

- JORGE VILLANUEVA CASTELLTORT va llegir la seva tesi, dirigida per Àngel Jorba Monte, titulada *Normal forms around lower dimensional tori of Hamiltonian systems*, el dia 10 de març de 1997. La tesi correspon al Departament de Matemàtica Aplicada I de la Universitat Politècnica de Catalunya.

L'objectiu bàsic és l'estudi de la dinàmica entorn de tors de dimensió baixa de sistemes hamiltonians analítics. Per a aquest estudi, l'eina fonamental és l'ús de formes normals al voltant d'aquests objectes.

La formulació dels resultats s'ha fet de manera adient per a la seva aplicació a models de mecànica celeste del món real, i per això no es redueixen només al cas autònom, sinó que algun d'ells pren en consideració la possibilitat que les diferents pertorbacions puguin dependre del temps de manera periòdica o quasiperiòdica. Aquests resultats s'apliquen per a descriure la dinàmica d'alguns problemes d'interès per a l'astronàutica. Per tant, els resultats obtinguts inclouen també aplicacions numèriques.

Els resultats assolits en cadascun dels capítols de la memòria es poden sintetitzar de la manera següent:

CAPÍTOL 1. *Estudi de la dinàmica entorn d'un tor parcialment el·líptic, d'un sistema hamiltonià autònom.* Es donen fites inferiors per al temps de difusió entorn d'un tor totalment el·líptic, així com estimacions, en el cas general, de la densitat de tors invariants (de qualsevol dimensió) al voltant del tor inicial. Les estimacions en la velocitat de difusió i en la proximitat a 1 d'aquesta densitat, són exponencialment petites respecte a la distància al tor inicial.

- VERA SACRISTÁN ADINOLFI va llegir la seva tesi, dirigida per Ferran A. Hurtado Díaz, titulada *Optimización geométrica y aplicaciones en visibilidad*, el dia 14 de maig de 1997. La tesi correspon al Departament de Matemàtica Aplicada II de la Universitat Politècnica de Catalunya.

Es presenten diversos resultats relatius a qüestions geomètriques relacionades amb la visibilitat, que actualment és una de les àrees temàtiques centrals de la geometria computacional. En concret, aquest treball encamina els seus esforços a l'optimització de certs paràmetres de la visió que en regeixen la qualitat (angle d'obertura, distància, angle d'incidència...).

En el primer capítol es presenten alguns resultats relatius a l'optimització de la qualitat, expressada en funció de l'angle d'incidència de la línia de visió sobre la superfície dels objectes de l'escena. Tant pel que fa a la visió externa com a l'interna de polígons, tant si són convexos com simples, es presenten resultats d'optimització combinatòria (a l'estil del teorema de Chvátal) i, alhora, algorismes

CAPÍTOL 2. *Computació numèrica de formes normals al voltant d'òrbites periòdiques.* Es desenvolupa un mètode per a calcular formes normals al voltant d'òrbites periòdiques el·líptiques de sistemes hamiltonians. Aquesta metodologia és aplicada numèricament a una òrbita periòdica del problema restringit de tres cossos a l'espai. Els resultats d'aquest capítol es poden veure com una implementació numèrica del capítol 1.

CAPÍTOL 3. *Persistència de tors de dimensió baixa sota pertorbacions quasiperiòdiques.* Es demostra que un tor de dimensió baixa d'un sistema hamiltonià sotmès a una pertorbació quasiperiòdica es pot continuar respecte al paràmetre pertorbador, tot afegint a les freqüències bàsiques inicials les de la pertorbació, excepte per a un conjunt de mesura petita pel paràmetre. Anàlogament al que es fa en el capítol 1, també s'estima la densitat dels tors en el problema pertorbat. En ambdós casos, les fites obtingudes per la mesura dels tors per als quals no és possible provar l'existència són de tipus exponencialment petit.

