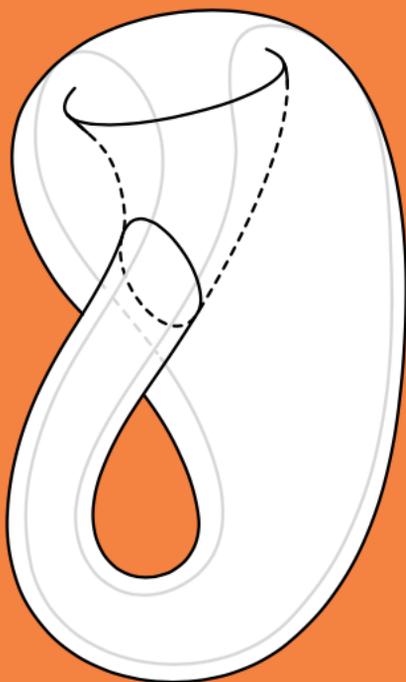




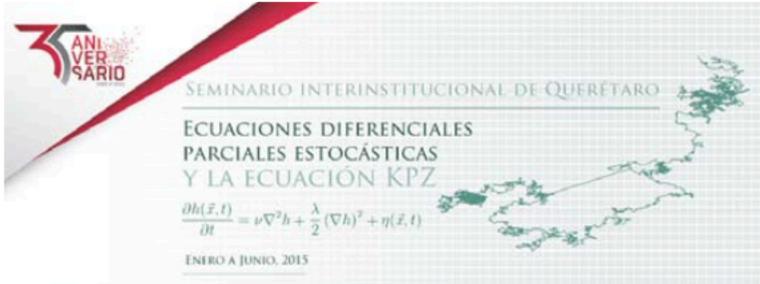
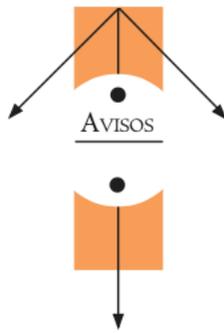
# CARTA INFORMATIVA

No. 73  
Febrero-Abril  
2015

DE LA SOCIEDAD MATEMÁTICA MEXICANA



- ¿Qué es la Topología?
- Angel Tamariz: un pilar de la topología en México
- Alejandro Illanes Mejía, el Matemático



CARTA INFORMATIVA DE LA SOCIEDAD MATEMÁTICA MEXICANA, Número 73, Febrero-Abril del 2015, es una publicación trimestral editada y distribuida por la Sociedad Matemática Mexicana, A.C., Av. Cipreses s/n km. 23.5, Carretera Federal México-Cuernavaca, No. Ext. s/n, Col. San Andrés Totoltepec, C.P. 14400, Delegación Tlalpan, Distrito Federal, Tel. 58496709, <http://www.smm.org.mx>, [smm@smm.org.mx](mailto:smm@smm.org.mx). Editor responsable: Mayra Nuñez López. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2013-090614102900-106, ISSN: 2007-7122, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Licitud de Título y contenido No. 16036, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Permiso SEPOMEX EN TRÁMITE. Impresa por RT Grafismo, S.A. de C.V., 5 de Febrero No. 324H, Col. Obrera, México, D.F. Del. Cuauhtémoc, C.P. 06800, este número se terminó de imprimir el 30 de mayo del 2015 con un tiraje de 500 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Sociedad Matemática Mexicana, A.C.

## CARTA INFORMATIVA

### DE LA SOCIEDAD MATEMÁTICA MEXICANA

Número 73,  
Febrero-Abril  
del 2015  
Publicación de la  
Sociedad Matemática Mexicana, A. C.  
Apartado Postal 70-450,  
04510 México, D. F.  
Tel. +52 (55) 5849-6710 y 19  
[smm@smm.org.mx](mailto:smm@smm.org.mx)

### JUNTA DIRECTIVA

Jorge X. Velasco Hernández  
*Presidente*

Ricardo Cantoral Uriza  
*Vicepresidente*

Luz de Teresa de Oteyza  
*Secretaria General*

Daniel Olmos Liceaga  
*Secretario de Actas*

Mariano José Juan Rivera Meraz  
*Tesorero*

Graciela González Farías  
*Secretaria de Vinculación*

Mayra Nuñez López  
*Vocal*

Alejandro R. Femat Flores  
*Vocal*

### COMITÉ EDITORIAL Y DE DIFUSIÓN

Mayra Nuñez López  
(Coordinadora)

Victor F. Breña Medina  
Enrique Castañeda Alvarado  
Pedro González-Casanova Henríquez  
Victor Hugo Ibarra Mercado  
Mario Pineda Ruelas  
Luis Manuel Tovar Sánchez  
Carlos E. Valencia Oleta

### EDITOR TÉCNICO

Daniel Espinosa Pérez

### COLABORADORES

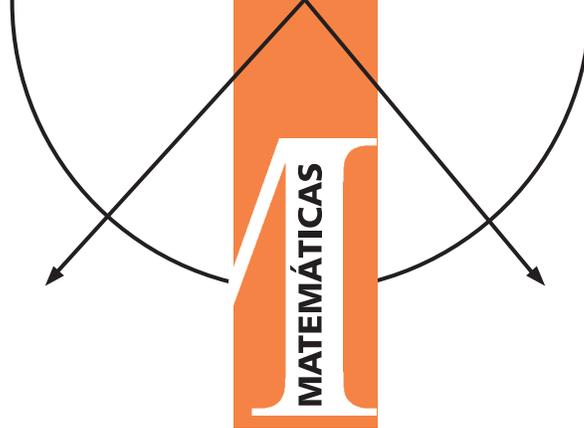
Luz María Briseño  
Daniel Espinosa Pérez

### IMPRESIÓN

RT Grafismo, S.A. de C. V.  
Tel. 5740 7190 / Fax 5740 7113  
[rtgrafismo@prodigy.net.mx](mailto:rtgrafismo@prodigy.net.mx)

### PORTADA

Surface of Klein bottle with traced  
line (Wikimedia Commons)



## ¿Qué es la Topología?

Verónica Martínez de la Vega y  
Jorge Marcos Martínez Montejano  
IMATE - UNAM  
vmvm@matem.unam.mx

**F**ormalmente la palabra topología viene de las raíces griegas topos (lugar) y logos (estudio). Con esta definición, la topología es el estudio de los lugares o espacios.

Esta definición ayuda poco a entenderla y en realidad es muy difícil describirla. Podemos recurrir a una de las maneras más comunes, que se usa para describirla entre las personas fuera del medio matemático. Se dice que la topología es la ciencia de la plastilina, la cual te permite “transformar una taza de café en una dona”. De hecho, lo que se quiere decir es que si tuviéramos una taza hecha de plastilina, moldeando la plastilina podríamos manipularla hasta convertirla en una dona.

Hay que tener cuidado, la manera de moldear la plastilina debe de seguir ciertas reglas (no podemos romper y no podemos pegar). Por ejemplo, no podemos pegar para cerrar el agujero y no podemos formar más agujeros. Las reglas con las que moldeamos la plastilina es lo que formalmente llamamos homeomorfismos.

La topología estudia las propiedades que se conservan en un espacio bajo homeomorfismos. En nuestro ejemplo diríamos que conservar un agujero es una propiedad topológica. Ahora, si servimos café en la taza, éste se conserva dentro de la taza. Sin embargo, si servimos café en la dona hacemos un batidero. Así pues podemos ver que tener una hendidura (que no es agujero) no es una propiedad topológica.

