

## Experiencias y herramientas

El objetivo de esta sección es compartir experiencias y herramientas pensadas especialmente para quienes están transitando sus pasos iniciales dentro de la comunidad matemática, ya sea como estudiantes de grado, doctorado o postdoctorado. Para realizar una contribución a esta sección, por favor escribir a [noticiero.editorial.uma@gmail.com](mailto:noticiero.editorial.uma@gmail.com).

### El final es en donde partí

Arantxa Zapico

Ethereum Foundation



De chica me encantaba la Matemática, o al menos eso creía, hoy me corrijo y en realidad, me gustaba hacer cuentas. En el secundario empecé a participar en las Olimpíadas de Matemática (OMA) y descubrí dos cosas: que podía estudiar una carrera llamada Licenciatura en Matemática, y que poco tenían que ver la OMA y esa carrera con las cuentas que a mí me gustaban.

Hoy trabajo como investigadora en el grupo de Criptografía de la Fundación Ethereum (FE). No programo (pero me vendría bien), leo muchos papers, escribo algunos, doy charlas, veo charlas, doy clases. Aprendo, todos los días, un montón de cosas nuevas. Entré a la FE por una pasantía que hice durante mi doctorado, y me gusta pensar que me las ingení de alguna manera para investigar haciendo cuentas.

Siempre defino la Criptografía como el arte de comunicarse de manera segura a través de canales inseguros. ¿Cómo es eso? Poder enviar un mensaje que sea solo entendible para el receptor (y, por supuesto, para la emisora), pero no para las partes que puedan interceptarlo en el camino. ¿Cómo es eso? Bueno, la emisora tiene que deformar de alguna forma el mensaje, lograr que sea inentendible para cualquiera excepto el receptor, que tiene que contar con las herramientas para volver a darle forma.

¿Cómo probamos que los interceptores no pueden entender el mensaje? Bueno, asumimos que hay cosas que no pueden hacer. Hay suposiciones que consideramos más débiles, más confiables, por estar bien estudiadas y por implicar muchas otras (por ejemplo, nuestra interceptora no puede quebrar el problema de logaritmo discreto), y otras más fuertes, por menos estudiadas, por ser reducciones de otras, o por ser claramente peores (asumir,

por ejemplo, que existe una tercera parte involucrada, en la que ambos, emisora y receptor, confían ciegamente).

Naturalmente, mientras más fuerte es nuestro modelo, más eficientes son los sistemas que podemos construir. Y la criptografía se pregunta muchas veces: ¿Cuáles son los mejores trade-offs eficiencia-seguridad que podemos conseguir? ¿Qué preferimos en cada situación? ¿Cuál es la línea entre la seguridad ideal y la vida real? Pero también, la criptografía construye. Y ahí es donde vive la diversión. Manipular un sistema criptográfico, dentro de una estructura, para tratar de hacerlo más eficiente, más flexible, más útil, sin romper la seguridad. Hacer cuentas.

Poco después de que empecé la carrera, empezaron las dudas. Me costaba imaginarme cosas que no podía ver, me parecían tediosas las demostraciones, no me interesaban los por qué, yo quería hacer cuentas. Y parecía que era la única a mi alrededor, que todos disfrutaban de ese mundo abstracto en el que yo no me hallaba. Me quedé por la curiosidad, porque a cada paso descubría algo nuevo. Había mucha, muchísima más Matemática que la que yo conocía, de la que iba a llegar a aprender. Y también porque intuía que algo de toda esa Matemática tenía que ser para mí. Y que bueno que fue así, porque hoy disfruto muchísimo lo que hago y no me imagino trabajando en ninguna otra cosa.

Creo que hay una falsa concepción de que las oportunidades llegan a aquellos que hacen todo bien, a los mejores en términos académicos, a los que encajan desde el principio. También creo que eso asusta y aleja a mucha gente de la ciencia, estuvo muy cerca de alejarme a mí misma. Pero en los pocos años que llevo en este mundillo aprendí que las oportunidades son de quien las busca, pregunta, se anima, charla, se encarga de ser alguien con quien la gente quiera trabajar y compartir, contagia entusiasmo, ganas de aprender, cree en lo que hace, en su trabajo y en el de los otros. Una vez leí una frase que decía algo así como “todos en la academia son inteligentes, diferenciate siendo amable”. Le agregaría “y auténtico”.

## Me recibí, ¿y ahora qué?

Gastón Andrés García

Centro de Matemática de La Plata



Hay ciertos momentos cruciales en la vida de quienes se embarcan en la aventura de estudiar matemática en los cuales se deben tomar decisiones que repercutirán en los próximos años de su vida. Entre esos momentos están aquellos en los que se termina una etapa y se está por comenzar otra; por ejemplo, al finalizar el estudio de grado o el de posgrado.