APÈNDIX.- Es presenta un resultat obtingut conjuntament amb Rafael Ramírez-Ros sobre la reducció a coeficients constants de sistemes d'equacions lineals autònoms pertorbats quasiperiòdicament. Es mostra que aquesta reducció és possible excepte per a un residu exponencialment petit en la grandària de la pertorbació.

de minimització del nombre de punts de vista necessaris per a visualitzar amb qualitat un polígon (sota algunes restriccions naturals, el problema de minimització per a la visió de qualitat no és NP-dur). Aquest estudi de la visió amb restriccions pel que fa a l'obliquïtat s'estén a l'espai tridimensional mitjançant la presentació d'alguns resultats d'optimització de la qualitat de visió de diversos objectes, des de trajectòries diferents.

El segon capítol analitza el problema que representa la parcialitat de la visió de les escenes tridimensionals i resol el problema mitjançant la introducció de miralls que permeten, per una banda, visualitzar les escenes de manera completa i, per l'altra, fer-ho amb la millor resolució possible. La qualitat de la visió, en aquest cas, s'expressa en

termes de la completitud i coherència de les imatges i també de la minimització de la distància del punt de vista als objectes de l'escena. Amb aquest enfocament, s'han analitzat dos tipus de problemes. Els primers, que s'han anomenat *independents de l'objecte*, consisteixen en el disseny d'una configuració òptima de miralls vàlida per a tota una classe d'objectes a visualitzar (convexos). Els segons són de caràcter algorítmic i fan referència a la minimització (una altra vegada un problema de recobriments) del nombre de miralls necessaris per a visualitzar un polígon donat i a l'optimització de llur ubicació, en termes de distància a l'objecte.

Existeixen vincles molt estrets entre els problemes de visibilitat i d'altres d'optimització geomètrica, com és ara la programació lineal o la localització de serveis. El tercer capítol es dedica

- FERNANDO MARTÍNEZ SÁEZ va llegir la seva tesi, dirigida per Ramón Quintanilla de la Torre, titulada *Sobre la termoelasticidad de materiales simples*, el dia 21 de març de 1997. La tesi correspon al Departament de Matemàtica Aplicada II de la Universitat Politècnica de Catalunya.

En aquesta tesi s'estudien diversos problemes dinàmics relacionats amb la termomecànica racional.

En el primer capítol es fa un repàs breu dels diversos problemes que s'estudiaran i de les eines que s'empraran, la principal de les quals és la teoria de semigrups d'operadors lineals.

En el segon capítol s'estudien les equacions del problema incremental per a la termoelasticitat de materials que ocupen una regió no afitada de l'espai. Les teories incrementals són linealitzacions de les equacions d'evolució en el cas en què l'estat primari està pretensionat. Per a aquest problema s'obtenen resultats d'existència, unicitat i dependència contínua respecte de paràmetres inicials. Aquests resultats són vàlids amb la hipòtesi que el tensor d'elasticitats és fortament el·líptic,

$(D_{KijN} \lambda_i \lambda_j \psi_K \psi_N \geq \epsilon \lambda_i \lambda_j \psi_K \psi_N, \epsilon > 0)$ ,  
que és més feble que l'habitual d'assumir que l'esmentat tensor és definit positiu

$$(D_{KijN} \lambda_i \lambda_K \lambda_j \lambda_N \geq \epsilon \lambda_i \lambda_K \lambda_j \lambda_N, \epsilon > 0).$$

A l'apèndix del capítol s'analitzen alguns exemples en què la hipòtesi d'el·lipticitat es satisfà però, en canvi, la de positivitat, no.

En el capítol següent s'analitza el problema incremental per a materials porosos, que són els que estan composts per un esquelet elàstic i intersticis buits. Per a aquest tipus de sòlids, la densitat es pot descompondre com un producte de dos camps esca-

a l'estudi d'aquest tipus de problemes mitjançant l'ús d'algoritmes basats en l'esquema de *prune-and-search*, inspirats en els de Meggido i Dyer. L'origen dels problemes que es tracten en aquest capítol i, molt especialment, de les tècniques emprades per a resoldre'ls s'ha de buscar en els problemes que es tracten en el capítol següent.

