

DICTAMEN

En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en la sede de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, siendo las 9 horas del día 21 de noviembre de 2024, se reúne el jurado titular, conformado por la doctora Marcela Zuccali y los doctores Pablo Ferrari y Fabián Levis, designados mediante la resolución RESCD-2024-1685-E-UBA-DCT#FCEN, con el objetivo de tomar las pruebas de oposición y emitir un dictamen en el Concurso/Selección Interina para la provisión de **un (1) cargo de Profesor Adjunto con Dedicación Exclusiva**, en el área docente: Matemática, y área de investigación: Análisis y/o Probabilidad, tramitado bajo el expediente EX-2024-02701806- -UBA-DMESA#FCEN.

A continuación, se detallan las/os postulantes inscriptas/os:

1. **BALDERRAMA, Rocío Celeste**, DNI 28.939.067.
2. **CERETANI, Andrea Noemí**, DNI 29.851.659.
3. **MANSILLA, Martín Ignacio**, DNI 34.080.655.
4. **MOSQUERA, Carolina Alejandra**, DNI 29.867.904.
5. **RODRÍGUEZ CARTABIA, Mauro**, DNI 33.192.044.
6. **SINGER, Joaquín Camilo**, DNI 35.972.312.

Los postulantes **CERETANI, MOSQUERA y SINGER** informaron que no se presentarían a la prueba de oposición, por lo que no fueron evaluados.

La prueba de oposición consistió en una exposición oral en la que los postulantes debían diseñar y presentar una clase teórica de 20 minutos sobre uno de los siguientes temas, a elección:

- Teorema de diferenciación de Lebesgue.
- La ley de grandes números y el Teorema del límite central.

Posteriormente, el jurado realizó una entrevista personal de 20 minutos con cada postulante presente y procedió a evaluar sus antecedentes académicos y profesionales.

A continuación, se presenta el análisis detallado de los títulos, antecedentes, producción científica y académica, plan de trabajo, prueba de oposición y entrevista personal de cada postulante evaluado.

BALDERRAMA, Rocío Celeste:

TÍTULOS, ANTECEDENTES, PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y ACADÉMICA: La postulante BALDERRAMA obtuvo su Doctorado en Ciencias Matemáticas en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN) de la Universidad de Buenos Aires (UBA) en 2017. Posee más de 15 años de experiencia docente universitaria, desempeñándose en instituciones como la FCEN, el Ciclo Básico Común (CBC) de la UBA y la Universidad Torcuato Di Tella (UTDT). Actualmente, ocupa el cargo de Profesora Adjunta con dedicación simple interina en la FCEN (desde 2023) y en el CBC de la UBA (desde 2019). En el ámbito académico, ha integrado jurados para dos tesis de licenciatura en matemática, dos concursos docentes y diversos comités académicos. Su trayectoria científica incluye la publicación de siete artículos en revistas especializadas y cuatro en actas de congresos, con una línea de investigación centrada en ecuaciones diferenciales y control óptimo, destacándose por su enfoque interdisciplinario. Ha participado activamente en numerosos congresos nacionales e internacionales, incluyendo charlas por invitación. Desde 2010, forma parte de proyectos de investigación financiados por UBACyT, CONICET y FONCYT. También ha contribuido como organizadora de encuentros y talleres, y como evaluadora para cinco revistas científicas internacionales. Además, se destaca por su amplio compromiso con actividades de extensión universitaria. Actualmente, es Investigadora Asistente del CONICET.

PLAN DE TRABAJO:

En docencia: La docente propone un enfoque interactivo e interdisciplinario para la enseñanza de ecuaciones diferenciales ordinarias, fomentando el trabajo en grupo, la vinculación con la actividad investigativa y una interacción cercana entre docente y estudiante desde los niveles iniciales. Resalta la importancia de utilizar bibliografía actualizada, materiales virtuales, y estrategias de evaluación alternativas, como demostraciones teóricas y presentaciones de artículos. Asimismo, plantea la creación de una materia optativa orientada a aplicaciones prácticas y programación, que incluya seminarios impartidos por investigadores, para enriquecer la formación de los estudiantes.

