

## Premio Sotero Prieto 2016-2017

Rubén A. Martínez Avendaño

ITAM

Río Hondo 1, Altavista

rubeno71@gmail.com

El 23 de octubre de 2017, durante la ceremonia de inauguración del 50 Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se entregó la medalla «Sotero Prieto» a las mejores tesis de licenciatura durante el periodo del 1 de junio de 2016 al 31 de mayo de 2017. El ganador de la medalla fue José Luis Miranda Olvera, de la UNAM.

Los ganadores de las menciones honoríficas fueron:

- Adrián de Jesús Celestino Rodríguez de la Universidad de Guanajuato (UG)
- Ricardo Yadel Murillo Pérez de la UNAM, y
- Daniel Perales Anaya de la UNAM.

José Luis Miranda Olvera ganó la medalla Sotero Prieto por la tesis «Carcajes con potencial no degenerados asociados a triangulaciones de superficies: existencia y unicidad», realizada bajo la dirección de Daniel Labardini Fragoso, la cual fue defendida en septiembre de 2016.

En la tesis de José Luis se estudian los carcajes con potencial asociados a la triangulación de una superficie. Un carcaj es una gráfica dirigida junto con las funciones que asignan el inicio y fin de cada flecha. Dados los vértices y flechas, se puede asignar un álgebra de «camino» y a la suma de ciclos infinitos se les conoce como «potenciales». Esta construcción se puede realizar con una superficie triangulada y resulta ser que los potenciales contienen información combinatoria de la triangulación. José Luis estudia este tipo de potenciales, principalmente la existencia de ejemplos no degenerados y resuelve una conjetura acerca de la unicidad de potenciales no degenerados para un tipo de superficie y de triangulación.

José Luis es originario de Guadalajara, Jalisco. Nos cuenta que durante un año estudió Medicina pero, afortunadamente para las matemáticas, decidió cambiarse de carrera. Actualmente es ayudante de



**Figura 1.** José Luis Miranda Olvera.

profesor en la Facultad de Ciencias de la UNAM, donde está realizando su tesina, como último requisito para obtener el título de Maestría en Matemáticas. Le gustaría mucho continuar su estudios haciendo un doctorado, quizá en EE.UU.

Una de las menciones honoríficas fue otorgada a Adrián de Jesús Celestino Rodríguez, de la UG. Adrián se tituló con la tesis «Cumulantes en probabilidad libre de tipo B» en agosto de 2016, y fue dirigida por Octavio Arizmendi Echegaray.

En la tesis de Adrián se estudian diversos aspectos de la teoría de probabilidad libre. En esta teoría, se sustituyen los espacios clásicos de probabilidad por una noción de variables aleatorias no conmutativas (las cuales son elementos de un álgebra) y una esperanza no conmutativa (la cual es un funcional sobre esta álgebra). Uno de los problemas que se estudian en esta teoría es la manera de definir la independencia, la cual se conoce como «libertad». A lo largo de los años, y motivados por diversos problemas, se han propuesto diversas extensiones de la probabilidad libre. En el trabajo de Adrián se estudian la *probabilidad libre de tipo B* y la *probabilidad libre infinitesimal*, además de exponer los aspectos combinatorios de ambas teorías.

Adrián es originario de Concepción del Oro, Zacatecas y está por terminar sus estudios de Maestría en Ciencias con Especialidad en Probabilidad y Estadística en el CIMAT.

Ricardo Yadel Murillo Pérez fue otro de los galardonados con una mención honorífica. Ricardo se tituló en junio de 2016 con la tesis «Compresión, ergodicidad y el Teorema de Shannon–McMillan–Breiman» bajo la dirección de Carlos Alfonso Cabrera Ocañas, en la UNAM.

En la tesis de Ricardo, primero se desarrollan los resultados básicos de la teoría ergódica como son el Teorema Ergódico de Birkhoff y el Teorema de Recurrencia de Poincaré. Después se desarrollan los conceptos de ergodicidad y entropía para demostrar el Teorema de Shannon–McMillan–Breiman, que es el teorema central de la Teoría de la Información. De este teorema se desprende la Propiedad de Equipartición Asintótica (AEP); esta propiedad se usa en el resto de la tesis para conocer la tasa de compresión máxima que se puede asignar a una cadena de caracteres: dado esto, se trabaja con el algoritmo de Huffman para encontrar codificaciones óptimas y poder hacer compresiones de manera que cada cadena de caracteres se pueda reescribir en otra que tenga una longitud menor.

Ricardo nació en Fresnillo, Zacatecas, pero desde muy pequeño vive en Ciudad de México. Actualmente trabaja como profesor de matemáticas en el Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM, Plantel Oriente, donde intenta inculcar el amor y la pasión por las matemáticas en los alumnos de bachillerato. Ricardo espera ingresar muy pronto al programa de maestría en la UNAM.

Finalmente, Daniel Perales Anaya obtuvo una mención honorífica por la tesis «Cumulantes en Probabilidad Libre Finita», la cual defendió en noviembre de 2016. Su trabajo de tesis fue dirigida por Octavio Arizmendi Echegaray, del CIMAT.

El trabajo de Daniel estudia un tema en la teoría de probabilidad libre conocido como probabilidad finita. En la probabilidad finita se trata de encontrar una relación entre la probabilidad libre y la teoría de polinomios. Esto se ha hecho desde el punto de vista analítico, utilizando principalmente las convoluciones de polinomios. En esta tesis, Daniel explora las relaciones entre la probabilidad libre y la probabilidad libre finita, pero desde un punto de vista combinatorio, utilizando los llamados «cumulantes», que son una sucesión de funciones que tienen una relación estrecha con los momentos de una variable aleatoria. Además se usa el trabajo desarrollado para proponer una definición apropiada de cumulantes en probabilidad libre finita.

Daniel es originario de Cuernavaca y está próximo a terminar sus estudios de Maestría en Ciencias con especialidad en Probabilidad y



**Figura 2.** Daniel Perales Anaya.

Estadística en el CIMAT. En septiembre inicia sus estudios de doctorado en la Universidad de Waterloo, Canadá.

Felicitamos de manera entusiasta a los ganadores del premio, a los ganadores de las menciones honoríficas y les deseamos mucha suerte en todas sus actividades del futuro.