El darrer capítol es dedica a l'optimització de l'angle de visió, tant pel que fa a la visualització de polígons com en els problemes de visualització a través d'obstacles poligonals. Les generalitzacions que presentem es refereixen a la visió de, a través de i des d'objectes poligonals definits per restriccions lineals i a l'optimització simultània de diversos objectes d'una mateixa escena, amb extensió d'aquests conceptes a l'espai tridimensional.

lars:  $\gamma$ , que depèn únicament de la naturalesa del material, i la fracció volúmica,  $\nu$ , que depèn de la geometria dels porus. Els resultats que s'obtenen són d'unicitat de solucions per a condicions de frontera generals i d'existència per a condicions de frontera homogènies.

En els dos darrers capítols es consideren teories viscoelàstiques que estudien el problema en què el material presenta mecanismes de dissipació deguts als seus estats passats. Aquesta dependència dels estats passats es reflecteix mecànicament en les equacions constitutives del material, que passen a ser funcionals de la història de les variables independents (desplaçament, temperatura, etc.), en lloc de funcions dels valors actuals de les esmentades variables.

Primerament s'estudien els materials porosos viscoelàstics i s'estableixen resultats d'unicitat de solucions per a materials no homogènis i condicions de frontera generals, i resultats d'existència, dependència contínua respecte de paràmetres inicials i comportament asimptòtic de solucions en el cas de condicions de frontera homogènies.

Finalment, s'estudia la teoria de materials termoelàstics amb memòria. Els resultats que s'obtenen són del mateix tipus que els del capítol anterior, tot i que, en aquest cas, cal afegir l'equació de l'energia, que té estructura de tipus parabòlic.

- LLUÍS BIBILONI MATOS va llegir la seva tesi, dirigida per Juan José Egozcue Rubí, titulada *Sobre un sistema de representació i la seva teoria mètrica*, el dia 9 de febrer de 1998. La tesi correspon al Departament de Matemàtica Aplicada III de la Universitat Politècnica de Catalunya.

Aquesta tesi doctoral s'emmarca en la teoria general dels sistemes de representació i la seva teoria mètrica que inaugura E. Borel amb el seu celebrat teorema sobre els nombres normals. Aquest tipus de recerca pot aportar elements, en l'actualitat, a la teoria de funcions singulars, teoria de la mesura i teoria ergòdica.

Aquest treball té per objectiu bàsic l'estudi de les característiques aritmètiques i mètriques del sistema de representació que hem anomenat fraccions continuades creixents (*fcc*). Precisant, a cada nombre real entre 0 i 1 se li associa una successió de nombres enters més grans o iguals que 2, que el determina unívocament. La denominació de fraccions continuades creixents es deriva del fet que l'algorisme que genera els elements del desenvolupament, també anomenats quocients parcials, és una modificació de l'algorisme d'Euclides que genera les fraccions continuades ordinàries (*fc*).

En un estudi empíric preliminar, s'observa una gran ocurrència de quocients parcials iguals a 2. Una explicació satisfactòria d'aquest fenomen, que comporti algun tipus d'estimació asimptòtica, és un dels objectius centrals d'aquest treball.

Les tècniques per fer un plantejament analític d'aquest problema són analogues a les que Borel, Kintchine, Levy i altres autors, desenvoluparen per les *fc*. L'esmentat plantejament analític, que utilitza eines de la teoria de la probabilitat, la teoria ergòdica i l'anàlisi funcional, s'ajusta adequadament a les *fcc*. No obstant, les tècniques de demostració i les solucions obtingudes presenten diferències molt

acusades. Aquestes diferències contenen les aportacions originals més importants d'aquesta memòria i es poden resumir en:

- En el model *fc* la convergència de la successió de funcions de distribució associades a l'anomenat *teorema de Gauss-Kuzmin* és uniforme, mentre que en el model *fcc*, la naturalesa degenerada del límit de la successió de funcions, imposa que la convergència només pot ser puntual o feble.
- Una altra manifestació d'aquest fenomen és que la mesura invariant associada a la transformació residual del sistema es infinita. Això afebleix els resultats que es poden derivar del *teorema ergòdic*.