En investigación: El plan de investigación abarca tres líneas principales: (1) el estudio de estrategias óptimas en la reestructuración de retroalimentaciones en señalización celular, enfocándose en el tiempo de espera en *Bacillus Subtilis* utilizando el Principio del Máximo de Pontryagin; (2) la optimización en modelos SIR para epidemias, considerando funcionales y



escenarios reales, útiles para diseñar políticas no farmacológicas; y (3) el desarrollo de herramientas de aprendizaje automático para la identificación de organismos microscópicos en el Parque Nacional PreDelta, aplicando técnicas avanzadas de reconocimiento visual automatizado para artrópodos acuáticos, tipos polínicos y cianobacterias.

En extensión: El plan de extensión propone continuar con la participación en actividades de divulgación y extensión desarrolladas por el Departamento de Matemática, siguiendo la experiencia de años anteriores. Subraya la importancia de adaptar los proyectos a diferentes contextos, considerando a los actores involucrados, los espacios de intervención (facultad, colegios, espacios públicos) y el momento adecuado para maximizar el impacto. El enfoque se basa en procesos interactivos y colaborativos que favorezcan el aprendizaje mutuo entre la universidad y la sociedad, con énfasis en la divulgación a través de las redes sociales.

PRUEBA DE OPOSICIÓN:

Comienza el tema con un ejemplo motivando el Teorema Central del límite (TCL). Recuerda las herramientas que va a utilizar. Utiliza una tablet para enunciar y demostrar el teorema escribiendo como en un pizarrón. Demuestra el TCL comparando la sumas de funciones de las variables originales con sumas de las mismas funciones, de normales estandarizadas. Desarrolla en Taylor y acota con una suma de diferencias de momentos cúbicos divididos por n a la potencia $3/2$. Como la suma tiene n términos, puede concluir. Su prueba fue muy elegante. Termina la clase señalando que el TCL explica la velocidad de convergencia de la ley de grandes números, lo que resulta muy motivador.

Su clase de oposición fue excelente. Utilizó recursos efectivos de visualización, como histogramas, que facilitaron la comprensión de los conceptos. Su presentación evidenció una planificación cuidadosa y una sólida experiencia docente.

ENTREVISTA PERSONAL:

Durante la entrevista se le preguntó sobre los desafíos de dictar Análisis 1 para estudiantes de la Licenciatura en Matemática y Ciencias de Datos. Respondió que el principal reto radica en abordar los diferentes intereses de estos grupos de estudiantes, subrayando la importancia de encontrar un equilibrio entre los enfoques. Explicó sus aportes en trabajos interdisciplinarios, enfatizando que su objetivo principal es buscar soluciones mediante el uso de herramientas conocidas. Destacó la importancia de incorporar docentes e investigadores de otras áreas en la cursada para enriquecer las aplicaciones prácticas. También mencionó su interés en explorar métodos de evaluación alternativos a los tradicionales. A lo largo de la entrevista, mostró gran

entusiasmo por los problemas interdisciplinarios. A la pregunta de si algún trabajo interdisciplinario motivó un nuevo resultado en matemática, respondió que en un caso, sobre el que está trabajando, la pregunta biológica se tradujo en un nuevo modelo de ecuaciones diferenciales no lineales.

MANSILLA, Martín Ignacio:

TÍTULOS, ANTECEDENTES, PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y ACADÉMICA: El postulante MANSILLA obtuvo su Doctorado en Ciencias Matemáticas en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN) de la Universidad de Buenos Aires (UBA) en 2019. Cuenta con más de 9 años de experiencia docente a nivel universitario, desempeñándose en instituciones como la FCEN, la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) y la Universidad Torcuato Di Tella (UTDT). Ha ocupado cargos como Profesor Adjunto con dedicación simple en la UNSAM (de julio de 2023 a agosto de 2024) y Profesor Invitado en la UTDT (de marzo de 2020 a diciembre de 2023). Actualmente, se desempeña como Profesor Adjunto con dedicación simple interino en la FCEN (desde 2024). En el ámbito científico, su trayectoria incluye la publicación de cinco artículos en revistas especializadas, uno aceptado para publicación y dos en la plataforma ArXiv. Su línea de investigación se centra en el análisis matemático, con énfasis en análisis funcional, análisis complejo y análisis no lineal en espacios de Banach. Ha participado en congresos nacionales e internacionales, incluyendo charlas en seminarios organizados por el Departamento de Matemática de la FCEN. Desde 2014, ha integrado proyectos de investigación financiados por UBACyT y FONCYT. Además, ha tenido participación en actividades de extensión universitaria. Recientemente, ha sido aceptado como Investigador Asistente del CONICET.