Hablando de una presentación más formal, podemos pensar a la topología como una generalización del cálculo y/o de la geometría. En geometría estudiamos conceptos bajo reglas rígidas, por ejemplo, dos triángulos son semejantes si tienen dos ángulos iguales. Geométricamente un cuadrado, un círculo y un triángulo son tres objetos diferentes, topológicamente estos tres objetos resultan el mismo.

En cálculo uno de los conceptos fundamentales es el de límite, éste se define basado en la distancia y gracias a este concepto podemos definir las funciones continuas. En los cursos avanzados de cálculo y/o análisis aprendemos que uno puede decidir la cercanía entre puntos si pertenecen o no a ciertos conjuntos (las famosísimas bolas), de aquí nace la idea esencial de la topología: en lugar de proporcionarnos un

instrumento para medir la distancia, nos dan una familia de conjuntos (a los cuales llamamos abiertos) con los que determinamos la cercanía. Una vez que tenemos definidos estos conjuntos y el concepto de cercanía, podemos generalizar el concepto de función continua (funciones especiales que mandan puntos cercanos en puntos cercanos) en estos espacios. De ahí que la “Topología General” también se llame “Topología de Conjuntos”.

La ventaja que obtenemos al dar este salto es que las funciones continuas son más flexibles que las transformaciones geométricas (rotaciones, reflexiones, traslaciones, etc.). Es por esto que un círculo, un cuadrado y un triángulo son topológicamente equivalentes.

Para estudiar topología necesitamos un conjunto  $X$  y una familia  $\tau$  de subconjuntos de  $X$  con ciertas características (los abiertos). Al par  $(X, \tau)$  lo llamamos espacio topológico. Los topólogos estudian diferentes propiedades intrínsecas del espacio, como por ejemplo, si éste es de una sola pieza, si se puede cubrir por pocos abiertos especiales, cuántos agujeros tiene etc.

Otros topólogos estudian como podemos hacer y deshacer nudos en  $X$  y de que manera esto afecta sus propiedades. (Topología de Dimensiones Bajas)

También hay topólogos que relacionan propiedades topológicas con propiedades algebraicas. (Topología Algebraica) y quienes estudian las propiedades topológicas en las superficies de los espacios moldeados con copias de los espacios euclidianos (Teoría de Variedades).

Esto y mucho más es la Topología, esto es lo que podemos decir en este pequeño espacio, por supuesto esperamos que hayamos despertado su interés para conocer más de esta maravillosa área.

# Ángel Tamariz: un pilar de la topología en México



Rodrigo Hernández Gutiérrez  
Department of Mathematics and Statistics,  
York University  
rodhdz@yorku.ca  
Yasser Ferman Ortiz Castillo  
Centro de Ciencias Matemáticas UNAM  
yasserfoc@yahoo.com.mx

**P**ara nosotros se volvió una tradición reunirnos en la Casa Club del Académico de la UNAM todos los viernes al término de nuestro seminario de topología para disfrutar de una buena comida y una agradable charla. Llegamos a ser cuatro los alumnos de Ángel que nos reuníamos junto con él en esta tradición (los dos autores, Alejandro Dorantes Aldama y Reynaldo Rojas Hernández). Los cuatro tuvimos la fortuna de estar estudiando nuestro doctorado bajo su dirección durante un periodo común. Nuestros temas de charla variaban entre pedirle consejos a Ángel sobre nuestro futuro hasta controversias sobre las capacidades naturales de los deportistas. Los dos autores de esta nota ya no somos estudiantes pero sabemos que la tradición continúa. Ambos hemos visitado el seminario de Ángel en algunas ocasiones, asistiendo a la comida después de esto, y podemos decir que aún nos sentimos como en el hogar.

Ángel ha sido un gran apoyo como profesor para todos nosotros. Sin embargo, los autores de este artículo, a pesar de ser los dos mayores de “la segunda generación de alumnos de posgrado de Ángel”, estamos apenas iniciándonos en el mundo profesional. Ángel no solo ha sido nuestro profesor sino también de varias generaciones, y la historia de cómo ha influido Ángel en las matemáticas, en especial en la topología general en México, se remonta varios años atrás. Ángel, como todos nosotros, comenzó siendo estudiante e hijo de familia.

## Ángel el estudiante

Ángel no es el primero en su familia en ser distinguido y homenajeado. Él es hijo del famoso escultor y pintor Ernesto Tamariz Galicia, autor de varios monumentos entre los cuales el más famoso es posiblemente el “Altar a la Patria”, mejor conocido como Monumento a los Niños Heroes, que se encuentra en el Bosque de Chapultepec, en la Ciudad de México. Tratando de seguir la tradición familiar, Ángel (al igual que sus hermanos) inició sus estudios en la Facultad de Arquitectura de la UNAM.

Sin embargo Ángel era un matemático de corazón, aunque no lo sabía en ese momento. El inclusive trató de encontrar su verdadera vocación a través de exámenes y pruebas que nunca le dieron ningún resultado definitivo. Todo se volvió claro cuando asistió como oyente a clases de la Facultad de Ciencias de la UNAM y descubrió a su matemático interior.

En el tiempo en el que Ángel estudió su licenciatura, aún no existían investigadores en México dedicados a la topología general. No obstante, al ser fundamental para otras áreas de las matemáticas, esta disciplina se impartía en la Facultad de Ciencias con gran entusiasmo, según nos cuenta Ángel.

Él tomó cursos de topología con Roberto Vazquez, Silvia de Neymet, Alejandro Bravo y Graciela Salicrup. Ángel completó la carrera de Matemáticas en 1974, aunque su tesis [4] no fue en topología sino en geometría diferencial.

Después de esto, con la ayuda de Humberto Cárdenas, Ángel consiguió una beca CONACyT para continuar sus estudios de maestría en el extranjero. Ángel se gradúa de maestría en 1977 de la Université Paris VII (el nos cuenta que parte de sus estudios los realizó en París y parte en Bruselas) con una tesis [5] en Análisis.



Figura 1: Ángel en París.

Ángel regresó a México en 1978, contratado por la Facultad de Ciencias de la UNAM y participó en el seminario de topología del profesor Adalberto García Maynez, quien fue el primer topólogo general Mexicano. En 1979, Ángel y el resto de los participantes del seminario de Adalberto tuvieron la oportunidad de asistir al “Spring Topology and Dynamics Conference”. Como era natural en ese periodo de desarrollo de la topología general en México, ir a un congreso internacional era un evento extraordinario y muy relevante. Ángel aún nos comenta de este congreso con gran emoción, enfatizando que éste fue un hecho crucial para el desarrollo de la topología general en México.

De esta manera, Ángel se introdujo totalmente al mundo de la topología general y comenzó sus estudios de doctorado con Adalberto. Desafortunadamente, Adalberto estuvo enfermo durante una etapa del doctorado de Ángel, así que pidió al Dr. Richard Wilson ayuda para asesorar a Ángel. Richard ya había estado presente durante las discusiones entre Ángel y Adalberto, así que fue un apoyo ideal en este aspecto. Finalmente, en el año de 1986, Ángel se convierte en la primera persona en doctorarse en Matemáticas en la UAM. Su tesis [6] en esta ocasión es en topología general.