La transición del grado al posgrado se puede entender como el paso de ser estudiante a comenzar a crear matemática con herramientas propias. Al finalizar el recorrido de esta segunda etapa, habiendo pasado por innumerables estadios de ánimo, como frustraciones y ansiedad, se termina con cierta euforia y un hermoso sentimiento de deber cumplido. Luego de defender la tesis, o quizás desde un tiempo antes, se nos presenta una duda existencial: **¿y ahora qué?**

A pesar de los vaivenes de nuestra realidad argentina, las opciones siempre fueron principalmente dos:

- buscar trabajo en la industria, o
- apostar por la vida haciendo investigación.

No hay que temer en elegir alguna de estas dos opciones. Luego de años de estudio y perfeccionamiento se posee una formación específica (casi siempre excelente), y se tienen muchas herramientas que son requeridas tanto por la industria como por la academia. En esta nota me voy a detener a esbozar mi parecer en el caso de haber elegido el camino académico. Dejo para otras personas más capacitadas las sugerencias y consejos que se puedan ofrecer para dar los primeros pasos en la industria, que hoy en día ofrece múltiples salidas para aquellos que hayan estudiado matemática.

Para continuar con la formación científica, lo recomendable es realizar varias estadías posdoctorales, entre dos o tres. Como consejo principal resumiría la idea en el siguiente concepto:

### Salir de la zona de confort

Al comenzar el posdoc se entra en una de las mejores etapas del quehacer científico: hay pocas obligaciones académicas y mucha libertad para investigar, asistir a congresos y realizar estadías cortas de investigación.

Con salir de la zona de confort me refiero a lo siguiente:

- **Buscar temas relacionados a los realizados en la tesis doctoral, pero no necesariamente que sean la continuación de lo realizado.**

Si bien esto significa arriesgar un poco al tratar de hacer un cambio de tema, la ganancia de adquirir otro panorama en ideas es mucho mayor.

- **Cambiar de director/a y de lugar de trabajo.**

Lo óptimo es visitar centros de investigación con mucho movimiento de congresos, profesores visitantes y estudiantes jóvenes. Es una etapa genial para conocer personas e intercambiar ideas con investigadores/as reconocidos/as y con pares. Es en esta etapa donde se forjan muchos lazos que perduran a través de los años.

- **Presentarse a varios llamados para tener más opciones.**

Si bien hay mucha competencia internacional, los y las estudiantes argentinos/as cuentan con muchas posibilidades de realizar una estadía posdoctoral en el exterior. Existen organismos extranjeros que fomentan este tipo de becas. Entre otros, la Fundación Alexander von Humboldt, la Agencia de Intercambio Académico Alemana (DAAD), el CONICET a través de las Becas Houssay, las becas Fullbright, etc. También varias universidades extranjeras ofrecen becas posdoctorales.

En la mayoría de los casos es fundamental tener un contacto previo con el/la investigador/a con el que se pretende trabajar. Muchas veces eso facilita el acceso a la beca. Es aquí donde el/la director/a de la tesis doctoral puede ayudar de forma significativa, pues es la primera persona a la que le han de pedir referencias. Los contactos que pueda ofrecer o los lugares que conozca son cuestiones importantes a tener en cuenta.

No hay que tener miedo en visitar otros países que tengan otra cultura o hablen un idioma distinto al castellano. Si bien el idioma que usa la comunidad matemática para comunicarse es el inglés, es una excelente oportunidad para aprender a través de la inmersión cultural otros idiomas como inglés, francés, italiano, portugués o incluso alemán o ruso.

Por último, y quizás éste sea un punto fundamental, es muy importante que luego de las estadías posdoctorales, vuelvan al país a trabajar y compartir sus experiencias, visiones

e ideas nuevas para fomentar el desarrollo de la matemática argentina. A través de estas experiencias posdoctorales podrán crecer tanto como matemáticos/as así como personas y serán recibidos/as con los brazos abiertos en cualquier centro de investigación del país a su regreso.

## ¿Participo del concurso de monografías?

Emilio Lauret

Universidad Nacional del Sur



Como actual coordinador del **Concurso de Monografías de la UMA** es mi intención ayudar a responder la pregunta enunciada en el título a cada estudiante con interés en participar pero también con muchas dudas. Probablemente también favorezca a gente decidida a hacerlo pero que está algo perdida, especialmente al comienzo con la elección del tema, el estilo, el formato, etc.

Conviene recordar que el concurso está destinado a **estudiantes de grado** (universitarios o de institutos de enseñanza superior) de **cualquier carrera**. De hecho, no veo motivos para no admitir a un/a estudiante de la escuela secundaria; sería cuestión de consultar y solicitar la autorización correspondiente. Por otro lado, la monografía debe tratar sobre algún **avance significativo de la Matemática**, en un contexto muy amplio.