La conclusió més fàcilment destacable és la convergència en probabilitat dels quocients parcials cap a 2. Aquest resultat dona una explicació de l'ocurrència de dosos en els desenvolupaments *fcc*.

En el context dels diferents sistemes de representació, les *fcc* tenen un comportament mètric singular que contrasta amb les seves propietats aritmètiques que són anàlogues a les de les *fc* i altres sistemes unitaris.

Les noves línies de recerca que hem endegat es concentren, essencialment, en tractar de millorar les estimacions asimptòtiques que s'han obtingut en aquesta memòria, així com en les conseqüències mètriques que esperem poder derivar dels resultats que s'obtinguin.

- JORDI GUÀRDIA I RÚBIES va llegir la seva tesi, dirigida per Pilar Bàyer, titulada *Geometria aritmètica en una família de corbes de gènere tres*, el dia 5 de març de 1998. La tesi correspon al Departament d'Àlgebra i Geometria de la Universitat de Barcelona.

L'objecte d'estudi del treball és la família de corbes

$$C_a : Y^4 = (X^2 - a^2 Z^2)(X^2 - a^{-2} Z^2), \quad a \neq 0, \pm 1.$$

Són corbes planes no singulars de gènere tres. Representen totes les corbes del tipus  $Y^4 = f(X)$ , en què  $f(X)$  és un polinomi separable de grau quatre.

En el primer capítol estudiem la geometria de les corbes  $C_a$ . Trobem les seves 28 rectes bitangents i a partir d'elles determinem el seu grup d'automorfismes. Calculem una base de l'homologia singular i obtenim la matriu de períodes corresponent reduint les integrals abelianes que s'han de calcular a integrals el·líptiques. El fet que sigui possible aquesta reducció ens diu que la jacobiana  $J(C_a)$  descompon en producte de tres corbes el·líptiques. Construïm aquestes tres corbes com a quocients de

$C_a$  per subgrups de  $\text{Aut}(C_a)$ . Establim explícitament la bijecció entre les rectes bitangents a  $C_a$  i els semiperíodes senars de  $J(C_a)$ .

En el capítol segon estudiem les corbes  $C_a$  des del punt de vista de la geometria analítica. Ens centrem en l'estudi de la invariant  $\delta$  de Faltings i de la funció de Green. Per a una corba de gènere  $g \geq 1$  definim la funció  $\|J\|$ , que generalitza la proposada per Bost per a corbes de gènere 2. Amb aquesta funció, podem relacionar la mètrica natural en el divisor theta de  $J(C_a)$  amb la mètrica d'Arakelov en el feix canònic de  $C_a$ . Això ens permet donar una expressió simplificada de la invariant  $\delta$ . Per a l'estudi de la funció de Green, introduïm el concepte de corba de tipus  $(g_1, \dots, g_r)$ . En una corba de tipus  $(g_1, \dots, g_r)$  podem relacionar la seva funció de Green amb la funció de Green de les seves corbes

quocients. Les corbes  $C_a$  són de tipus (1,1,1) i, per tant, podem expressar la seva funció de Green en termes de les funcions de Green de les corbes el líptiques quocients que hem obtingut abans.

El tercer capítol està dedicat a l'estudi aritmètic de les corbes  $C_a$ . Per a això, fem el canvi de paràmetre  $a = \sqrt{n} + \sqrt{n-1}$ , i treballem amb el model enter  $C_{(n)} : Y^4 = X^4 - (4n-2)X^2Z^2 + Z^4$ . Els automorfismes induïts sobre les corbes el líptiques quocients i la seva reducció ens permeten determinar la configuració de les fibres de mala reducció del model estable de les corbes  $C_{(n)}$ .