Cabe mencionar un poco de la historia del problema de doctorado de Ángel ya que recientemente se ha resuelto por completo. El problema consiste en encontrar cuales espacios topológicos admiten una base noetheriana para su topología. Referimos al lector al artículo de Ángel [7] para detalles. El resultado de Ángel es que un ordinal  $\alpha$  con la topología del orden admite una base noetheriana si y sólo si  $\alpha$  es menor que el primer cardinal fuertemente inaccesible. El problema general consiste en demostrar que cada espacio regular con cardinalidad menor al primer cardinal fuertemente inaccesible tiene base noetheriana. Este problema fue considerado por matemáticos de la talla de E. K. van Douwen (alguien, por cierto, muy citado en el seminario de topología de Ángel, al menos mientras los autores participábamos como estudiantes). En algún momento cercano a cuando Ángel estudiaba el doctorado, Zoltán Szentmiklóssy anunció respuesta afirmativa a esta conjetura. Sin embargo, no fue hasta 2013 que Szentmiklóssy encontró su manuscrito perdido (es decir, ¡más de 20 años después de haber resuelto el problema!) y al parecer en esta ocasión está preparando un artículo [10] para su posible publicación. De esta manera, podemos ver que desde el principio de su carrera como investigador, Ángel ha estado inmerso en el ambiente profesional de la topología general a nivel mundial.

El último paso de Ángel como alumno, y a la vez, su primer paso como investigador, fue hacer un posdoctorado con el reconocido profesor W. W. Comfort. Inclusive, Ángel nos ha presumido el autógrafo de Comfort en su copia del famoso libro [2] de ultrafiltros.

## Ángel el Topólogo

La topología general indudablemente tiene una estrecha relación (e incluso, intersección) con la teoría de conjuntos. La topología que le parece interesante a Ángel es aquella que se

enriquece del lenguaje de la teoría de conjuntos y usa sus herramientas para obtener resultados. Para él, es necesario conocer las técnicas pero la motivación de los problemas siempre viene dentro de la topología. Además de las bases noetherianas, que fue su tema de doctorado, Ángel se ha interesado en espacios de funciones continuas, espacios de Mrówka-Isbell, propiedades tipo compacidad con respecto a ultrafiltros ( $p$ -compacidad, por ejemplo) y espacios resolubles, entre otros temas.

Uno de los coautores más recurrentes de Ángel es el profesor Salvador García Ferreira, quien ha dicho que hubo una época en la que Ángel y el escribían un artículo conjunto cada año. De hecho, el primer artículo conjunto entre Ángel y Salvador fue escrito durante el posdoctorado de Ángel con el profesor Comfort. Ángel tiene, al momento de escribir esto, 8 publicaciones de investigación conjuntas con Salvador (y 8 con el profesor Manuel Sanchis). Además de varios matemáticos de varias partes del mundo, algunos de los coautores de Ángel hemos sido justamente sus alumnos.

Cuando conocimos a Ángel, él ya contaba con una larga trayectoria de investigación. Sin embargo, Ángel no es alguien que se resista a salir de los temas que ya domina. Durante el tiempo que compartimos los cuatro estudiantes de doctorado de Ángel de la segunda generación, trabajamos temas diversos y en la mayoría de los casos, motivados por nosotros mismos. Ángel accedió a aprender sobre éstos, dirigiéndonos en nuestro trabajo e incluso nos motivó a continuar proponiendo temas nuevos. Como resultado, en un periodo de solo dos años, Ángel trabajó de manera profunda e importante en los siguientes temas generales: normalidad, propiedades de tipo compacidad,  $\Sigma$ -productos, ultrafiltros, pseudocompacidad, disconexidad, hiperespacios, resolubilidad, compactaciones y sus residuos, espacios  $L\Sigma$ , propiedades de tipo metrizable y  $D$ -espacios.

Ángel no solo ha escrito artículos de investigación. También ha escrito algunos artículos expositivos acerca de temas de topología general. Este tipo de escritos sin duda van encaminados a sus alumnos y posibles alumnos.

## Ángel el profesor

Ángel, como profesor, es de los más tranquilos y pacientes que hay. Las demostraciones con él son paso a paso y sin apresurarse. Él parece tener una infinita paciencia, de la cual admitimos con algo de pena, alguna vez hemos aprovechado más de la cuenta. Ángel nunca te reclamará un error, pero siempre te apuntará al lugar adecuado para que veas tu error por tí mismo.

Durante las clases, seminarios y congresos, Ángel nos ha enseñado que es posible llevar a cabo una exposición matemática con entusiasmo, atrapando al público pero nunca perdiendo el rigor matemático que debe estar presente. Por medio de esta dinámica y su excelente dirección, Ángel nos ha mostrado que se puede llegar lejos.



# VIII JORNADAS DE TOPOLOGÍA

DEL 13 AL 15 DE OCTUBRE DE 2010  
EN LA FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICO-MATEMÁTICAS DE LA  
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

¡UNA FIESTA TOPOLÓGICA PARA CELEBRAR LOS  
60 AÑOS DE ÁNGEL TAMARIZ MASCARÚA!

*¿Te acuerdas de cuando organizaste  
las primeras Jornadas, hace 14 años?  
Pues éstas ya son las octavas...*

*¡Va a estar re suaaaaaveee!*



2010

*¡Qué bárbaro cuate!*



1996

Figura 2: Cartel de las Jornadas de Topología celebrando a Ángel.

Naturalmente, Ángel ha dirigido varias tesis de licenciatura a través de los años. Además, ya hemos mencionado que los autores de esta nota de alguna forma fuimos parte de una segunda generación de alumnos de posgrado de Ángel. Lo que nosotros consideramos la “primera generación” es la compuesta por cuatro profesores de la BUAP: Juan Angoa (doctorado, 2005), Agustín Contreras (doctorado, 2003), Armando Martínez (maestría, 2000) y Manuel Ibarra (maestría, 1999).

La historia de esta primera generación está relacionada con el desarrollo del grupo de topología general de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas (FCFM) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Fue a inicios de los años 90 que la FCFM se convierte en una facultad independiente y enfrenta los problemas de falta de alumnos al haberse separado de Computación y Electrónica. Fue por esta razón que los profesores mencionados arriba decidieron mobilizarse durante esta época y retomar sus estudios. Los Maestros Manuel y Armando, que ya habían realizado sus tesis de licenciatura bajo la dirección de Ángel, propusieron que Ángel dirigiera sus estudios de posgrado.

Todos los que conocemos a Ángel sabemos que el apoya a la gente que quiere trabajar y así fue en esta ocasión. En 1996 Ángel y los cuatro profesores inician un seminario que se realizaba alternadamente en Puebla y la Ciudad de México. Además de sus participantes usuales había invitados cada semana, entre ellos los profesores Adalberto García Maynez, Sylvia de Neymet, Isabel Puga, Luis Miguel Villegas y Oleg Okunev. Fue en el verano que este seminario se vuelve semanal; este periodo es lo que ahora se conoce como las primeras “Jornadas Veraniegas de Topología”.

Cabe mencionar que el apoyo de Ángel a la FCFM de la BUAP no se limita a esto. Por ejemplo, el profesor Oleg Okunev fue contratado por la FCFM después de recibir apoyo y recomendaciones por parte de Ángel. De una manera más indirecta, al haber llevado a la profesora Isabel Puga al seminario en Puebla, los profesores de la BUAP David Herrera, Fernando Macías, Raul Escobedo y la estudiante Maria de Jesús Lopez (que después se volvería profesora de la BUAP) se acercaron a la teoría de continuos.

