

XXIII Coloquio Víctor Neumann-Lara de Teoría de las Gráficas, Combinatoria y sus Aplicaciones

Universidad Autónoma de Zacatecas

3 a 7 de marzo de 2008

Lunes

Nombre: Jayme Luiz Szwarcfiter

Institución: Universidade Federal do Rio de Janeiro

Correo: jayme@nce.ufrj.br

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Characterizations and Recognition of Unit Circular-Arc Graphs.

Co-autores: M.C. Lin

Resumen: A *circular-arc (CA)* graph G is the intersection graph of a family \mathcal{A} of arcs of a circle C . In this case, the pair (C, \mathcal{A}) is said to be a *CA model for G* . One of the main subclasses of CA graphs are the *unit circular-arc graphs (UCA)*, which are formed by those graphs admitting a CA model whose arcs are all of the same size. Such a model is called a UCA model. In this talk we describe the characterizations and recognition algorithms for UCA known in the literature. In particular, we present a new characterization and recognition algorithm for the class. The motivation for this work has been a recent paper by Durán, Gravano, McConnell, Spinrad and Tucker in which they describe an algorithm of complexity $O(n^2)$ for recognizing

whether a graph G with n vertices and m edges is a unit circular-arc (UCA) graph. Furthermore the following open questions were posed in this paper. (1) Is it possible to construct a UCA model for G in polynomial time? (2) Is it possible to construct a UCA model, whose extremes of the arcs correspond to integers of polynomial size? (3) If (2) is true, could such a model be constructed in polynomial time? In the present talk, we describe a characterization of UCA graphs, based on network circulations. The characterization leads to a different recognition algorithm and to answering these questions, in the affirmative. We construct a UCA model whose extremes of the arcs correspond to integers of size $O(n)$. The proposed algorithms, for recognizing UCA graphs and constructing UCA models, have complexities $O(n + m)$. Finally, we also describe a linear time algorithm for finding feasible circulations in networks with non negative lower capacities and unbounded upper capacities. Such an algorithm is employed in the model construction for UCA graphs.

Nombre: José Antonio de la Peña
Institución: Instituto de Matemáticas, UNAM.
Correo: jantdelap@gmail.com
Modalidad: Investigación
Título de la ponencia: Energía de gráficas
Resumen: Dada una gráfica G (no dirigida) consideramos la matriz de adyacencia $A(G)$ cuyos valores propios son números reales. La energía $E(G)$ de G se define como la suma de los valores absolutos de estos valores propios. La energía de las gráficas es un concepto ampliamente estudiado y usado en aplicaciones a la física y la química. Nuestro trabajo se centra en la obtención de cotas inferiores y superiores de $E(G)$ de acuerdo a propiedades estructurales de G como sus simetrías, su diámetro, su número cromático o la regularidad de la gráfica.

Nombre: Gilberto Calvillo Vives
Institución: INEGI
Correo: Gilberto.Calvillo@inegi.gob.mx
Modalidad: Investigación
Título de la ponencia: Redes Complejas
Resumen: No disponible.

Nombre: Paco Larrión
Institución: IMATE-UNAM
Correo: paco@matem.unam.mx
Modalidad: Investigación
Título de la ponencia: Contractilidad y nulidad en clanes
Co-autores: M.A. Pizaña y R. Villarreal-Flores
Resumen: El *complejo de completas* de una gráfica (simple, finita y conexa) es el complejo simplicial sobre el mismo conjunto de vértices que tiene a las subgráficas completas (como conjuntos de vértices) por simplejos. Así, podemos aplicar conceptos topológicos a una

gráfica a través de la realización geométrica de su complejo de completas, y por ejemplo decimos que la gráfica es *contráctil* si la realización geométrica de su complejo de completas lo es. Por mucho tiempo se creyó que una gráfica era *nula en clanes* (i.e., alguna de sus gráficas iteradas de clanes es la gráfica trivial) si y sólo si era contráctil, pero desafortunadamente esto no es cierto. Queda el problema de entender más la relación entre la nulidad en clanes y la contractilidad, pues aún creemos que alguna relación hay. Trataré de bosquejar una idea de la historia y del estado actual de este problema.

Nombre: Martín Eduardo Frías Armenta
Institución: Universidad de Sonora
Correo: martineduardofrias@gmail.com
Modalidad: Investigación
Título de la ponencia: La conjetura del disco y algunos terminoides.
Resumen: Se ha conjeturado que cada triangulación de Whitney del disco es k -nula. En esta plática se presentan avances en la prueba de esta conjetura para el caso de discos de radio dos. Es sabido que la familia de discos no es cerrada bajo el operador de clanes. Por ello se ha definido una familia de gráficas, que llamaremos discoides, que incluyen a los discos y se espera que sea una familia cerrada bajo el operador de clanes y además k -nula. También fue necesario definir las trayectoroides y las gráficas cordaloides en analogía con las trayectorias y las cordales respectivamente.