En el capítol quart, estudiem les corbes  $C_{(n)}$  des del punt de vista de la geometria aritmètica. En primer lloc, veiem que les corbes  $C_{(n)}$  són un exemple a favor de la conjectura de Szpiro sobre la positivitats de l'autointersecció del feix canònic d'Arakelov. A continuació, construïm dos divisors canònics d'Arakelov sobre  $C_{(n)}$ . En la determinació

dels components verticals d'aquests divisors intervé la configuració de les fibres de mala reducció del model estable de  $C_{(n)}$ . Amb aquests dos divisors canònics, establim una fórmula per a l'autointersecció del feix canònic de les corbes  $C_{(n)}$ . Donem una fita inferior per a aquesta autointersecció en termes dels primers de mala reducció, i veiem que pot ser arbitràriament gran. Acabem el capítol calculant l'altura modular de les corbes  $C_{(n)}$ .

L'últim capítol de la memòria conté la implementació en *Mathematica* de l'algoritme de Montes, que permet determinar el tipus de descomposició d'un nombre primer en un cos de nombres. Utilitzem aquest programa per fer efectiva la fita inferior per a l'autointersecció del canònic de la corba  $C_{(3)}$ , que hem donat en el capítol quart. Per fer aquests càlculs, determinem la descomposició del 2 i del 3 en el cos on la corba  $C_{(3)}$  té reducció semiestable, que és un cos de nombres de grau 576 sobre  $\mathbb{Q}$ .

- NÚRIA AGELL JANÉ va llegir la seva tesi, dirigida per Núria Piera Carreté, titulada *Estructures matemàtiques per al model qualitatiu d'ordres de magnitud absoluts*, el dia 25 de març de 1988. La tesi correspon al Departament de Matemàtica Aplicada II de la Universitat Politècnica de Catalunya.

El treball que es presenta se situa en el marc dels formalismes qualitatiu, on el que es pretén es buscar models matemàtics per a treballar en situacions en què les dades siguin qualitatives. Concretament, s'estudia l'àmbit de l'anomenat *model d'ordres de magnitud absoluts*. L'objectiu principal ha estat caracteritzar les funcions i els operadors qualitatiu, definits en espais d'ordres de magnitud, que són consistents amb els reals.

Es comença el treball donant una extensió de l'espai qualitatiu d'ordres de magnitud generat a partir de set etiquetes bàsiques (Piera i Travé-Massuyes, 1989) a espais qualitatiu d'ordres de magnitud generats a partir de  $2n + 1$  etiquetes bàsiques. En segon lloc, s'estudia com es comporta la igualtat qualitativa en aquests nous espais. A continuació, es defineixen i s'estudien els conceptes d'expressió qualitativa d'una funció o un operador real, i també els de funció i d'operador qualitatiu generable a partir de la base. Aquest ha estat el fonament necessari per a plantejar i demostrar els teoremes de caracterització que ens permeten analitzar la consistència de les funcions i els operadors qualitatiu. És a dir, ens permeten veure quan una funció o un operador qualitatiu donats provenen del pas al qualitatiu d'alguna funció o d'algun operador definit inicialment en  $\mathbb{N}$ . A partir dels resultats obtinguts, es desenvolupa una aplicació en MATLAB, que permet generar espais qualitatiu d'ordres de magnitud i estudiar funcions i operadors qualitatiu.

Per tal de construir mètodes que ens permetin resoldre problemes plantejats amb dades qualitati-

ves, es defineixen estructures algebraiques, com és ara espais vectorials o espais normats qualitatiu, i relacions binàries entre descripcions qualitatives. A partir del problema que planteja la no-associativitat de l'operador suma qualitativa, es dona una solució, generalitzable a qualsevol operador consistent amb els reals. Es defineixen i es caracteritzen les solucions d'equacions lineals qualitatives definides en espais d'ordres de magnitud.

Finalment, es dona una aproximació qualitativa al problema del seguiment d'un mòbil, per mostrar el funcionament del model qualitatiu dels ordres de magnitud en una aplicació pràctica. Cal remarcar que, malgrat que l'estudi s'ha desenvolupat basant-se en un tipus concret de discretització de la recta real, s'ha posat un èmfasi especial a mostrar la metodologia seguida per tal que es pugui adaptar a altres problemes.