Es por esto que Ángel es considerado el iniciador de la topología general y en general el principal precursor de toda la topología en Puebla, no solo de manera directa sino también ayudando a la formación de vínculos. Actualmente la influencia de Ángel se puede ver concretamente en el tamaño del “Cuerpo de Topología y sus Aplicaciones” de la FCFM.

Ángel también se ha dedicado a la organización de diversos congresos o sesiones de congresos, tanto nacionales como internacionales. El ejemplo más importante es sin duda las “Jornadas Veraniegas de Topología” que mencionamos anteriormente y han continuado durante 17 años en un total de ocho versiones. Las ahora llamadas “Jornadas de Topología” han mantenido viva la comunicación entre los grupos de topólogos generales de todo el país. Los autores creemos que esta tradición continuará un largo rato.

Por todas estas razones, es inevitable que después de los años, Ángel sea considerado una parte esencial de la formación de topólogos en México. Es por eso que durante el año

2010, año en el cual Ángel celebró su 60 aniversario, las Jornadas de Topología le fueron dedicadas (Figura 2). Inclusive en esta edición de las Jornadas se editó un libro con los artículos de investigación más importantes de Ángel, [9], escogidos por el mismo.

Además las Jornadas no fueron el único momento en el cual se pudo celebrar a Ángel ese año. Unos días antes se llevó a cabo el tradicional Congreso Internacional México-Japón en Topología y sus Aplicaciones, mejor conocido como JAMEX, en la ciudad de Colima. Este congreso se unió a la celebración de los 60 años de Ángel dedicándole la sesión de topología de conjuntos y una cena especial. En esa noche, después de terminadas las actividades del congreso, nos dimos cita en un restaurante en el centro de la ciudad para festejar a Ángel. A lo largo de la velada tuvimos la fortuna de escuchar sobre varios aspectos de la vida de Ángel, de los profesores Sergey Antonyan, Salvador García Ferreira, Manuel Ibarra y Alejandro Illanes. Además tuvimos la fortuna de contar con la presencia de reconocidos investigadores extranjeros, entre ellos Ofelia Alas, Alan Dow, Michael Hrušák, Tsugunori Nogura, Manuel Sanchis, Mikhail Tkachenko, Artur Tomita y Carlos Uzcategui, que se unieron a la celebración.



Figura 3: Ángel entrevistado durante el JAMEX para un periódico local.

Una de las partes más interesantes de los discursos que se dieron en esta cena fue durante el turno de Sergey Antonyan. Sucede que antes de que Sergey partiera definitivamente a México, el famoso profesor V.I. Malykhin le comentó que saludara a Ángel de su parte (Ángel trabajó con el profesor Malykhin durante de una de sus visitas a México). Gracias a esto, se inició la amistad entre Ángel y Sergey.

## Ángel el Ser Humano

Quien ha tenido la fortuna de conocer a Ángel fuera del ámbito profesional podrá darse cuenta de sus muchas cualidades que se suman a la tranquilidad y prudencia que ya hemos mencionado anteriormente.

Ángel es una persona transparente y auténtica. Desde que uno cruza las primeras palabras con Ángel puede percibir su afabilidad, su honestidad y su calidad humana. Ángel es así en

cualquier situación y con cualquier persona, sin poses, adornos ni pretensiones. Con un poco más de trato, es posible distinguir su curiosidad, su sencillez y la pasión con la que Ángel lleva a cabo sus objetivos. Todos estos aspectos también se pueden sentir en el trato diario con él y se manifiestan en sus relaciones, su familia, en su trabajo tanto como investigador y docente, y hasta en otros aspectos un tanto inesperados de la vida de Ángel.

Esa vida, su vida, está llena de anécdotas de todo tipo, historias que hemos tenido el gusto de escuchar. En muchas ocasiones nos hemos sorprendido, y en algunos casos, incluso hemos formado parte de algunas de ellas. Decidimos seleccionar las que más impacto han causado en nosotros, los que hemos tenido el honor de compartir mediante este escrito, una parte de la valiosa vida del Dr. Ángel Tamariz Mascarúa.

Ángel es un hombre solidario y generoso. En el cubículo de Ángel hay un visitante recurrente, un hombre mayor, que cada determinado tiempo llega a platicarle algo. Después, de manera muy amable, discreta y respetuosa, le pide algunas monedas a Ángel, quien sin preguntarle nada, solo escucha paciente y con toda la naturalidad del mundo le da algo. Así es, estas características de Ángel se dejan ver en todo sentido.

Como matemático nunca ha sido celoso o envidioso; él comparte lo que sabe, lo comunica. Para él es fácil y agradable el trabajo conjunto; nunca oculta ni se guarda una idea, sugerencia, solución o pregunta para sí mismo. En una ocasión, el primer autor exponía sus resultados sobre hiperespacios disconexos, obtenidos en el doctorado bajo la dirección de Ángel. Ángel se preguntó qué ocurría para la propiedad de compacidad numerable en el mismo contexto de hiperespacios. Dado que el segundo autor trabajaba con este tipo de propiedades, Ángel se dirigió a este estudiante y comenzaron a trabajar en la solución de este problema. Esto formó parte de la tesis doctoral del segundo autor.

Otra prueba de la generosidad de Ángel se puede encontrar durante la escritura de la tesis de maestría del segundo autor, que tenía que viajar de Puebla a la Ciudad de México para trabajar con Ángel. Ángel desde el principio se ofreció a apoyar a su estudiante con sus viajes y a invitarlo a comer cuando éste lo visitaba, recurso que no venía de ningún proyecto, sino de su propio bolsillo. Además, ésta no ha sido la única ocasión en la que se ha dado algo así. Nos cuentan los profesores de la primera generación que Ángel pagaba de su bolsillo los viajes que hacía a Puebla para llevar a cabo el seminario que mencionamos anteriormente.

Hablando de la generosidad de Ángel, durante su discurso en el JAMEX 2010, el profesor Sergey Antonyan dijo que “matemáticamente hablando, Ángel satisface fácilmente a esta propiedad y recíprocamente la generosidad satisface mucho a Ángel... cuando Ángel ayuda lo hace de manera muy fácil, ‘casi sin pensar’; porque no busca interés, porque lo hace por placer, porque ésta es su esencia. ‘No veo problema, mano’, ‘suave, cuate’, estas son las frases queridas que lo acompañan en esos momentos”.

Ángel es también un hombre de familia. Algunas de nuestras pláticas han derivado en su familia y en especial sus hijos con lo que deja al descubierto cuán importantes son en su vi-

da. El segundo autor recuerda cómo en una ocasión, al llegar al restaurante Azul y Oro en la Ciudad de México, Ángel se encontró con un joven. Al verlo, lo saludó de manera muy efusiva y con un fuerte y sentido abrazo. Daba la impresión de que hacía tiempo que no se veían; tal vez era un sobrino o el hijo de un amigo cercano al que no había visto en años. Fue sorprendente cuando Ángel comentó que se trataba de su hijo, al cual además había visto ese mismo día en la mañana. Él es sin duda un hombre de familia y un padre excelente que ama profundamente a sus hijos para los cuales siempre está presente.