Nombre: Gloria Aguilar Cruz
Institución: CINVESTAV
Correo: ac.gloria@gmail.com
Modalidad: Reporte de Tesis

Título de la ponencia: Cuadrangulaciones Irreducibles de Superficies

Co-autores: F.J. Zaragoza

Resumen: Una *cuadrangulación irreducible* de una superficie cerrada S es una gráfica simple G encajada en S de tal forma que todas las caras de G tienen cuatro vértices y G no tiene *caras contractibles*. Presentamos una cota superior mejorada para el número máximo de vértices de una cuadrangulación irreducible que es lineal sobre el género de Euler de S .

Nombre: Ricardo Strausz, A.K.A. Dino

Institución: IMUNAM

Correo: strausz@math.unam.mx

Modalidad: Divulgación

Título de la ponencia: El índice pseudoacromático de la gráfica completa.

Co-autores: G. Araujo y J. Montellano

Resumen: En los próximos minutos estudiaremos el número pseudoacromático de la gráfica de líneas de la gráfica completa y su relación con el número acromático de la misma.

Nombre: Maria de Luz Gasca Soto

Institución: Facultad de Ciencias, UNAM

Correo: gasca@servidor.unam.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Engrosamiento de Vox-sólidos y su Hamiltonicidad

Co-autores: I. Gitler y F. Sagols

Resumen: En esta plática se demostrará que el engrosamiento de un vox-sólido no sólo es Hamiltoniano, sino que además admite una descomposición Hamiltoniana.

Nombre: María del Rocío Rojas Monroy

Institución: Universidad Autónoma del Estado de México

Correo: mrrm@uaemex.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Núcleos por trayectorias monocromáticas en digráficas 3-quasitransitivas

Co-autores: H. Galeana-Sánchez y B. Zavala-Santana

Resumen: En una digráfica D donde sus flechas están coloreadas, un conjunto N de vértices es un núcleo por trayectorias monocromáticas si es independiente por trayectorias monocromáticas y absorbente por trayectorias monocromáticas, es decir entre los elementos de N no hay trayectorias dirigidas monocromáticas y dado un vértice fuera de N existe alguna trayectoria dirigida monocromática desde él hacia un vértice de N . Una digráfica es quasitransitiva si para cualesquiera tres vértices distintos u, v y w tales que (u, v) y (v, w) son flechas de D se tiene que (u, w) o (w, u) también es flecha de D . En esta plática se presentará la definición de digráfica k -quasitransitiva y condiciones suficientes para la existencia de núcleo por trayectorias monocromáticas en digráficas 3-quasitransitivas.

Nombre: Berta Zavala Santana

Institución: Facultad de Ciencias

Correo: bzs@correo.unam.mx

Modalidad: Reporte de Tesis

Título de la ponencia: Núcleo por trayectorias monocromáticas con conjuntos monocromáticos de flechas en torneos bipartitos.

Co-autores: H. Galeana-Sánchez, R. Rojas-Monroy

Resumen: Si una digráfica D tiene sus flechas coloreadas y se han usado m -colores se dice que D es una digráfica m -coloreada. Un conjunto N de vértices de una digráfica m -coloreada es un núcleo por trayectorias monocromáticas si entre los vértices del conjunto no existen trayectorias monocromáticas y desde cualquier $v \in V(D) \setminus N$ existe una trayectoria monocromática hacia algún vértice de N . Una digráfica D en un torneo bipartito si existe una bipartición $\{V_1, V_2\}$ de $V(D)$ tal que toda flecha de D tiene un extremo en V_1 y el otro en V_2 , y entre cualquier vértice de V_1 y cualquier vértice de V_2 existe una y sólo una flecha. En la plática se darán condiciones para que los torneos bipartitos m -coloreados tengan núcleo por trayectorias monocromáticas.

show some examples of geometries related to sporadic groups that satisfy this property.

Nombre: Tomaz Pisanski

Institución: University of Ljubljana

Correo: Tomaz.Pisanski@fmf.uni-lj.si

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Operations on maps and other combinatorial structures

Co-autores: A. Orbanic

Resumen: Several well-known operations on maps such as truncation can be described as a subdivision of a flag triangle. On the one hand we try to generalize this notion to some other combinatorial structures, on the other we generalize the concept of map operation. In this non-technical talk we present some real-life examples that can be described using our method.

Martes

Nombre: Dimitri Leemans

Institución: Universite Libre de Bruxelles

Correo: dleemans@ulb.ac.be

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Apartments in incidence geometries

Co-autores: F. Buekenhout

Resumen: In this talk, we will discuss a generalization of apartments of flag transitive buildings of spherical type in the case of incidence geometries. We introduce a new property, namely $(\text{Apt})_n$, and we give an algorithm to test that property. Roughly speaking, this property means that the incidence graph of the geometry, which is a multipartite graph, contains subgraphs related to abstract polytopes. We will

Nombre: Daniel Pellicer Covarrubias

Institución: York University

Correo: dpellicer@math.unam.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Infinite families of finite regular maps.

Resumen: It was proved some decades ago that for any p and q such that $1/p + 1/q < 1/2$ there are infinitely many finite regular maps with Schläfli type $\{p, q\}$. However the first proof of this was non-constructive.

Using the so-called CPR graphs I will describe explicitly infinite families of finite maps with Schläfli type $\{p, q\}$ for some p and q , including the automorphism group, the number of vertices, edges and faces, and the surfaces where they lie.