Entre les noves línies de recerca que es plantegen en la memòria, podem destacar:

- El problema que encara queda obert, tant en el cas de les funcions com en el dels operadors qualitatiu, del tractament de les discretitzacions de  $\mathbb{N}$  quan les variables considerades no estan expressades en les mateixes unitats.
- El problema de l'adaptació o l'aproximació de les funcions i dels operadors no consistents a noves funcions o nous operadors que ho siguin.
- La construcció d'una eina informàtica que permeti resoldre sistemes lineals d'equacions qualitatives.

- MARTA PÉREZ CASANY va llegir la seva tesi, dirigida per Joan del Castillo Franquet, titulada *La distribució de Poisson amb pesos: un model per a sobredispersió*, el dia 29 d'abril de 1998. La tesi correspon al Departament de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona.

La relació d'igualtat existent entre l'esperança i la variància de la distribució de Poisson és massa restrictiva de cara a l'ajust de dades reals. Molt sovint, les variables observades presenten un valor de la variància superior al de l'esperança. Aquest és un fenomen àmpliament estudiat, que es coneix amb el nom de *sobredispersió*. La situació oposada, és a dir, que el valor de la variància sigui inferior al de l'esperança, es coneix amb el nom de *sotadispersió* i, tot i que també es dona, és molt menys freqüent. Tant si la variable objecte d'estudi és sobredispersiada com si és sotadispersiada, la bondat d'ajust del model és sovint inferior a la desitjada quan s'usa la distribució de Poisson.

En aquesta tesi doctoral es defineix una nova família de distribucions de probabilitat que generalitza la distribució de Poisson. En la nova família la relació d'igualtat entre l'esperança i la variància deixa de ser certa. Concretament, la família de distribucions estudiada s'obté modificant la distribució de Poisson mitjançant la funció pes  $(k + a)^r$ , on  $r$  i  $a$  són els nous paràmetres, i  $k \in \mathbb{Z}^+$  és el valor que pren la variable. Quan  $r = 0$ , la modificació introduïda és nul·la, i la distribució resultant és la pròpia distribució de Poisson. Si  $r \neq 0$ , la nova distribució és sobredispersiada quan  $r < 0$  i sotadispersiada quan  $r > 0$ .

Pel que fa a l'altre paràmetre introduït, és a dir, el paràmetre  $a$ , quan aquest és zero i  $r \in \mathbb{Z}^+$ , la nova distribució coincideix amb l'anomenada versió *size-biased* de la distribució de Poisson, definida per C.R. Rao l'any 1963. Si  $a$  pren com a valor un nombre real estrictament positiu, i aquest valor es considera fix, llavors la família de probabilitats és una família exponencial bi-paramètrica i, com a tal,

gaudeix de bones propietats estadístiques de cara a fer estimació màxim versemblant, i compleix les condicions de regularitat necessàries per poder fer inferència.

Una altra de les conseqüències de ser família exponencial és el fet que la nova família de distribucions pot ser utilitzada en models en els quals intervenen variables explicatives o covariants.

La teoria dels models lineals generalitzats permet fer regressió, anàlisi de la variància o anàlisi de la covariància quan la distribució de la variable error és una família exponencial natural, no necessàriament normal (cf McCullagh i Nelder, 1989). La família de distribucions definida per nosaltres compleix aquesta condició, per a valors qualssevol de  $r$  i de  $a$ . Per tant, doncs, pot emprar-se també en aquesta situació.

Al llarg de la tesi, s'estudien algunes de les propietats de tipus probabilístic que es deriven d'aquesta família i es presenten diversos mètodes d'estimació dels paràmetres del nou model. En particular, amb probabilitat tan gran com es vulgui, es conclou l'existència i la unicitat de l'estimador màxim versemblant en el model bi-paramètric ( $a$  fix). El seu càlcul requereix l'aplicació d'un mètode iteratiu i, en aquest sentit, es presenten diferents maneres per a trobar bons valors inicials a partir dels quals es pugui començar la iteració.

Finalment, mitjançant l'estudi de diversos conjunts de dades, queda palesa l'aplicabilitat del nou model. L'anàlisi d'aquests exemples ens ha permès validar el nostre model, comparant els ajustos obtinguts emprant la nostra distribució amb els ajustos que es desprenen de l'ús d'altres famílies de distribucions.

