

DISCURS

DOCTOR *HONORIS CAUSA* PER LA UNIVERSITAT DE GIRONA

Prof. Dr. Jaume Gil Aluja
21 d'octubre de 2004

Excm. i Mgfc. Sr. Rector,
Il·lustres Membres del Claustre de la Universitat,
Senyors acadèmics
Senyores y senyors,
Estimats amics,

Permetin-me unes breus paraules per manifestar el sincer agraïment a al **Sr. rector** per la generositat envers la meva persona, en ser-me distingit amb l'alt honor que significa oferir-me **un espai** entre tants i tan il·lustres membres d'aquesta comunitat universitària.

Un agraïment especial va dirigit al Prof. **Joan Carles Ferrer**, així com als professors **Xavier Bertran** i **Joan Bonet** i a tots els membres del seu departament, que han proposat la meva incorporació al **Claustre** i amb qui ens uneix la convergència d'inquietuds, la comunitat d'idees i la identitat d'objectius.

Tinc un pensament de profund respecte, banyat de tristor, per un universitari savi i bo: **Carles Cassú**, que ens va deixar abans d'hora després d'una feina ben feta i prematurament inconclusa.

Les nostres inquietuds acadèmiques, que en un joïós moment van trobar-se a la meva ciutat natal, **Reus**, ens havien fet pensar que estàvem davant d'un dels **moments més significatius** de la vida acadèmica, sobretot en observar que els esdeveniments havien col·locat l'**activitat científica** en una **cruïlla** en la qual emprendre un camí o un altre podria decidir el **futur dels sistemes polítics, socials i econòmics**.

La **intuïció** de llavors ha estat confirmada per les **realitats d'avui**, quan es presenta davant dels investigadors un panorama en el qual la **idea geomètrica de l'univers** es resisteix al seu desplaçament i declivi, per passar a ocupar el seu lloc la **idea darwiniana**, que impulsa l'**evolucionisme** com a element determinant de l'aparició d'una nova

configuració de les relacions entre fenòmens, tant en l'**àmbit biològic** com en l'**econòmic i financer**.

En el camp de la **biologia** s'explica l'aparició de nous éssers vius com a conseqüència de la intervenció d'una quasi infinita seqüència de minúscules passes, necessàriament minúscules, perquè **un ésser** sigui suficientment proper a l'**anterior**. Per la seva part, els **objectes econòmics**, siguin físics o mentals, segueixen en la seva evolució el mateix procés, però, en canvi, la seqüència de les passes és **més ràpida** i les transformacions són **més perceptibles**.

El **darwinisme més pur** manté que els cossos vius són tan immensament complexos que no és possible que hagin arribat a existir per casualitat. Existeixen **milers de bilions de maneres** de formar un ésser viu i només una ínfima, infinitesimal part seria capaç de sobreviure, és a dir, de prendre **forma viable**. Les **estructures econòmiques** estan formades per un complex entramat, que no és més que el resultat de l'acció dels agents socials i dels mateixos esdeveniments. La conjunció d'aquestes dues causes determina **noves figures** cada vegada més **complexes**, per a les quals la supervivència es troba permanentment amenaçada per un **entorn hostil**.

La **complexitat** creixent dels fets i fenòmens que van apareixent en un món ple d'**incerteses** està provocant l'abandó, en l'àmbit de les ciències socials, del conglomerat de coneixements basats en la **lògica booleana** per cercar elements amb una potencialitat suficient per autodotar-se d'una veritable capacitat explicativa, que avui només concebem que puguin existir sota el mantell de les **lògiques multivalents**.

Complexitat i incertesa, incertesa i complexitat, inunden la vida social. I el seu estudi i tractament s'escapen per **fissures** cada dia més profundes produïdes en el **monolític edifici** de l'**ortodòxia científica**, tan venerada pels investigadors acostumats a rutines racionalistes, desproveïdes d'**imaginació creativa**.