Nombre: Egon Schulte
Institución: Northeastern University
Correo: dpellicer@prodigy.net.mx
Modalidad: Investigación
Título de la ponencia: The Skeletal Approach to Polyhedra and Symmetry
Resumen: Symmetric polyhedra have been investigated since antiquity. With the passage of time, the concept of a polyhedron has undergone a number of changes which have brought to light new classes of highly-symmetric polyhedra. Coxeter's famous "Regular Polytopes" and his various other writings treat the Platonic solids, the Kepler-Poinsot polyhedra and the Petrie-Coxeter polyhedra in great detail, and cover what might be called the classical theory.

A lot has happened in this area in the past 30 years. Around 1975, Grunbaum initiated the skeletal approach to polyhedra and symmetry, which is essentially graph-theoretical. A polyhedron is viewed as a geometric (edge) graph in space equipped with additional structure imposed by the faces, and its symmetry is measured by transitivity properties of its geometric symmetry group.

This talk describes the complete enumeration of regular or chiral polyhedra in Euclidean 3-space. Regular, or reflexibly regular, polyhedra have a geometric symmetry group which is transitive on the flags. Chiral, or irreflexibly regular, polyhedra are nearly regular polyhedra; their geometric symmetry groups have two orbits on the flags such that adjacent flags are in distinct orbits. The geometry and combinatorics of these polyhedra is generally quite complicated. There are 48 regular polyhedra but several infinite families of chiral polyhedra.

Nombre: Alen Orbanic
Institución: University of Ljubljana
Correo: alen.orbanic@fmf.uni-lj.si
Modalidad: Investigación
Título de la ponencia: Symmetries of equivelar toroids
Co-autores: I. Hubard and A. Ivic-Weiss
Resumen: Let T be an equivelar n -toroid which is a quotient of a regular tessellation in E^n by an n -dimensional integer lattice $\Lambda(A) = \{Ax \mid x \in \mathbb{Z}^n\}$, where the columns of the integer matrix A form the basis. Then T is vertex-transitive and its vertex stabilizer always contains at least two automorphisms. The size of the automorphism group $\text{Aut}(T)$ depends on a choice of A . Given a matrix A , we provide a general theory with simple algorithms for determining the size of the automorphism group and its finite presentation. Also we provide canonical choices of A for certain classes of n -toroids, $n = 2, 3$. The results are applied on the regular tessellations $\{3, 6\}$ and $\{4, 4\}$ of E^2 and $\{4, 3, 4\}$ of E^3 .

Nombre: Déborah Oliveros
Institución: IMATE
Correo: dolivero@matem.unam.mx
Modalidad: Investigación
Título de la ponencia: Politopos Centrados
Co-autores: K. Boroczky, T. Bisztriczky, F. Fodor y H. Heppes
Resumen: Un politopo antipodal satisface que cualesquiera dos vértices en una arista son antipodales. Un politopo se llama estrictamente antipodal, si satisface que cualesquiera dos vértices en una arista están contenidos en caras paralelas y distintas del politopo, como por ejemplo los cubos. Estos politopos han sido bien estudiados en dimensión 3 pero están lejos de enten-

derse en dimensiones mas altas. En esta platica discutiremos los politopos centrados, que son duales a los politopos estrictamente antipodales pero que parecen ser mas faciles de trabajar en dimesiones mas altas.

Nombre: Mariana López Dudet

Institución: fac. ciencias UNAM

Correo: mdudet17@gmail.com

Modalidad: Reporte de Tesis

Título de la ponencia: El graficaedro

Co-autores: G. Araujo, D. Oliveros y M. del Río

Resumen: En esta plática propondremos una forma de construir politopos a partir de operaciones con gráficas. El objetivo principal de este trabajo es dar una generalización del permutaedro, partiendo del grupo de permutaciones de los vértices de una gráfica conexa G y definiendo una nueva gráfica mediante la transposición de vértices adyacentes en ésta.

Nombre: Juan Pablo Díaz González

Institución:

Correo: juanpablo@matcuer.unam.mx

Modalidad: Divulgación

Título de la ponencia: Sobre la clasificacion de los sólidos platonicos en las geometrias isotrópicas.

Resumen: Hablare acerca de la clasificación de los politopos regulares en la n -esfera, el n -espacio euclideo y el n -espacio hiperbólico. Además de algunas propiedades de su simetría y combinatoria.

Nombre: Rafael López Bracho

Institución: UAM-Azcapotzalco

Correo: r1b@correo.azc.uam.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: s -conexiones completas y gráficas gramíneas

Co-autores: M.G. Rodríguez-Sánchez

Resumen: Se dice que una gráfica simple y conexa G es una s -conexión completa, si existe una partición del conjunto de vértices de G en s subconjuntos tal que si las componentes conexas de cada una de sus s subgráficas asociadas se reducen a un vértice por contracción de sus aristas, resulta una gráfica completa de orden s . Las gráficas gramíneas son gráficas biregulares la cuales son s -conexiones completas de k subgráficas isomorfas a un camino (tallo) con todos sus vértices de grado d , $d > 1$, que llamaremos espigas y $s - k$ subgráficas constituidas por un solo vértice, con grado $s - 1$, a las cuales llamaremos espiguillas.

