

**PROPUESTA MODULO DE TALLER** (para aprobación por la Comisión de Carrera)

Nombre Actividad Específica	<i>“Estudio de existencia y propiedades de grafos Tutte-máximos”</i>
Proponente	<i>Instituto de Computación (INCO)</i>
Responsable	<i>Pablo Romero</i>
Responsable en INCO o FING	<i>Pablo Romero</i>
Objetivo	<i>Esta propuesta es concomitante con las Pasantías de Iniciación a la Investigación del INCO. El objetivo es iniciarse en la investigación de confiabilidad uniforme de redes.</i>
Descripción	<p><i>En un reciente artículo publicado en Discrete Applied Mathematics, Nathan Kahl y Kristi Luttrell introducen el concepto de grafos Tutte-máximos y demuestran que todo grafo Tutte-máximo, cuando existe, es uniformemente más confiable. Esto provee una técnica novedosa para probar existencia de grafos uniformemente más confiables. Además, los autores conjeturaron que todo grafo multipartito completo regular es Tutte-máximo.</i></p> <p><i>Un grafo <math>G</math> es Tutte-máximo si para cualquier otro grafo simple <math>H</math> con la misma cantidad de vértices y aristas de <math>G</math> se cumple que <math>T_G(x,y)-T_H(x,y)</math> es un polinomio en dos variables con coeficientes no negativos, siendo <math>T_G</math> y <math>T_H</math> los polinomios de Tutte de los grafos <math>G</math> y <math>H</math> respectivamente. Es simple demostrar que la anterior relación entre grafos induce un orden parcial, en las clases de grafos Tutte-equivalentes (es decir, dentro del cociente cuyas clases son aquellos grafos con idéntico polinomio de Tutte).</i></p> <p><i>La pasantía de iniciación a la investigación consiste en las siguientes 6 actividades. El estudiante que ya ha iniciado dicha pasantía tiene avanzadas las actividades 1) y 2). Se espera que en el marco de este Módulo de taller el estudiante realice las tareas 3), 4), 5) y 6).</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1) Comprender los conceptos de grafo uniformemente más confiable, polinomio de Tutte y la relación de orden parcial introducida en DAM 2023 por Kahl y Luttrell.</i></li> <li><i>2) Desarrollar un programa en SAGEMATH que reciba dos enteros positivos <math>n</math> y <math>m</math> tales que <math>n &gt; 3</math> y <math>m &gt; n-1</math> retorne el diagrama de Hasse de la relación de orden parcial correspondiente a la clase de grafos con <math>n</math> vértices y <math>m</math> aristas.</i></li> <li><i>3) Validar el programa anterior mediante casos de estudios presentados en el anterior artículo publicado en DAM 2023.</i></li> <li><i>4) Estudiar cuáles son los invariantes de grafos que se obtienen mediante evaluación del polinomio de Tutte.</i></li> <li><i>5) Realizar una heurística que permita determinar si los grafos multipartitos completos regulares son Tutte-máximos o no.</i></li> <li><i>6) Una vez finalizados los puntos anteriores, reportar lo aprendido en un Informe y realizar una presentación oral.</i></li> </ol>
Aporte a / tareas concretas del/la estudiante	<i>El estudiante va a familiarizarse con conceptos de confiabilidad uniforme, y al mismo tiempo va a incursionar en un tema actual de investigación.</i>

Carga horaria total	<i>160 horas</i>
Créditos (no más de 10)	<i>10</i>
Fecha inicio	<i>8/12/2023 (fecha estimada de inicio de la Actividad 3 y del Módulo de Taller).</i>
Duración/Plazo	<i>La duración estimada es de 2 meses (con el mes de enero libre). La exposición oral se va a realizar a fines de febrero o principios de marzo.</i>
Conocimientos requeridos	<i>Teoría de Grafos y Programación.</i>
Cupo de estudiantes	<i>El estudiante Gabriel Kryger es quien ha iniciado ya la pasantía de iniciación a la investigación.</i>
Forma de Selección	<i>-</i>
Método de Evaluación	<i>La evaluación tendrá en cuenta el cumplimiento de las actividades, especialmente el informe reuniendo todo lo aprendido y la exposición oral.</i>

\_\_\_\_\_  
Firma docente responsable  
inco – fing

aprobado Comisión Carrera fecha: