

Apellido	Nombre	Institución	¿Es Ud. un investigador PEDECIBA?	Temas/Líneas de investigación	Propuesta enfocada para	Breve resumen de las actividades propuestas
Portela	Aldo	IMERL - Facultad de Ingeniería	Si	Geometría Hiperbólica	Docentes Secundaria	La propuesta parte del problema histórico del postulado de las paralelas en geometría euclídea. A continuación, se construye el modelo del disco de Poincaré y se estudian su métrica, sus geodésicas y sus isometrías. Luego se pasa al estudio del área y trigonometría hiperbólica. Finalmente se presentan las teselaciones regulares.
Artenstein	Dalia	IMERL - Facultad de Ingeniería	Si	Teoría de grafos: ¿qué podemos decir sobre un grafo a través de su espectro?	Docentes Secundaria	Esta pasantía se presentará en conjunto con las docentes Ana González y Florencia Cubría. En los encuentros se propone trabajar en resultados que relacionan el espectro de un grafo (multiconjunto de valores propios de su matriz de adyacencia) con alguna característica estructural. Algunas características estructurales que pueden determinarse usando el espectro son: la cantidad de vértices, aristas, triángulos o caminos cerrados que tiene un grafo, así como la propiedad de ser o no bipartito (si el grafo es conexo). En algunos casos el espectro nos permite determinar el grafo, pero en general esto no es cierto. Un libro de referencia es "An introduction to the Theory of Graph Spectra".
Alonso	Juan	CMAT - Facultad de Ciencias	Si	Embaldosados aperiódicos	Docentes Secundaria	Estudiaremos formas de embaldosar (o teselar) el plano por un cierto conjunto finito de figuras (baldosas), por ejemplo: el embaldosado de un piso por cuadrados, o un panal de abejas por hexágonos. Una teselado es aperiódico si no es igual a ningún trasladado de sí mismo (no como los ejemplos anteriores), y existen conjuntos de baldosas que sólo admiten este tipo de teselados. El ejemplo clásico son los teselados de Penrose, que tienen dos tipos de baldosas. Recientemente se ha encontrado esta misma propiedad para una sola baldosa, resolviendo el llamado "problema de Einstein". Buscaremos entender las propiedades sorprendentes de los teselados de Penrose, y si es posible, de la solución al problema de Einstein. Las siguientes son algunas referencias de fácil acceso, donde pueden verse algunos embaldosados y más información sobre el tema: https://en.wikipedia.org/wiki/Penrose_tiling https://en.wikipedia.org/wiki/Einstein_problem https://www.quantamagazine.org/hobbyist-finds-maths-elusive-einstein-tile-20230404/ https://aperiodical.com/2023/03/an-aperiodic-monotile-exists/
Alonso	Juan	CMAT - Facultad de Ciencias	Si	El conjunto de Mandelbrot	Docentes Secundaria	El objetivo es comprender cómo surge y cuál es la importancia de este famoso conjunto fractal, que puede verse aquí: https://mandelbrot.site/ El conjunto de Mandelbrot proviene de los números complejos, y está relacionado con otros fractales, llamados conjuntos de Julia: https://icefractal.com/julia/ También estudiaremos los prerrequisitos sobre funciones complejas, cómo se generan los dibujos por computadora, y algunas propiedades de estos conjuntos. Aquí se puede leer más: https://es.wikipedia.org/wiki/Conjunto_de_Mandelbrot https://complex-analysis.com/contenido/conjunto_de_mandelbrot.html
Bourel	Mathias	IESTA - DMC- FCEA	Si	Probabilidad y Estadística	Docentes Secundaria	Paradojas y problemas no intuitivos de la Probabilidad y la Estadística: modelos, simulación y causalidad. La pasantía propone abarcar paradojas y problemas no intuitivos de la Probabilidad y la Estadística, con el objetivo de profundizar en los fundamentos del razonamiento probabilístico y sus conexiones con la enseñanza de la Matemática en Educación Secundaria. Se abordarán, entre otros, la paradoja de Bertrand, que muestra la importancia de definir el mecanismo aleatorio; la paradoja de Simpson, que muestra cómo una asociación observada en distintos grupos puede invertirse al combinar los datos; el problema de Monty Hall y las paradojas asociadas al condicionamiento y la información parcial; el problema de los cumpleaños y los fenómenos de coincidencia en poblaciones grandes; y la distinción entre asociación estadística y causalidad, mediante ejemplos de variables de confusión y relaciones no causales. Para esto, la propuesta se basará en la resolución de problemas, la construcción de modelos matemáticos y la simulación computacional. Se buscará, además, desarrollar propuestas didácticas que permitan utilizar estos problemas para promover el pensamiento crítico, la formulación de conjeturas y la argumentación matemática en el aula de clase.

Apellido	Nombre	Institución	¿Es Ud. un investigador PEDECIBA?	Temas/Líneas de investigación	Propuesta enfocada para	Breve resumen de las actividades propuestas
Bourel	Mathias	IESTA-DMC-FCEA	Si	Algebra Lineal	Docentes Secundaria	La pasantía consistirá en estudiar algunas descomposiciones de matrices, como por ejemplo la descomposición LU, la descomposición QR, la descomposición de Choleski, la descomposición SVD y ver como se utilizan estas factorizaciones en distintos contextos de la matemática (análisis numérico, álgebra, estadística y aprendizaje automático, etc.) según el interés de los participantes.
Groisman	Jorge	IMERL - Facultad de Ingeniería	Si	Teorema de Sharkovsky	Docentes Secundaria	Es un teorema sorprendente donde la existencia de un período para una función continua del intervalo fuerza otros. Se puede pensar en formas de trabajar esto en cursos de secundaria.
Kalemkerian	Juan	CMAT - Facultad de Ciencias	Si	estadística multivariada aplicada	Docentes Secundaria	Título: Introducción a la Estadística Multivariada en R: Exploración y Agrupamiento de Datos Educativos Cuando medimos p características en n individuos, los resultados conforman una matriz de $n \times p$ donde surgen dos preguntas clave: (1) ¿cómo investigar la existencia de grupos o perfiles de individuos similares? y (2) ¿cómo construir herramientas gráficas para visualizar dicha información y descubrir patrones? Para responder a ambas interrogantes, nos proponemos estudiar dos herramientas esenciales de la estadística multivariada y la ciencia de datos: el Análisis de Componentes Principales (ACP) y el método de K-Means para agrupamiento (clustering). Analizaremos el fundamento matemático de ambas técnicas y su implementación práctica en R, aplicándolas a datos reales de estudiantes para explorar sus características de manera intuitiva y visual. Basta con tener conocimientos básicos de álgebra lineal y de probabilidad para poder comprender sin problemas la temática de esta propuesta. Cuando medimos p características en n individuos, los resultados conforman una matriz de $n \times p$ donde surgen dos preguntas clave: (1) ¿cómo investigar la existencia de grupos o perfiles de individuos similares? y (2) ¿cómo construir herramientas gráficas para visualizar dicha información y descubrir patrones?
Lopez	Ignacio	Depto. de Matemática y Aplicaciones- Cure	Si	Teoría de Categorías: construcciones universales	Docentes Secundaria	Muchas de las construcciones matemáticas tienen una propiedad universal, como por ejemplo, los productos, cocientes, la completación de un espacio métrico, el producto tensorial, entre muchos otros. En esta actividad estudiaremos el lenguaje de las categorías necesario para expresar propiedades universales y veremos cómo generalizan diversas construcciones matemáticas, como por ejemplo las ya mencionadas.