Una gráfica es cuadrado→estrella reducible si existe una secuencia de operaciones de reducción, que incluye operaciones serie paralelo y transformaciones cuadrado→estrella, que al aplicarse a la gráfica transforma a ésta en un vértice. En este trabajo se presenta un orden de conexión de las espigas y espiguillas de gráficas gramíneas que define una familia de gráficas que son cuadrado→estrella reducibles. Este resultado es fundamental en la prueba de que las gráficas completas son cuadrado→estrella reducibles.

Nombre: Ma. Guadalupe Rodríguez Sánchez

Institución: UAM-A

Correo: rsmg@correo.azc.uam.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Reducciones polígono→estrella de gráficas casi-cúbicas.

Co-autores: R. López-Bracho

Resumen: Sea G una gráfica conexa. Se definen sobre G operaciones serie-paralelo que permiten reducir la gráfica y operaciones polígono-estrella, como son las operaciones Δ -Y y cuadrado-estrella. Se consideran las gráficas casi-cúbicas, que son aquellas tales que todos sus vértices tienen grado 3, excepto a lo más un vértice de grado distinto. Se dice que G es reducible si usando las operaciones anteriores se puede reducir a un único vértice. En este contexto, se pueden tener las siguientes propiedades:

P1. G es 3-reducible, si es reducible mediante operaciones serie-paralelo y Δ -Y. P2. G es 4-reducible, si es reducible mediante operaciones serie-paralelo y cuadrado-estrella.

En esta plática se presentan varios resultados en vías de obtener una clasificación de las gráficas casi-cúbicas mediante las operaciones polígono-estrella. Se presentan familias de gráficas casi-cúbicas que tienen las propiedades P1 y P2, familias que cumplen P1 y no P2 o viceversa y familias que no cumplen ninguna de las dos propiedades.

Nombre: Silvia Herrera Cortés

Institución: Universidad Autónoma de Tlaxcala.

Correo: silvia_mat83@yahoo.com.mx

Modalidad: Reporte de Tesis

Título de la ponencia: Coloración Circular de Gráficas

Co-autores: M.G. Rodríguez-Sánchez, I. López-Morales

Resumen: La coloración circular de gráficas, es una generalización de la colocación propia además, el problema de calcular la coloración circular mínima para una gráfica G es NP-

completo. En esta plática, se mostrará una aplicación del número circular cromático orientada en la asignación de flujos para cruces de calles con semáforo y, un algoritmo que da una aproximación a la coloración circular mínima de los vértices de una gráfica

Nombre: Sergio Bermudo Navarrete

Institución: Universidad Autónoma Popular del Estado de Puebla

Correo: sbernav@upo.es

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Grafo complemento y sus alianzas defensivas

Resumen: El concepto de alianza defensiva en un grafo es un concepto muy estudiado debido a sus muchas aplicaciones Comunidades Web, Defensa, etc. En el trabajo se estudian las alianzas defensivas del grafo complemento y se dan cotas del número de alianza defensiva en el grafo complemento a partir de los parámetros conocidos del grafo.

Nombre: José María Sigarreta Almira

Institución: Universidad Autónoma Popular del Estado de Puebla

Correo: josemaria.sigarreta@upaep.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: On the alliances in graphs

Co-autores: J.A. Rodríguez

Resumen: In this work we obtain several tight bounds on different types of alliance numbers of a graph: (global) defensive alliance number, global offensive alliance number and global dual alliance number.

Nombre: Ricardo Gomez
Institución: IMUNAM
Correo: rgomez@math.unam.mx
Modalidad: Investigación
Título de la ponencia: Transversales independientes y trayectorias de longitud máxima
Co-autores: H. Galeana-Sánchez y J. Montellano
Resumen: Presentamos diversos resultados en torno a la conjetura de Laborde-Payan-Xuang la cual afirma que en toda digráfica existe un conjunto independiente que es transversal a toda trayectoria de longitud máxima. Consideraremos digráficas definidas en términos de propiedades de semicompletud local al igual que de transitividad local.

Modalidad: Investigación
Título de la ponencia: Caracterizaciones de elipses y círculos
Co-autores: J.L. Alonzo, E. Roldán
Resumen: En esta charla hablaré brevemente sobre algunas propiedades que caracterizan a la Esfera Euclidiana y a los Elipsoides. Dichas propiedades tienen que ver con simetrías de distinto tipo, por ejemplo: planos de *simetría ortogonal* y de *simetría afín*. Veremos también que la simetría afín, en el caso del plano, no necesariamente caracteriza a la elipse. En este caso aparecen en escena las figuras convexas acotadas por *curvas de Radon*. También estableceré un resultado el cual es una extensión del célebre *Teorema de Brunn*.

Miércoles

Nombre: Javier Bracho Carpizo
Institución: Instituto de Matemáticas, UNAM.
Correo: roli@matem.unam.mx
Modalidad: Investigación
Título de la ponencia: Por anunciar.
Resumen: No disponible.