PLAN DE TRABAJO:

En docencia: El plan propone dictar materias de Análisis o Probabilidad en todos los niveles de grado. Se prioriza un modelo de enseñanza interactivo, con guías prácticas diseñadas para fomentar la intuición y el trabajo en equipo, junto con un uso destacado de herramientas tecnológicas como Python y GeoGebra. Además, se busca generar recursos humanos en el área de Análisis Funcional y dictar cursos avanzados alineados con las líneas de investigación del postulante.

En investigación: El plan de investigación se centra en el análisis funcional, con énfasis en espacios de funciones holomorfas y polinomios en espacios de Banach, explorando invariantes como incondicionalidad, constantes de proyección y sumabilidad de coeficientes. Además,

aborda aplicaciones en series de Dirichlet, funciones Booleanas, operadores y su conexión con la teoría de números, la información y la computación cuántica. Propone profundizar en estas líneas de investigación y explorar aplicaciones novedosas mediante técnicas avanzadas, destacando el potencial de los productos tensoriales en problemas complejos.

En extensión: El plan de extensión destaca el compromiso del Departamento de Matemática en garantizar el acceso del público general al conocimiento académico, con un enfoque en generar contenidos de calidad, comprensibles y atractivos. Reconoce la importancia de materiales audiovisuales, textos y herramientas lúdicas, así como de crear espacios de encuentro entre matemáticos y la comunidad para fomentar el diálogo y el intercambio. La participación activa en semanas de la matemática y charlas de divulgación refuerza su deseo de continuar y profundizar en esta labor, por lo que forma parte de la comisión de divulgación y extensión de la FCEyN-UBA.

PRUEBA DE OPOSICIÓN:

Comienza el tema motivando la Ley de grandes números (LGN), que dice y para qué vale. Utiliza una presentación beamer para su clase. Explica el concepto de la convergencia casi seguro y en probabilidad y su relación. Enuncia las leyes fuerte y débil para variables iid con esperanza y varianza finita. Motiva con el enfoque frecuentista de la probabilidad y sus aplicaciones al muestreo estadístico. Demuestra la versión débil de la LGN para iid, usando la desigualdad de Chebychev, y señala que la demostración incluye una cota explícita para la diferencia entre la media muestral y la esperanza de la variable poblacional. Como aplicación, explica cómo estimar el área de un conjunto contenido en un rectángulo, usando una sucesión de variables uniformes en el rectángulo (tirar un dardo).

Su clase de oposición fue clara y bien estructurada.

ENTREVISTA PERSONAL:

Durante la entrevista se le consultó sobre los desafíos de dictar Análisis 1 para estudiantes de la Licenciatura en Matemática y Ciencias de Datos. En su respuesta, mencionó que utiliza ejemplos como el centro de masa y el trompo, destacando su riqueza matemática, y recurre al uso de herramientas tecnológicas para captar el interés de los estudiantes y profundizar en los conceptos clave. Explicó cómo su formación en física enriquece su capacidad para abordar temas interdisciplinarios. Asimismo, comentó que tiene planeado ofrecer un curso optativo sobre información y computación cuántica. Durante la entrevista compartió detalles de su investigación; actualmente estudia combinaciones lineales de funciones booleanas que,



cuando reescaladas, convergen a procesos Gaussianos de dimensión infinita. Finalmente, resalta su fuerte interés en la formación de recursos humanos.

RODRÍGUEZ CARTABIA, Mauro:

TÍTULOS, ANTECEDENTES, PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y ACADÉMICA: El postulante RODRÍGUEZ CARTABIA obtuvo su Doctorado en Ciencias Matemáticas en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN) de la Universidad de Buenos Aires (UBA) en 2019. Posteriormente, en 2023, obtuvo el título de Actuario en la Facultad de Ciencias Económicas de la misma universidad. Posee más de 7 años de experiencia docente universitaria, desempeñándose en instituciones como la FCEN y la Universidad de San Andrés (UdeSA). Actualmente, se desempeña como Profesor Adjunto con dedicación parcial interino en la FCEN (desde noviembre 2024). En el ámbito académico, ha integrado jurado en un concurso docente. En el ámbito científico, su producción incluye seis artículos publicados en revistas especializadas y uno en la plataforma ArXiv. Su línea de investigación abarca la teoría de juegos y ecuaciones diferenciales, áreas en las que ha realizado estadías de investigación en instituciones como la Universidad de Ciencia y Tecnología Rey Abdalá (Arabia Saudita) y la Universidad Tecnológica Metropolitana (Chile). Ha presentado sus trabajos en congresos nacionales e internacionales. Desde 2014, ha participado en proyectos de investigación financiados por UBACyT y Math-Amsud. Asimismo, ha contribuido como evaluador en tres revistas y ha estado involucrado en actividades de extensión universitaria. Recientemente, ha sido aceptado como Investigador Asistente del CONICET.