- XAVIER TOLSA DOMÈNECH va llegir la seva tesi, dirigida per Mark Melnikov, titulada *Curvatura de mesures, integral singular de Cauchy i capacitat analítica*, el dia 22 de maig de 1998. La tesi correspon al Departament de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona.

En aquesta tesi es caracteritzen totes les mesures no atòmiques  $\mu$  (no necessàriament doblants) per les quals l'operador integral de Cauchy és acotat en  $L^2(\mu)$ .

Aquesta caracterització es fa en termes de la curvatura de la mesura  $\mu$ . El resultat obtingut és equivalent a un teorema de tipus  $T(1)$  per l'operador

integral de Cauchy. També es tracta l'acotació en  $L^p(\mu)$  i l'acotació de tipus (1,1) feble.

A més a més, s'obtenen nombrosos resultats sobre l'existència de valors principals per a la integral singular de Cauchy. En particular, es demostra que l'acotació en  $L^2(\mu)$  implica l'existència de valors principals.

- FRANCESC PERERA DOMÈNECH va llegir la seva tesi, dirigida per Pere Ara Bertran, titulada *Teoria  $K$  no estable per a anells de multiplicadors*, el dia 28 de maig de 1998. La tesi correspon al Departament de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona.

En aquesta tesi donem una descripció del monoide de classes d'equivalència d'idempotents (en el sentit de Murray-von Neumann) per a anells de multiplicadors  $\mathcal{M}(R)$ , que denotem per  $V(\mathcal{M}(R))$ . Aquesta descripció és adreçada a anells de multiplicadors d'anells regulars simples i a una classe àmplia de  $C^*$ -àlgebres simples amb rang real zero i rang estable 1. Aquesta tècnica ens permet analitzar el reticle d'ideals del monoide  $V(\mathcal{M}(R))$ , que d'altra banda és un ingredient crucial per entendre l'estructura d'ideals del corresponent anell de multiplicadors. En determinats casos importants, provem que si  $R$  té escala finita, aleshores el quocient de  $\mathcal{M}(R)$  mòdul qualsevol ideal tancat  $I$  que conté pròpiament  $R$  té rang estable 1. L'extraordinària complicació que presenta el reticle d'ideals de  $\mathcal{M}(R)$  es reflexa en el fet que  $\mathcal{M}(R)$  pot tenir una quantitat no numerable de quocients diferents, on cadas-

cun d'ells conté una quantitat no numerable d'ideals que formen una cadena respecte la inclusió.

La metodologia desenvolupada ens és de gran utilitat per investigar la riquesa d'extrems de les àlgebres de multiplicadors i les àlgebres corona, per a  $C^*$ -àlgebres simples, amb rang real zero i rang estable 1. Aquest concepte fou desenvolupat per a  $C^*$ -àlgebres infinites, però que tenen una mena de rang estable 1 en un sentit generalitzat. Provem, en particular, que l'espai de quasitraces extremes i l'escala de  $A$  contenen prou informació per decidir si  $\mathcal{M}(A)/A$  té riquesa d'extrems. Resulta llavors que si l'escala és finita i  $\mathcal{M}(A)$  té rang real zero, aleshores  $\mathcal{M}(A)/A$  té riquesa d'extrems. En casos importants, i si l'escala no és finita, la riquesa d'extrems es pot caracteritzar per una condició restrictiva: l'existència d'una sola quasitraça extrema infinita que, en un sentit convex, és aïllada.

Com heu pogut veure, la redacció de **SCM/Notícies** té la intenció de publicar, a partir d'aquest número, no solament la indicació de les tesis llegides sinó, a més, un resum de cadascuna d'elles. Per tal de poder portar a bon terme aquest projecte ens cal la col·laboració de tothom.

Podreu constatar que **SCM/Notícies/8** inclou la recensió d'algunes tesis força «antigues», de les quals ja havíem donat notícia i d'altres molt més recents. A tots els autors i autores, la nostra enhorabona i el nostre agraïment.