Nombre: Janos Pach
Institución: Courant Institute of Mathematical Sciences
Correo: pach@cims.nyu.edu
Modalidad: Investigación
Título de la ponencia: Por anunciar.
Resumen: No disponible.

Nombre: Jesús Jerónimo Castro
Institución: UAG-IMUNAM
Correo: jeronimo@matem.unam.mx

Nombre: Efrén Morales Anaya
Institución: UAG- IMUNAM.
Correo: efren@cimat.mx
Modalidad: Investigación
Título de la ponencia: Centros falsos y puntos chidos
Resumen: No disponible.

Nombre: Luis Montejano Peimbert
Institución: Instituto de Matemáticas, UNAM.
Correo: luis@matem.unam.mx
Modalidad: Investigación
Título de la ponencia: Hipergráficas de Kneser
Resumen: No disponible.

Nombre: Ana Paulina Figueroa
Institución: IMATE
Correo: apaulinafg@gmail.com
Modalidad: Divulgación
Título de la ponencia: Un artículo de Székely

sobre la personalidad del número de cruce

Co-autores:

Resumen: En el artículo "Crossing Numbers and HARD Erdős Problems in Discrete Geometry", László Székely, da pruebas cortas e imaginativas de varios problemas propuestos por Erdős que habían sido resueltos hasta ese momento con instrumental matemático complicado. En este trabajo, Székely usa solamente el Lema del Número de Cruce. Esto da a dicho número una personalidad enigmática, volviéndose así, la patología del momento de varios matemáticos. En esta plática mostraremos algunas de las demostraciones de este artículo así como ciertos desenlaces de muchas obsesiones.

Jueves

Nombre: Jorge Urrutia

Institución: Instituto de Matemáticas, UNAM

Correo: urrutia@matem.unam.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Sobre Cuadriláteros Convexos de Conjuntos en el Plano.

Co-autores: T. Sakai, M. Lomelí

Resumen: Sea P un conjunto de puntos en el plano en posición general. Un cuadrilátero convexo C con vértices en P lo llamaremos un cuadrilátero convexo de P . Si C no contiene ningún elemento de P en su interior, diremos que C es vacío. En esta plática probaremos que cualquier familia de $n = 2m + 3$ puntos en posición general siempre admite al menos m cuadriláteros vacíos con interiores ajenos. También revisaremos y daremos pruebas y cotas más exactas sobre problemas de cubrimiento de los cuadriláteros conveos de una familias de puntos.

Nombre: Hortensia Galeana Sánchez

Institución: Instituto de Matemáticas, UNAM

Correo: hgaleana@matem.unam.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Resultados Recientes en Núcleos por Trayectorias Monocromáticas

Resumen: En esta plática se expondrán resultados recientes en la investigación de la existencia de núcleos por trayectorias monocromáticas en digráficas y sobre generalizaciones de este concepto.

Nombre: Gelasio Salazar

Institución: Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Correo: gsalazar@ifisica.uaslp.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Encaje simultaneo de mapas en superficies

Co-autores: B. Richter

Resumen: Archdeacon y Bonnington, e independientemente Negami, han estudiado el problema del *encaje simultáneo*: dados encajes (en alguna superficie compacta) M_1 y M_2 de gráficas G_1 y G_2 , respectivamente, ¿cuál es la manera de encajar a M_1 y M_2 simultáneamente, minimizando el número de cruces?

En esta plática presentaremos un sorprendentemente simple contraejemplo a una conjetura de Archdeacon y Bonnington, y demostramos otra conjetura de los mismos autores, para gráficas densamente encajadas.

Nombre: Jesús Leños Macías

Institución: Universidad Autónoma de Zacatecas

Correo: jelema@uaz.edu.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Sobre el número de dibujos óptimos de K_{18}

Co-autores: B.M. Ábrego, M. Cetina, S. Fernández-Merchant y G. Salazar

Resumen: El número rectilíneo de cruces $\overline{cr}(G)$ de una gráfica G en el plano es el mínimo número de intersecciones de aristas que un dibujo rectilíneo de G puede tener. Diremos que un dibujo rectilíneo \mathcal{D} de G es óptimo en cruces si el número de cruces de \mathcal{D} es $\overline{cr}(G)$.

Un problema abierto en el área de número de cruces es determinar si para cada entero positivo n existe un dibujo rectilíneo óptimo en cruces \mathcal{D}_n de la gráfica completa K_n tal que \mathcal{D}_n contiene un dibujo óptimo en cruces de K_{n-1} .

En esta plática probaremos que existe exactamente un dibujo rectilíneo óptimo en cruces de K_{18} y que dicho dibujo no contiene a ningún dibujo óptimo de K_{17} con lo que queda resuelto el problema citado en el párrafo anterior.