Es importante aclarar que se trata de un **concurso**, por lo que el objetivo del jurado se limita a elegir los mejores trabajos. No se debe esperar que alguien revise y chequee la veracidad de cada línea como si fuese la corrección de un examen o un referato de un artículo científico. De la misma manera, el jurado no está obligado a producir un reporte sobre cada monografía, aunque lo ha realizado voluntariamente en los últimos años.

A continuación responderé, siguiendo mi opinión personal, algunas preguntas frecuentes. Vale mencionar que yo no formo parte del jurado, por lo que nada de lo que sigue es una verdad absoluta. De hecho, los criterios de evaluación se renuevan (junto con los jurados) año a año, ya que éstos dependen mucho de los gustos e intereses personales de cada miembro.

### ¿Cómo saber si un tema es adecuado?

No es fácil. Debe ser algo lo suficientemente avanzado que no sea parte de las materias de la Licenciatura en Matemática de la mayoría de las universidades argentinas, pero tampoco demasiado avanzado al punto que no se puedan proveer detalles. Mi sugerencia es consultar con algún miembro de la comunidad matemática o directamente con la persona coordinadora del concurso.

### ¿Cómo debe ser el aspecto de la monografía? ¿Hay una fuente y tamaño predeterminado? ¿Hay una cantidad máxima o mínima de páginas?

No hay ninguna reglamentación al respecto. El formato estético es totalmente libre, y de hecho forma parte de las cosas a ser evaluadas. Con respecto al número de páginas, se

sugiere que la monografía no sea demasiado corta (digamos al menos 15 páginas) ni demasiado larga (a lo sumo 50 o 60 páginas) aunque, por supuesto, hay buenas excepciones. Por ejemplo, la cantidad de páginas de las 4 monografías premiadas en el 2022 fueron 25, 36, 38, 42, lo cual me parece óptimo. En el 2023 fueron algo más extensas: 50, 52, 54, 63, 72 páginas.

### **¿Qué debe contener la tapa?**

No puede faltar el título de la monografía y el nombre de cada autor/a con sus correspondientes filiaciones (con la Universidad o institución es suficiente, pero se puede agregar facultad o departamento). También queda bien alguna frase que haga referencia al concurso como “Concurso de Monografías // Unión Matemática Argentina // Edición 2024” (las barras // significan un salto de línea), y quizás el logo de la UMA. Una imagen que haga referencia al tema de la monografía suele quedar muy elegante.

### **¿Una monografía debe contener necesariamente demostraciones?**

No necesariamente. Los contenidos y enfoques posibles son totalmente libres y, en este caso, son un aspecto fundamental en la evaluación. Depende mucho del jurado si buscará que las monografías ganadoras sean rigurosas y contengan demostraciones con cierta dificultad o, por el contrario, buscará textos fáciles de leer para una audiencia grande. En mi opinión personal, a la mayor parte de la comunidad matemática argentina le gustan bastante las demostraciones, pero no es difícil encontrar contraejemplos entre las monografías ganadoras de años anteriores.

### **¿Una monografía debe contener necesariamente citas bibliográficas?**

Aunque la respuesta oficial debería ser nuevamente “no necesariamente”, en este caso me inclino a sugerir fuertemente que las monografías tengan un buen sistema de referencias. Se debe citar a los artículos en donde los resultados hayan sido obtenidos, como así también a los libros clásicos (o no) en los que se hayan basado para escribir ciertas secciones o capítulos. Para el listado bibliográfico que se ubica usualmente como capítulo final, se debe escoger un formato y ser consistente con él.

### **¿Se puede participar si ya estoy recibido?**

Las bases de la edición 2024, al igual que en varios años anteriores, no permiten participar a gente que se haya recibido hasta el 31 de marzo del año en curso. La intención de esta regla es que no participe gente que posea una beca de CONICET.

En caso que alguien no satisfaga ésta o cualquier otra condición dentro de las bases, se sugiere consultar a la coordinación del concurso. Hay casos en que se puede pedir una excepción a la Comisión Directiva de la UMA. En 2022 la CD fue inflexible en este sentido, pero en 2023 hubo algunas excepciones.

Espero que este artículo ayude a una gran cantidad de estudiantes a responder la pregunta del título, ¡especialmente si la respuesta es afirmativa! Por cuestiones reglamentarias, se sugiere ver la página web oficial del concurso. Por consultas, escribir a [concursomonografiasuma@gmail.com](mailto:concursomonografiasuma@gmail.com).

Aprovecho este espacio para agradecer a todos los profesores y profesoras universitarias que han sugerido y motivado a sus estudiantes participar de dicho concurso en los años anteriores. ¡Sigán así!