Con nosotros, Ángel también formó una familia que trascendió lo académico. Dicha convivencia, que comenzó en su seminario y que creció en las ya mencionadas comidas posteriores al seminario, se vio enriquecida por reuniones especiales en las cuales nos organizábamos todos los estudiantes de Ángel más algunos agregados, para preparar platillos originales y laboriosos. Ángel, siempre con una sonrisa, compartió cada momento con nosotros. Siempre lleno de entusiasmo y con su ya conocida sencillez, cooperaba en todo lo que hiciera falta, desde picar jitomate, lavar los trastes que se necesitaran, hasta proponer su casa, en la cual se llevaron a cabo las últimas dos comidas. Incluso él tomaba la iniciativa de pedir una pizza para que cenáramos todos (ya que el proceso de preparación tomaba 2 días, y la comida se realizaba hasta el segundo día). Ángel es sin duda un hombre que ha alcanzado la sabiduría de aquel que ha aprendido a valorar y disfrutar de todo lo que hace, de compartirlo y de disfrutar de las personas con las que lo comparte.

La sorpresa es algo que siempre ha acompañado nuestra convivencia con Ángel, ya que no es un hombre que guste de presumir, la autopromoción es algo que simplemente no se le da. Es por esto que muchas cosas que hemos sabido de él han sido o por otras personas, o por preguntas que le hemos hecho simplemente para obtener una opinión de él sobre algún hecho o tema. Así fue que descubrimos el fuerte compromiso social y sentido de justicia que son también una parte importante de la personalidad de Ángel.

Esto es, en particular, en relación al movimiento estudiantil de 1968. Como es conocido ya ampliamente, este evento marcó la vida de una generación de estudiantes en la Ciudad de México. Ángel en esos momentos era estudiante de preparatoria y participó en el movimiento. Pero no solo eso, sino que además Ángel estuvo presente durante la matanza de Tlatelolco. En alguna de nuestras tradicionales comidas en la Casa Club del Académico, luego de preguntarle cómo había sido para él este movimiento, Ángel nos contó con lujo de detalle lo que fue su experiencia.

Ésta no ha sido la última ocasión en la que Ángel ha apoyado una causa social. Durante el periodo de la Revolución Sandinista en Nicaragua [11], Ángel, junto con su esposa Cristina, viajaron a Nicaragua y apoyaron la reconstrucción de ese país. Durante los años de 1981 y 1982, Ángel trabajó como profesor en el Departamento de Matemáticas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, en la ciudad de León. Por su parte, la Señora Cristina se dedicó a la enseñanza del idioma inglés. Sin embargo, éste no fue un puesto remu-

nerado y la Universidad solo les proporcionaba alimentación y hospedaje. A pesar de esto, Ángel impartió cursos y organizó seminarios sobre topología general. De este seminario y con la colaboración de los profesores Manuel Antón Urbina, Valerio Hernández Mayorga y Javier Martínez Rivas de Nicaragua, Ángel escribió un libro de topología general [8] (que además la Señora Cristina copió a máquina de escribir) que se usó durante un tiempo como libro de texto en ese país. Esta contribución de Ángel fue maravillosa, dada la escasez de textos universitarios en ese tiempo. El profesor Manuel Antón Urbina nos platicó su experiencia al trabajar con Ángel en ese periodo y lo describe como una persona amigable que apoyaba la justicia y les dejó muchos conocimientos.

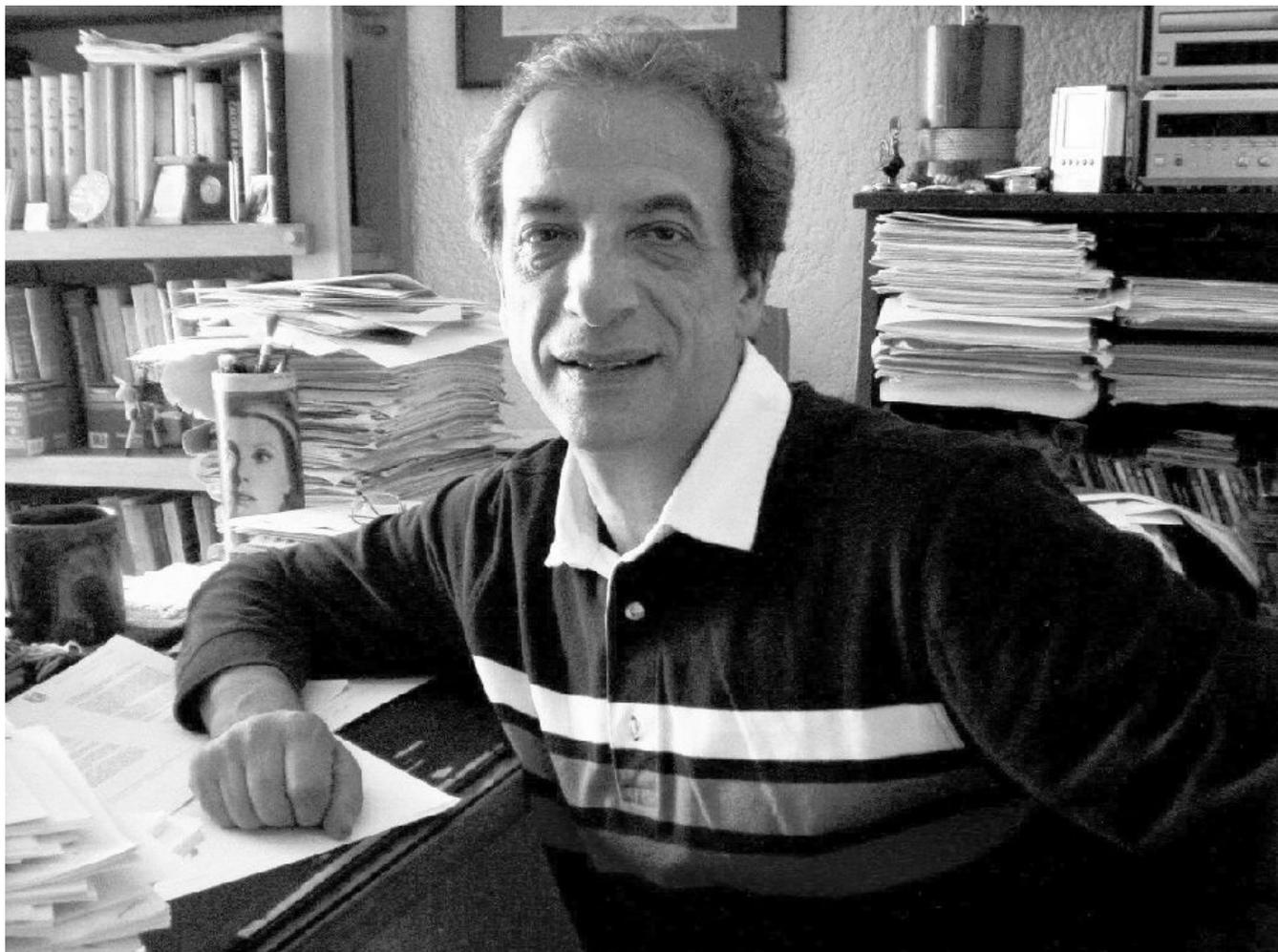
Antes de finalizar con esta sección no podemos dejar de mencionar que Ángel es una de esas personas que siempre está curioseando, no solamente en las matemáticas sino también en el arte, literatura y cocina. Es realmente culto y todas las ideas que ofrece en lo que puede parecer una simple plática de sobremesa, son en realidad cosas que él ha estado pensando mucho pues está interesado en ellas y además, tiene la habilidad de presentarlas en una plática informal. Ángel es abierto, dado a platicar y comentar las más descabelladas ideas que uno tenga y aunque tal vez pueda impresionarse nunca las sanciona.