Nombre: Héctor Alfonso Juárez López

Institución: Universidad de Guadalajara - CU de los Lagos

Correo: hjuarez@culangos.udg.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Dibujando gráficas con pocos cruces

Resumen: Sea G una gráfica, y \mathcal{D} un dibujo de G en el plano. El número de cruce de G en el plano, $cr(G)$, se define como el mínimo número de cruces de pares de aristas, donde el mínimo se toma sobre todos los posibles dibujos de G en el plano. Si \mathcal{D} es tal que el número de cruces en \mathcal{D} es $cr(G)$ (o en otras palabras, \mathcal{D} tiene la menor cantidad posible de cruces), decimos que \mathcal{D} es un dibujo óptimo. Calcular el número de cruce de una gráfica dada G (y, por lo tanto,

encontrar un dibujo óptimos de G) es un problema NP-difícil, aún si restringimos el dibujo a que sus aristas sean segmentos de recta (en cuyo caso hablamos de dibujos rectilíneos). Para sortear este problema, desde el punto de vista computacional, una de las alternativas que se han propuesto para obtener dibujos de gráficas con pocos cruces son los algoritmos genéticos. En esta plática daremos un panorama general de la aplicación de algoritmos genéticos a la obtención de dibujos de gráficas con pocos cruces, mostramos algunos ejemplos y mencionamos algunas generalizaciones.

Nombre: Maia Fraser

Institución: Universidad de Colima

Correo: fraser@ucol.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Cotas inferiores para recorrido y ruteo en grafos dirigidos geométricos

Co-autores: E. Kranakis y J. Urrutia

Resumen: We show both local geometric routing and local geometric traversal are impossible for geometric directed graphs (digraphs). Specifically, we construct a class of digraphs embedded in the plane for which either requires $O(n)$ memory bits, where n is the order of the graph. Our proof also implies that distance computation requires $O(n)$ memory bits.

Nombre: Armando Castañeda Rojano

Institución: UNAM

Correo: acastanedar@uxmcc2.iimas.unam.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Una aplicación de la topología combinatoria a los sistemas distribuidos.

Co-autores: S. Rajsbaum

Resumen: Presentamos una caracterización combinatoria del número de simplejos monocromáticos en un pseudovariación que tiene ciertas características de simetría en cuanto estructura y coloración en la frontera. Dicha caracterización es desarrollada a través de un caso simple de la fórmula de Fan. Esta última es muy interesante por sí sola, ya que es una generalización de los lemas de Sperner y Tucker.

Además, mostramos una aplicación de nuestra caracterización a los sistemas distribuidos. En concreto, al renombrado, un problema considerado fundamental dentro del área por sus fuertes implicaciones teóricas y prácticas.

Nombre: Emiliano Cruz León

Institución: Facultad de Ciencias, UNAM

Correo: ecleon@gmail.com

Modalidad: Reporte de Tesis

Título de la ponencia: Modelo de Simulación de tráfico periódico vehicular urbano

Resumen: No disponible.

Nombre: Bernardo M. Ábrego

Institución: California State University, Northridge & CIMAT

Correo: abrego@cimat.mx

Modalidad: Divulgación

Título de la ponencia: Algunos problemas abiertos en Geometría Discreta

Resumen: En esta plática presentaré algunos problemas abiertos en Geometría Discreta. La mayor parte de éstos son de fácil comprensión y no se necesita de grandes conocimientos previos para entenderlos.

Nombre: Bernardo Llano Pérez

Institución: UAM-I

Correo: llano@xanum.uam.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Acerca de un problema de V. Neumann-Lara sobre la inconexión acíclica de torneos

Co-autores: J.L. Cosme-Álvarez

Resumen: La *inconexión acíclica* $\vec{\omega}(D)$ (resp. la *inconexión libre de triángulos dirigidos* $\vec{\omega}_3(D)$) de una digráfica D se define como el máximo número de componentes conexas de la digráfica inducida que se obtienen al borrar un conjunto acíclico (resp. libre de \vec{C}_3) de arcos. Es sabido que $\vec{\omega}(D) \leq \vec{\omega}_3(D)$ para toda D y si D es un torneo T , se conoce un único ejemplo en la literatura para el cual $\vec{\omega}(T) < \vec{\omega}_3(T)$. En esta plática presentaremos 3 familias infinitas de torneos que son una generalización de dicho ejemplo, una de las cuales responde afirmativamente al siguiente problema planteado V. Neumann-Lara en 1999: ¿Existirán torneos T para los cuales $\vec{\omega}(T) = 2$ y $\vec{\omega}_3(T)$ es arbitrariamente grande? Más aún, mostramos que para todo par de enteros r y s con $2 \leq r \leq s$, existe un torneo T tal que $\vec{\omega}(T) = r$ y $\vec{\omega}_3(T) = s$.

Nombre: Rita Zuazua

Institución: FCiencias-UNAM

Correo: zuazua@matmor.unam.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Torneos regulares con una propiedad de adyacencia.

Co-autores: B. Llano

Resumen: Sea T un torneo con k vértices. Decimos que T tiene la propiedad P_n si para todo conjunto S con n vértices de T y para todo subconjunto R de S , existe un vértice x que no está en S , tal que para todo $u \in R$ existe

una flecha $\alpha : u \rightarrow x$, y para todo $v \in S - R$ existe una flecha $\beta : x \rightarrow v$. En esta platica presentaremos algunos resultados para torneos regulares.

Nombre: César Hernández Cruz

Institución: IMATE-UNAM

Correo: tetragrammatos@gmail.com

Modalidad: Reporte de Tesis

Título de la ponencia: k -núcleos y conceptos relacionados.