PLAN DE TRABAJO:

En docencia: El plan busca motivar y fomentar el disfrute por aprender, desarrollar la capacidad de resolver problemas críticos y aplicar conocimientos a otras disciplinas. Se enfatiza el aprendizaje de algoritmos, el uso de herramientas computacionales y el trabajo en equipo. Además, se prioriza el pensamiento lógico riguroso en materias propias de la carrera y la conexión con la investigación matemática en un contexto dinámico y en crecimiento.

En investigación: El plan de investigación se centra en el análisis de dinámicas poblacionales mediante modelos de ecuaciones diferenciales no lineales con retardo temporal, aplicado a sistemas biológicos como el quimiostato. Propone estudiar la existencia, unicidad y estabilidad de soluciones en escenarios con dos o más especies, considerando retardos temporales y diferentes condiciones en los datos del modelo. Además, plantea explorar el impacto de

tiempos de maduración variables y el uso de cadenas de quimiostatos para analizar la coexistencia de especies.

En extensión: El plan de extensión enfatiza que la extensión universitaria es tanto un deber de las instituciones públicas como un derecho de la sociedad. Destaca la importancia de mostrar cómo la matemática, especialmente la Teoría de Juegos, puede resolver problemas cotidianos y derribar preconceptos negativos. Finalmente, subraya que la divulgación entre adolescentes es clave para atraer nuevos estudiantes y promover el crecimiento del Departamento de Matemática.

PRUEBA DE OPOSICIÓN:

Para comenzar, presenta la bibliografía que utilizará para demostrar el teorema de diferenciación de Lebesgue (TDL). Hace una breve introducción histórica y su relación con el teorema fundamental del cálculo. Plantea el problema general en varias variables reales con la medida de Lebesgue. Hace una prueba rápida para funciones continuas. Enuncia el TDL, define la función maximal de Hardy-Littlewood, recuerda que es medible y observa algunas propiedades útiles que usa posteriormente. La prueba es clásica, usando conjuntos medibles, densidad, acotaciones, desigualdad de Chebyshev y las propiedades observadas. Define puntos de densidad y usa el TDL para ver que casi todo punto es de densidad. Asimismo, observa que el teorema de densidad vale para conjuntos no medibles y que el TDL no dice nada acerca de la velocidad de convergencia.

Su clase de oposición fue muy buena, detallando los resultados necesarios para la prueba.

ENTREVISTA PERSONAL:

Durante la entrevista se le preguntó sobre los desafíos de dictar Análisis 1 para estudiantes de la Licenciatura en Matemática y Ciencias de Datos. Resalta motivar a matemáticos, el uso de herramientas computacionales como Wólffram y aplicaciones de finanzas. Subraya que hay que hablarle a ambos grupos. En relación con el desarrollo interdisciplinario, destacó la importancia de la construcción colectiva, enfatizando que el avance en matemática surge del trabajo en comunidad. Resalta que la motivación física es una de las razones de ser de las ecuaciones y que a partir de ella surgen muchos resultados matemáticos. Finalmente, hace un desarrollo detallado de su plan de investigación.



Sobre la base del análisis de los antecedentes, planes de trabajo, la prueba de oposición y la entrevista, el Jurado considera que los tres candidatos cumplen con los requisitos establecidos para acceder al cargo concursado. En función de ello, propone el siguiente orden de mérito:

1. BALDERRAMA, Rocío Celeste.
2. RODRÍGUEZ CARTABIA, Mauro.
3. MANSILLA, Martín Ignacio.

Habiendo cumplido con el cometido asignado y en conformidad, los miembros del Jurado firman al pie.



Dra. Marcela Zuccali



Dr. Pablo Ferrari



Dr. Fabián Levis