A pesar de que conocemos a Ángel ya algunos años, es natural seguir impresionándonos al conocer más y más detalles y anécdotas de su vida. Sucede que recientemente nos enteramos que Ángel tiene un cuate, es decir, un hermano gemelo no idéntico. Después de esto, nos preguntamos si tendrá relación con el hábito de Ángel de referirse a todos como sus “cuates”.

## Nuestra experiencia al conocer a Ángel

Para finalizar, los autores quisieramos mencionar brevemente nuestra experiencia personal con Ángel y agradecerle por todo el apoyo que nos ha dado.

Rodrigo: “Lo que me llevó a conocer a Ángel fue precisamente su versatilidad de la que hemos hablado. Yo ya conocía algunos temas de topología general y había hecho la tesis de licenciatura en teoría de continuos. Pero tenía mucho interés en conocer que había más allá de lo que había aprendido en un curso básico sobre ese objeto conocido como la compactación de Čech-Stone. Con su curso de maestría de “Extensiones y Absolutos



de Espacios Hausdorff” (basado en el libro del mismo nombre [3]) Ángel abrió mis ojos a un nuevo mundo que yo no conocía, donde la teoría de conjuntos ocupaba un papel básico. Desde el momento en el que decidí que eso era lo que yo quería hacer, Ángel ha estado ahí para apoyarme y aconsejarme. Sí que se extraña estar en su seminario para hablar de matemáticas y después juntarnos a platicar durante la tradicional comida. Espero poder visitar ese seminario muchas veces más.”

Yasser: “Desde mis primeros años como estudiante ya tenía un gusto especial por la topología, aunque mi tesis de licenciatura fue en teoría de la medida. A pesar de que Ángel ha sido parte fundamental de la topología en Puebla desde que ésta comenzó, yo desconocía por completo a ese personaje. Fue por azares del destino que me encontré trabajando bajo su dirección y ahora puedo decir que me siento realmente afortunado que todo sucediera de esta manera. El comienzo del doctorado fue complicado, pero el apoyo y la experiencia de Ángel fueron fundamentales para pasar los momentos de confusión y desánimo que se presentaron durante la etapa más oscura de la investigación. Lo más importante para mi fue ver como un investigador de la importancia de Ángel escuchaba y se interesaba, con toda la emoción y pasión que lo caracteriza, en algunos nuevos conceptos que le expuse en cierta ocasión. Para mi fue sorprendente esta reacción ya que dichas ideas estaban fuera de nuestro plan de trabajo. “¡Ah, está padrísimo cuate, hay que seguir con todo esto!” fueron sus palabras que cambiaron mi vida académica.”

Claro que es complicado describir a un personaje tan importante, trascendental, versátil, activo y querido como lo es Ángel en tan corto tiempo y tan reducido espacio. Para finalizar no podemos dejar de agradecerle por toda su vida y decir que:

**Ángel llegó sin duda a este mundo para hacerlo un mejor lugar para habitar y vivir ya que ha vivido para crear y compartir.**

## Referencias

- [1] Angoa, Juan; Texto de las Jornadas de Topología. Publicado en línea en <http://www.matmor.unam.mx/eventos/VIII-jornadas-topologia/>
- [2] Comfort, W. W.; Negrepointis, S.; “The theory of ultrafilters.” Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Band 211. Springer-Verlag, New York-Heidelberg, 1974. x+482 pp.
- [3] Porter, Jack R.; Woods, R. Grant; “Extensions and absolutes of Hausdorff spaces.” Springer-Verlag, New York, 1988. xiv+856 pp.
- [4] Tamariz Mascarúa, Ángel; “Geometría en Superficies de Riemann.”, Facultad de Ciencias, UNAM, 1974. Tesis de licenciatura. Director: Arturo Ramírez.
- [5] Tamariz Mascarúa, Ángel; “Sur les sous-espaces de  $L_1$  d’après H.P. Rosenthal.” Université Paris VII, 1977. Diplôme d’études à profondeur. Director: profesor Beauzamy de Lécole Polytechnique.
- [6] Tamariz Mascarúa, Ángel; “Bases Noetherianas en Espacios Topológicos.” Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, 1986. Tesis doctoral. Directores: Adalberto García-Máynez y Richard Wilson.
- [7] Tamariz Mascarúa, Ángel; “Noetherian bases in ordinal spaces.” Bol. Soc. Mat. Mexicana (2) 30 (1985), no. 2, 31–35.
- [8] Tamariz Mascarúa, Ángel; “Curso de Topología General.” Notas de Clase, Comunicación Interna 114, Facultad de Ciencias, UNAM, 1990.
- [9] Tamariz Mascarúa, Ángel; “Obras escogidas 2000–2010” FCFM–BUAP, Octavas Jornadas de Topología, Puebla.
- [10] Szentmiklóssy, Zoltán; “Noether bases.” manuscrito
- [11] “Revolución Sandinista”, artículo de wikipedia, [http://es.wikipedia.org/wiki/Revoluci%C3%B3n\\_Sandinista-](http://es.wikipedia.org/wiki/Revoluci%C3%B3n_Sandinista-)

# Alejandro Illanes Mejía, el Matemático



**Jorge Marcos Martínez Montejano**  
Facultad de Ciencias - UNAM  
jmarcosmm@gmail.com  
**Norberto Ordoñez Ramírez**  
Facultad de Ciencias - UNAM  
norberto@ciencias.unam.mx

¿Alguna vez has imaginado la historia que hay detrás de las personas...? Si algún día te encontraras a Alejandro Illanes Mejía caminando por la calle, no creerías que una persona tan sencilla tenga una de las trayectorias más impresionantes dentro del estudio de las matemáticas a nivel internacional. Alejandro Illanes es uno de los principales especialistas en la Teoría de Continuos y sus Hiperespacios, que es una interesante rama de estudio de la Topología; asimismo, al ser uno de los pioneros en el estudio y la enseñanza de la Topología en México, ha creado y encabeza la más grande escuela de su especialidad a nivel internacional.

Alejandro Illanes nació en la ciudad de México el 13 de noviembre de 1955, realizó sus estudios de Licenciatura en Matemáticas de 1975 a 1979 y estudió la Maestría en Ciencias de 1979 a 1981, en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Su doctorado en Ciencias lo realizó en el Instituto de Matemáticas de la UNAM obteniendo el grado el día 30 de marzo 1984, bajo la dirección del Dr. Adalberto García Máynez y Cervantes, que es considerado el Padre de la Topología de Conjuntos en México. Un mes después de haber obtenido el grado de doctor, Alejandro se incorporó como investigador al Instituto de Matemáticas de la UNAM, donde su trabajo y dedicación le han merecido el rango de Investigador Titular “C” así como alcanzar el Nivel III del Sistema Nacional de Investigadores.

A lo largo de su trayectoria ha sido acreedor a diversos reconocimientos, entre los que destacan la “Medalla Gabino Barreda” otorgada por la UNAM en marzo de 1984 al más alto promedio en la Maestría en Ciencias, ganador de la “Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos”, correspondiente al área de Ciencias Exactas, en docencia, en noviembre de 1994 y ganador del “Premio UNAM”, correspondiente al área de Ciencias Exactas, en docencia, en noviembre de 2005.