Resumen: El objetivo de esta plática es exponer algunos resultados iniciales de mi tesis doctoral concernientes a condiciones suficientes para la existencia de k -núcleos y (k, l) -núcleos en una digráfica. Además se introducirá el concepto de H -núcleo donde H es un subgrupo normal de un grupo G y se considera una digráfica D con una función que asigna pesos a las flechas de D con elementos de G , $f : F(D) \rightarrow G$, tras lo cual se demostrará una condición suficiente para la existencia de un H -núcleo en una digráfica que asemeja a un resultado para k -núcleos.

Nombre: Silvia Fernandez Merchant

Institución: California State University, Northridge & CIMAT

Correo: sfernandez@cimat.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: La suma de los cuadrados de los grados de una gráfica

Co-autores: B.M. Ábrego, M.G. Neubauer, y W. Watkins

Resumen: Dados v y e fijos, damos resultados exactos que maximizan la suma de los cuadrados de los grados de una gráfica sobre todas las gráficas simples con v vértices y e aristas, así co-

mo la clasificación de las gráficas óptimas.

Nombre: Alejandro Flores-Méndez

Institución: Depto. de Matemáticas, CINVESTAV-IPN

Correo: aflores@math.cinvestav.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Hipergráficas 2-particionables

Co-autores: I. Gitler y E. Reyes

Resumen: Se introduce la familia de hipergráficas 2-particionables. Discutiremos algunas propiedades estructurales de tales hipergráficas. Por otro lado analizaremos algunos casos en que elementos de esta familia son Empaquetadoras, Mengerianas o cumplen con la Conjetura de Conforti-Cornuejols.

Nombre: Miguel Pizaña

Institución: UAM-I

Correo: map@xanum.uam.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: El Teorema de la Retracción de Víctor Neumann-Lara, reconsiderado.

Co-autores: F. Larrión y R. Villarroel-Flores

Resumen: Un análisis detenido de la aplicabilidad del Teorema de la Retracción de Víctor Neumann-Lara, nos ha permitido probar la K -divergencia de una clase sorprendentemente amplia de gráficas... a saber la clase de casi todas las gráficas:

Teorema. La gráfica aleatoria es K -divergente.

La gráfica de clanes $K(G)$, es la gráfica de intersección de todos los clanes (=subgráficas completas maximales) de G . Las gráficas iteradas de clanes se definen inductivamente por me-

dio de $K^0(G) = G$ y $K^{n+1}(G) = K(K^n(G))$. Decimos que una gráfica G es K -divergente si la sucesión de los órdenes de sus gráficas iteradas de clanes $|K^n(G)|$ tiende a infinito con n . El Teorema de la Retracción de Víctor Neumann-Lara afirma que una gráfica G es K -divergente siempre que tenga un retracto K -divergente.

Viernes

Nombre: Eduardo Rivera Campo

Institución: UAMI

Correo: erc@xanum.uam.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Variaciones sobre el número heterocromático

Resumen: Sean H una hipergráfica y c una coloración de los vértices de H . Una hiperarista e de H es *heterocromática* si c asigna colores distintos a todos los vértices de e . El *número heterocromático* de H es el menor entero k que garantiza la aparición de por lo menos una hiperarista heterocromática de H en toda coloración de los vértices de H con k colores. En esta ocasión hablaremos sobre el número heterocromático de ciertas hipergráficas asociadas a gráficas abstractas y a gráficas geométricas.

Nombre: Camino Balbuena

Institución: Universitat Politècnica de Catalunya

Correo: m.camino.balbuena@upc.edu

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Un método para obtener grafos bipartitos regulares pequeños de cintura 6 y 8

Resumen: Sea q una potencia de primo y r un

entero no negativo menor o igual que $q - 3$. Se introduce el concepto de matrices cuasi-disjuntas por filas. Estas matrices permiten obtener un método para construir matrices de adyacencia de grafos bipartitos $(q - r)$ -regulares de cinturas 6 y 8 con pocos vértices. Algunos de los grafos obtenidos son de orden más pequeño que los conocidos hasta ahora en la familia de los grafos regulares con cinturas 6 y 8.

Nombre: Gabriela Araujo

Institución: Instituto de Matemáticas

Correo: garaujo@matem.unam.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Buscando jaulas en polígonos generalizados

Co-autores: C. Balbuena

Resumen: En esta plática exhibiremos, para $k > 1$ y $g = 6, 8, 12$, subgráficas k -regulares de cuello fijo $g = 2n$ de la grafica de incidencia de un n -polígono generalizado. Estas gráficas mejoran las cotas superiores en el orden de las (k, g) -jaulas obtenidas hasta el momento.

Nombre: Rafael Villarroel Flores

Institución: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Correo: rvf0068@gmail.com

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Clasificación de jaulas

Co-autores: G. Araujo

Resumen: Dados un entero $g \geq 3$ y un conjunto D de enteros mayores que 2, una (D, g) -jaula es una gráfica G de cuello g y conjunto de grados D , con la menor cantidad de vértices posible. Denotemos con $f(D, g)$ a la cantidad de vértices de G .

