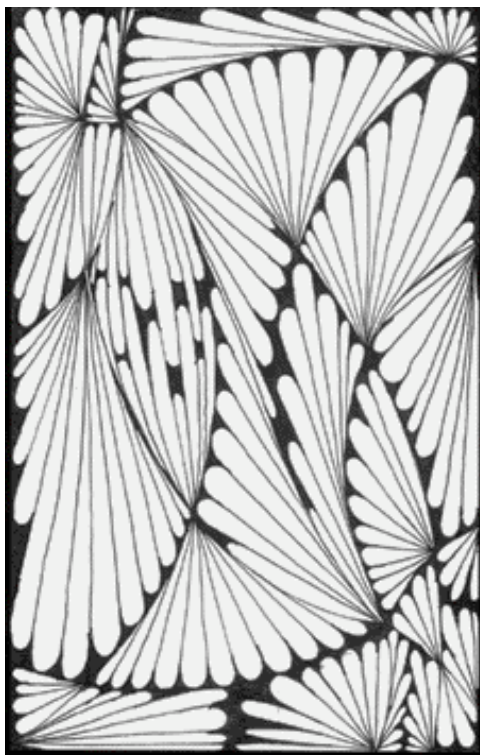
Graef y todos hayamos platicado con los mejores matemáticos del mundo?, ¿y que estén viniendo matemáticos franceses, ingleses, a México? Pasó poco tiempo de la época de Sotero a la nuestra, en quince años cambió el panorama totalmente y ahora en el Instituto de Matemáticas continuamente hay profesores extranjeros que vienen en sus años sabáticos a trabajar con mexicanos.

*¿Cómo ha sido el avance de la investigación científica desde el traslado a Ciudad Universitaria?*

Especialmente en matemáticas y física, el avance es continuo, la Facultad de Ciencias cada año está mejor. Se nota el progreso, el aumento del nivel científico por el talento de los muchachos, por la preparación de los profesores y porque el nivel en todo el mundo está aumentando. Simplemente la computación cómo ha avanzado, a una velocidad vertiginosa, por unos cuantos miles de pesos se puede tener una computadora de escritorio muchísimo más poderosa que la primera que tuvo la Universidad cuando empezó el Centro de Cálculo en 1958. La investigación se hace fundamentalmente en la Universidad Nacional Autónoma de México en la Ciudad de México y hay otros lugares que tienen grupos fuertes de matemáticos, por ejemplo en Monterrey. De dos matemáticos en 1934, Graef y yo, al número de matemáticos que hay en México ha aumentado más rápido que la explosión demográfica y eso es muy satisfactorio. Además, la preparación que reciben los muchachos actualmente en matemáticas les permite incorporarse a cualquier universidad extranjera ya sin dolor, eso no pasaba cuando Nápoles Gándara recibió la beca Guggenheim y sufrió terriblemente porque había cursos de los que ni siquiera había oído hablar, tuvo que estudiar salvajemente.

*¿Tiene la UNAM un prestigio a nivel internacional, en el campo de las ciencias?*

Ya tiene el prestigio, en unos cuantos años ha pasado de no tener nada a tener presencia en muchos campos, el progreso



ha sido trascendental aunque todavía el lugar en que nos encontramos no es relevante, pero eso no importa, la ciencia es una actividad de otro estilo. Pensar en la ciencia como una competencia me parece mal, la actividad científica creo que es una cosa que se pervierte cuando se quieren hacer comparaciones, claro si ve usted la productividad de otros países y sus contribuciones, hay otros centros mucho más poderosos, México no ocupa un lugar primordial en la producción mundial. Sin embargo, es grave que un país no pueda hacer ciencia pura, el país que no hace ciencia pura es un país analfabeto que va ser esclavo de todos los demás. México en ciertos campos como en ingeniería ha llegado a ser autosuficiente. En matemáticas no estamos a ese grado de desarrollo pero vamos para allá, México va ha ser un país como Francia, como Italia, como Alemania, tal vez no llegue a ser un gran monstruo, pero queremos ser un país suficientemente fuerte para que otros no nos esclavicen, además el tipo de filosofía que nos anima no es de dominio, ni de imperialismo, queremos tener una ciencia bastante desarrollada como para

ser adultos en el concierto de las naciones.

*¿Cómo logró combinar el ser maestro, investigador y funcionario?*

Desde 1934 empecé a dar clases en la Universidad, así que ya cumplí más de sesenta años de profesor. He considerado que serlo en la Universidad es el más alto honor. Cada vez que voy a dar clases pienso que es el premio que me han dado por ser matemático de profesión, de estructura y genéticamente. Las tareas de funcionario las acepté porque pensé que tenía más experiencia, porque me había interesado más en los problemas, en los planes de estudio, en la indigestión a que sometemos a los muchachos, a la falta de espacio. Había pensado en todo eso más que ninguno de mis amigos y estaba seguro de que si me daban la oportunidad podría hacerlo, creo que sí lo hice, creo que logré un impulso que perdura. La Facultad de Ciencias era su-

mamente agradable, simplemente ahora, por el número de estudiantes, no se podría manejar con la liberalidad con que yo lo hice, pero ciertos lineamientos permanecen. Como testigo del movimiento matemático mexicano estoy sorprendidísimo que en unos cuantos años las matemáticas y la física dieran frutos maravillosos y que fundamentalmente sea la Universidad Nacional la que realiza la investigación más importante del país, que no haya la menor duda que fue la primera en nuestro país. También tiene otro aspecto que no aparece cuando se hacen valoraciones: es una institución muy pasional, en otras universidades no se nota la pasión que nos inspira la nuestra, es un centro de afectos, todos estamos enamorados de la Universidad, es el hecho. En otros países las respetan mucho, están muy contentos en ella, pero no veo que susciten la pasión amorosa. Lo que provoca en uno la mujer es lo mismo que nos hace nuestra Universidad: desatar la pasión. [1]

Las ilustraciones que acompañan este texto son de Fernando Serrano Mgallón.