Su infancia transcurrió en una modesta colonia de la delegación Coyoacán en el Distrito Federal, etapa en la cual, por diversas experiencias personales, se vio obligado a madurar

a temprana edad. Toda su formación académica la realizó en escuelas públicas, y no fue, sino hasta que comenzó sus estudios de preparatoria que Alejandro se dio cuenta que tenía vocación para esta ciencia. Él recuerda que no sabía que existía la carrera de Matemáticas, sino hasta que terminó el primer año en la Escuela Nacional Preparatoria, a la edad de 17 años, que le dieron una hoja con las carreras que se podían estudiar y “cuando vi que había matemático, dije que quería ser eso” comentó.

Alejandro cuenta que tomar la decisión de estudiar Matemáticas al concluir su primer año de preparatoria fue muy bueno, ya que sus profesores de segundo y tercer año fueron terribles, a tal grado que era natural pensar en “no se acerquen a los matemáticos” lo que le llevaba a preguntarse “¿yo voy a ser como estos si estudio Matemáticas?”.

Una de las principales razones que lo alentaron a estudiar Matemáticas, en sus palabras, es que “realmente era muy bueno en matemáticas, o sea, era la única materia que, aunque llegaba tarde a los exámenes por el trabajo y no había estudiado mucho, era el primero en salir y el único que sacaba diez, entonces como lo veía, yo que hago en cualquier otro lugar, si esto es realmente lo mío”. Su familia no estaba de acuerdo con su decisión de estudiar matemáticas y trataron de desanimarlo, con cuestionamientos como “¿a qué te vas a dedicar?”, y ¿de qué vas a vivir cuando termines?” y al no tener idea a que se dedicaba un matemático, él respondía “si hay carrera de matemático, decía de algo han de vivir”. Además, en aquella época trabajaba como cajero en un banco, y cuando renunció para dedicarse a estudiar la universidad, ellos lo motivaban a que estudiara administración para que de esta forma pudiera continuar con su carrera en el banco, pero Alejandro no se veía como una persona que va a trabajar todos los días de traje y corbata.

Pese a todos los comentarios para desanimarlo, él nunca dudó en estudiar matemáticas.

Así Alejandro ingresó a la Licenciatura en Matemáticas en la UNAM a la edad de 19 años y pese a lo que cualquier

persona que lo conoce actualmente pensaría, él nos comenta “me dieron unas arrastradas en los primeros meses, menos en Geometría Moderna, en Geometría Moderna era el único que la iba librando muy bien, pero en lo demás como casi a todos los alumnos, sacando cuatros y cincos”.

En su primer semestre paso por su cuenta casi todas sus materias, y decimos por su cuenta ya que una anécdota que nos contó de su clase de Geometría Analítica I es que “yo ya había abandonado Geometría Analítica, ya había dicho, ¡ay no, este curso esta horrible!, fui y le dije al maestro, sabes que, voy reprobando, ya ni le voy a intentar, hay me repruebas... y me puso S. Pero yo creo que era tan malo, que no creo que ni siquiera se halla fijado en mí, nadie aprendía y todos íbamos sacando tan malas calificaciones que nos puso S a los que sabíamos poner nuestro nombre o algo así. De hecho, yo me prepare para el extraordinario y lo presenté, y cuando fui a pedir mi calificación me dijeron sacaste B, pero ya tenías una S, así que se te queda la S”. En segundo semestre sólo reprobó Cálculo Diferencial e Integral II, entre otras cosas, porque Alejandro trabajaba atendiendo una papelería por la tarde, la cual había puesto en sociedad con un “cuate” para poder solventar sus estudios.

A pesar de todos estos desalientos, Alejandro continuo entusiasmado con la carrera de matemáticas, y fue tanto su empeño y talento que empezó a destacar como estudiante, incluso antes de terminar la licenciatura ya era Profesor Titular de Asignatura en la Facultad de Ciencias de la UNAM, la primera materia que impartió fue Cálculo Diferencial e Integral III, curso que, en aquella época, sólo se le asignaba a gente con experiencia.

Durante sus estudios de Maestría fue Coordinador del Consejo Departamental de Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la UNAM, en 1982. Durante esta etapa de estudios, tomó diversos cursos de topología general con el Dr. Adalberto García Máynez y Cervantes, a quien le solicito fuera su director de doctorado. De acuerdo a uno de los comentarios de Alejandro, él figura dentro de las primeras diez personas en obtener un doctorado en matemáticas en la UNAM. Inmediatamente al concluir sus estudios de doctorado se incorporo al Instituto de Matemáticas como investigador de tiempo completo.

A lo largo de su formación académica Alejandro siempre sintió una gran atracción por la geometría y la topología, sus estudios de doctorado los realizo en “multicoherencia” un tema de topología, pero, que desde cierto punto de vista, está un tanto alejado de su tema de especialidad. Gracias a diversos cursos que había tomado con el Dr. Adalberto, Alejandro adquirió una excelente cultura general en topología de conjuntos y a partir de entonces comenzó su búsqueda de algún tema en topología que lo llenara plenamente.

No pasó mucho tiempo para que Alejandro descubriera el área en la cual desarrollaría una de las investigaciones más prolíficas. En la primera mitad de la década del los 80's del siglo pasado, Alejandro fue invitado por el Dr. Luis Montejano Peimbert a un seminario que estaría dedicado a estudiar el libro de Hiperespacios de Conjuntos de Sam B. Nadler [2], entre otras personas a este seminario asistieron el Dr. Adalber-

to García Máynez y Cervantes, el Dr. Sergio Macías Álvarez y la Dra. María Isabel Puga Espinoza, ahí es donde Alejandro se enamoró de la Teoría de Continuos y sus Hiperespacios. Antes de eso no había encontrado algo que le apasionara tanto, “los continuos son muy amigables conmigo, los siento, los veo más que otras cosas, los puedo manipular... cuando llegue a los continuos dije, esto es lo que quiero hacer. Aunque desde el punto de vista de los topólogos de conjuntos, los continuos parecen sosos; pero, son un balance ahí chistosos, son lo suficientemente generales para que haya cosas insospechadas y problemas imposibles de resolver” nos comento.

En la segunda mitad de la década de los 90's del siglo pasado, el grupo de Teoría de Continuos y sus Hiperespacios de la UNAM tuvo un crecimiento espectacular, Alejandro cuenta que se combinaron varias cosas que detonaron este crecimiento, entre las cuales están la llegada a México de los profesores polacos J. J. Charatonik y su hijo W. J. Charatorik, el generoso apoyo del programa de PAPITT de la DGAPA de la UNAM, la invitación de Sam B. Nadler, Jr. para escribir el libro sobre hiperespacios [3], la incorporación de los profesores “poblanos” en sus seminarios y un excelente grupo de estudiantes deseosos de estudiar Teoría de Continuos; pero principalmente este auge se debió al liderazgo, talento y la gran generosidad con todos los involucrados en este crecimiento que Alejandro siempre mostró.

La amistad que Alejandro y los continuos se profesan mutuamente, se refleja en la impresionante producción científica que él ha desarrollado a lo largo de estos años, esto se refleja en la publicación de alrededor de 118 artículos de investigación relacionados con este tema en el periodo comprendido de 1984 a la fecha, lo que nos da un promedio de 3.9 artículos por año, esta cifra está muy por arriba de la media de cualquier investigador mexicano en esta área.