Hay abundante literatura dedicada al proble-

ma de determinar $f(D, g)$ para varios D y g , y a la clasificación de las (D, g) -jaulas cuando $|D| = 1$. En esta plática consideraremos el problema de clasificar (D, g) -jaulas en algunos casos con $|D| = 2$.

Nombre: Mika Olsen

Institución: UAM Cuajimalpa

Correo: olsen@matem.unam.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Lady cages

Co-autores: G. Araujo y C. Balbuena

Resumen: Una (k, g) -dijaula es una digráfica k -regular con cuello dirigido g , de orden mínimo. En las (k, g) -jaulas se pierde la propiedad de que dos vértices sobre un cuello están “cerca”. Para recuperar esta propiedad se usa el parámetro l , que es el máximo número tal que: (i) para cualesquier par de vértices a distancia a lo más l , hay una única trayectoria que realiza la distancia. (ii) Si la distancia entre un par de vértices es $d < l$, entonces no hay ninguna trayectoria entre ellos de longitud $d + 1$. Se darán algunos resultados relacionados con este parámetro l .

Nombre: Pilar Valencia Saravia

Institución: UAM Cuajimalpa

Correo: mvalencia@correo.cua.uam.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Una versión de la conjetura de Seymour-Robertson sin dirección.

Co-autores: G. Araujo y M. Olsen

Resumen: Sea G una gráfica simple, decimos que G satisface la condición de *la segunda vecindad para gráficas* si existe $v \in V(G)$ tal que $|N(v)| \leq |N^2(v)|$. Estudiaremos propiedades de las gráficas que cumplen esta propiedad pro-

puesta inicialmente por Seymour para digráficas.

Nombre: Francisco Javier Zaragoza Martínez

Institución: UAM Azcapotzalco

Correo: franz@correo.azc.uam.mx

Modalidad: Investigación

Título de la ponencia: Coloración robusta de caminos

Co-autores: R. López-Bracho y J. Ramírez-Rodríguez

Resumen: El problema de coloración robusta se define como sigue: Sean $G = (V, E)$ y $H = (V, F)$ dos gráficas en el mismo conjunto de vértices, sea $k \geq \chi(G)$ y sea $c \geq 0$ un vector de costos sobre F . Se desea encontrar una k -coloración propia de G que minimice la suma de los costos de las aristas monocromáticas de H .

En esta plática presentamos algunos resultados que hemos obtenido para el caso en que G y H son caminos.

Nombre: Serena Perez Zanco

Institución: IMATE

Correo: serenagatto@gmail.com

Modalidad: Reporte de Tesis

Título de la ponencia: Árboles planos aleatorios y sus aplicaciones a los procesos de ramificación

Resumen: En los últimos años, la teoría de gráficas ha sido una herramienta muy utilizada en el campo de los procesos estocásticos. La plática explora una de estas aplicaciones: árboles finitos y procesos de Galton y Watson (sub)críticos. Se desarrollará la parte combinatoria de los árboles discretos y finitos; concentrándonos en sus propiedades básicas y codifica-

ciones, para definir el árbol de Galton y Watson y ver una aplicación a las caminatas aleatorias.

Nombre: Criel Merino López

Institución: IMATE-UNAM sede Oaxaca

Correo: merino@matem.unam.mx

Modalidad: Divulgación

Título de la ponencia: El polinomio cromático y algunas generalizaciones

Co-autores: S.D. Noble

Resumen: Para λ entero positivo, una λ -coloración de una gráfica G es una función de los vértices de G , $V(G)$, al conjunto $\{1, 2, \dots, \lambda\}$. O sea, hay exactamente λ^n coloraciones. Si ϕ es una λ -coloración tal que $\phi(i) \neq \phi(j)$ para todo $ij \in E$, ϕ se le llama una coloración propia.

Hablaremos un poco acerca de la función $\chi(G; \lambda)$ que cuenta el número de λ -coloraciones propias. También consideraremos dos generalizaciones. Una debida a Richard Stanley y otra a Steve Noble y D.J.A. Welsh.

POSTERS

Nombre: María del Río Francos

Institución: IMATE

Correo: mad210fcos@gmail.com

Modalidad: Póster

Título de la ponencia: Realizaciones del Graficaedro

Co-autores: D. Oliveros, G. Araujo y M. López-Dudet

Resumen: En este poster discutiremos las propiedades del graficaedro, politopo que generaliza el permutaedro y veremos algunas realizaciones de estos politopos en dimensión cuatro.

Nombre: Cynthia Adriana Rodríguez Villalobos

Institución: UAM Azcapotzalco

Correo: cynthiadriana@hotmail.com

Modalidad: Póster

Título de la ponencia: Algoritmos para coloración robusta de árboles binarios

Co-autores: F.J. Zaragoza

Resumen: El problema de coloración robusta se define como sigue: Sean $G = (V, E)$ y $H = (V, F)$ dos gráficas en el mismo conjunto de vértices, sea $k \geq \chi(G)$ y sea $c \geq 0$ un vector de costos sobre F . Se desea encontrar una k -coloración propia de G que minimice la suma de los costos de las aristas monocromáticas de H .

En este póster mostramos el proyecto terminal de licenciatura que estamos realizando para el caso en que G y H son árboles binarios.