En la formación de recursos humanos, Alejandro también ha sido una persona muy productiva ya que ha fungido como director de tesis en todos los niveles académicos. A la fecha ha dirigido veintiocho tesis de licenciatura de las cuales veinticinco han sido en la Facultad de Ciencias de la UNAM, dos de la Universidad Autónoma de Coahuila y una más en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; de las cuales dos han sido distinguidas con el “Premio Sotero Prieto” y cinco más con “Mención Honorífica del Premio Sotero Prieto” que otorga la Sociedad Matemática Mexicana a las mejores tesis de Licenciatura.

A nivel maestría ha dirigido cinco tesis, de las cuales tres han sido en la Facultad de Ciencias de la UNAM y dos de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Y a nivel doctorado ha dirigido doce tesis, además de tener dos alumnos más que están próximos a graduarse, todos estos han sido en el Instituto de Matemáticas de la UNAM.

Sus estudiantes actualmente trabajan y generan investigación de prestigio internacional en diversas instituciones y universidades de México, e. g., la Universidad Autónoma del Estado de México, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Pedagógica Nacional, la Universidad Nacional Autónoma de Chiapas, la Universidad Autónoma de Queréta-

ro y la Universidad de Sonora.

Así también, varios de sus estudiantes de Licenciatura, gracias a su motivación, han realizado estudios de posgrado en el extranjero con reconocidos especialistas en el área, colegas y amigos de Alejandro. Algunos de ellos actualmente trabajan fuera de México, en este sentido, afirmamos que la escuela que ha construido Alejandro, no sólo se ha extendido en México sino que también ha tenido un impacto a nivel internacional.

Todos los estudiantes de doctorado de Alejandro coinciden en que, como director de tesis, las enseñanzas de Alejandro no solo han contribuido en su formación académica, sino que también les han ayudado y les han hecho ser mejores personas. Es curioso que durante las conversaciones que tuvimos con los integrantes de la que podemos llamar “segunda generación” de estudiantes de doctorado de Alejandro, todos coinciden en que Alejandro se mostraba un poco exigente en las exposiciones semanales que sostenía con cada uno de ellos, al grado de sentirse un poco regañados, sin embargo aseguran en que estos regaños eran muestra de su interés por su formación académica y personal.

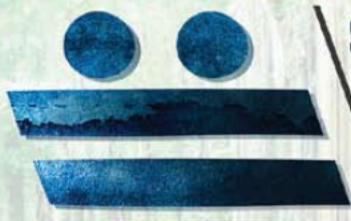
Pero los buenos comentarios no sólo son de sus estudiantes, el Profesor Sam B. Nadler, Jr., colega y amigo de Alejandro, que en su momento fue considerado uno de los investigadores más prestigiados de la Teoría de Continuos e Hiperespacios, nos compartió lo siguiente.

“El Profesor Illanes es un matemático verdaderamente talentoso. Su percepción geométrica es la mejor que he conocido. Incluso en las situaciones que parecen más simples Alejandro es extremadamente ingenioso, cuando el ingenio es lo que cuenta. Por ejemplo, recuerdo que en una de mis visitas a México, aproximadamente hace 15 años, me preguntó si sabía cómo construir una función abierta y suprayectiva de un disco a un tríodo simple. Intenté un rato y entonces me enseñó su hermosa construcción usando Lagos de Wada. Finalmente, me gustaría agregar que tuve el placer y privilegio de escribir un libro de hiperespacios con el Profesor Illanes. Su organización fue enciclopédica, por decir lo menos, y trabajó incansablemente hasta que terminamos.”

Como podemos apreciar Alejandro ha influido de forma directa e indirecta en un gran número de personas que han tenido algún contacto con la Topología y es complicado plasmar en estas páginas el impacto de todas las cosas que él ha logrado desde que decidió estudiar matemáticas. Para finalizar, como un ejemplo del incansable trabajo que él desarrolla día con día para difundir y transmitir la pasión que tiene por su trabajo, mencionamos que desde el 2006 él ha encabezado la organización anual e ininterrumpida de “Los Talleres de Investigación en Teoría de Continuos y sus Hiperespacios” que han tenido diferentes sedes en la República Mexicana y que actualmente ya cuenta con reconocimiento que sobrepasa las fronteras; y en los cuales Alejandro trasmite su entusiasmo y cariño por esta misteriosa ciencia a la cual le ha dedicado su vida.

## Referencias

- [1] A. Illanes and S. B. Nadler, Jr., *Hyperspaces: Fundamentals and recent advances*, Monographs and Textbooks in Pure and Applied Mathematics, Vol. 216, Marcel Dekker, Inc., New York and Basel, 1999.
- [2] S. B. Nadler, Jr., *Hyperspaces of sets: A text with research questions*, Monographs and Textbooks in Pure and Applied Mathematics, Vol. 49, Marcel Dekker, Inc., New York and Basel, 1978.



# Simposio de Probabilidad y Procesos Estocásticos

Del 16 al 20 de noviembre de 2015 / Mérida, Yucatán.

The Symposium traces its roots back to December 1988 at CIMAT, when it was held for the first time, and constitutes one of the main events in the area happening biannually in various academic institutions in Mexico. During these more than 25 years, this series of symposia continuously accomplish its main goal of exchanging ideas and discussing the current developments in the field by gathering national and international researchers as well as graduate students

This year, the Symposium will be held at the Department of Mathematics of the Universidad Autónoma de Yucatán at Mérida.

## Courses

**Course 1:** "Scaling limits of large random trees" Bénédicte Haas  
(University of Paris-Dauphine, France)

**Course 2:** "Optimality of two-parameter strategies in stochastic control"  
Kazutoshi Yamazaki  
(Kansai University, Japan)

## Contributions

We cordially invite the community to participate in this event in any of the following ways:

- Organize thematic sessions each consisting of two hours.
- Give a contributed talk of 25 min.
- Present a poster.  
Deadline for submitting a contributed talk or a poster will be August 31, 2015.

More information:  
<http://xiiispe.eventos.cimat.mx/>  
[rosa@ciimat.mx](mailto:rosa@ciimat.mx)

## Plenary Speakers

- Takis Konstantopoulos  
(Uppsala University, Sweden)
- Hubert Lacoin  
(IMPA, Brazil)
- Gerónimo Uribe  
(Instituto de Matemáticas, UNAM, Mexico)
- José Blanchet  
(Columbia University, USA)
- Mihai Sirbu  
(University of Texas, Austin, USA)
- Andreas Kyprianou  
(University of Bath, UK)
- L'ôic Chaumont  
(Université d'Angers, France)
- Alex Cox  
(University of Bath, UK)

## Session Organizers

- José Vidal Alcalá Burgos  
(CIMAT)
- Octavio Arizmendi Echegaray  
(CIMAT)
- Héctor Jasso Fuentes  
(CINVESTAV)
- José Luis Pérez Garmendia  
(IIMAS-UNAM)



SOCIEDAD  
MATEMÁTICA  
MEXICANA



La Sociedad  
Matemática Mexicana  
invita a su



Congreso  
Nacional

[www.sociedadmatematicamexicana.org.mx/congreso](http://www.sociedadmatematicamexicana.org.mx/congreso)

18 al 23 de octubre  
de 2015



INTERNATIONAL  
YEAR OF LIGHT  
2015

UNIVERSIDAD DE SONORA  
Campus Hermosillo  
Departamento de Matemáticas



INFORMACIÓN

[congreso2015@smm.org.mx](mailto:congreso2015@smm.org.mx)