No ens pot estranyar, llavors, que estiguem vivint uns **moments de desconcert**, quan una realitat, plena de convulsions que fan la vida inestable, vol ser tractada tal com ja s'havia fet en situacions embolcallades d'estabilitats. Davant d'aquest panorama, els estudiosos cerquen solucions que donen lloc a **noves tendències** en la investigació científica de l'economia i la gestió d'empreses, en les quals està prenent una posició cada vegada més fonamental l'estudi de la **complexitat** i la **incertesa**.

Però, en un context de canvis com els que actualment estem vivim, qui és capaç d'endevinar els esdeveniments futurs amb la necessària precisió d'un **profeta**? Potser hauríem d'acontentar-nos amb **menys** i emprar **millor** allò de què es disposa.

Podria resultar útil, per a això, una breu reflexió al voltant de les possibilitats que ofereixen les respostes que arriben des dels laboratoris on van assajar les noves troballes científiques **Bertrand Russell**, **Luckasiewicz**, **Zadeh**, **Lorenz**, **Prigogine**, **Kaufmann**, que van apostar fort pel rebuig al **jou** de la predestinació i per la proclamació de la **llibertat de decisió**, que cop rere cop ha xocat amb el mur de la incertesa. Gràcies als originals treballs de **Zadeh**, ressorgeixen la **subjectivitat** i la **incertesa** i acaparen un protagonisme que facilita nous camins a tants científics desitjosos de proporcionar **respostes** als **interrogants** que la convulsa societat d'avui ens planteja.

És ben cert que alguns fenòmens que sorgeixen en la vida dels estats, les institucions i les empreses es poden descriure mitjançant **equacions deterministes**. Però, en canvi, altres fenòmens comporten **processos incerts** o, anant bé, **estocàstics**. La realitat és que la ciència econòmica, de tant **cercar les generalitats**, les **simetries** i les **lleis**, ha trobat allò **mutable**, allò **temporal** i allò **complex**.

I així, en aquest escrutini del món d'incerteses, els estudiosos de l'economia i la gestió s'estan enfrontant a processos en els quals, sense saber gaire bé com, té lloc la **transició del caos a l'ordre**, és a dir, seqüències que es dirigeixen cap a una **autoorganització**. La recerca es canalitza, llavors, a conèixer **com** té lloc aquesta creació de noves estructures, és a dir, aquesta **autoorganització**. Sabem, o almenys presumim saber, que, donada l'entropia d'un sistema, si es pertorba de tal manera que un estat és portat suficientment lluny de l'equilibri, entra en una situació d'**inestabilitat** a partir de la qual tenen lloc nous fenòmens que poden correspondre's a comportaments allunyats dels que l'han originat. En aquest context els processos **deterministes** no són útils per predir **quin serà el camí** escollit d'entre el gros que pot aparèixer.

Tot al llarg de massa decennis, els economistes han tancat els ulls a aquestes idees i han clausurat les portes impedit l'arribada d'aquest aire fresc. Per això, el pensament econòmic ha seguit estructurat com ho havia estat inicialment, entre 1880 i 1914, d'acord amb una **matemàtica mecanicista**. S'utilitza encara la mecànica clàssica de Lagrange, la qual cosa proporciona una impressió de rigor. Però, en canvi, el pensament investigador ha quedat atrapat per unes **lleis econòmiques** que

l'impedeixen exercir un dels més estimats tresors: **la imaginació**. La inevitable conseqüència ha estat que els automatismes de la **matemàtica del determinisme** han exercit un gran predicament i han imperat, i continuen imperant encara avui, en molts àmbits de l'activitat científica en **economia i gestió d'empreses**.

Sortosament, ja disposem d'interessants propostes, sobretot de **natura no numèrica**, que poden donar certes respostes a les "agressions" que han de suportar els sistemes econòmics i financers, produïts per un entorn **ple de turbulències**. Malgrat això, sembla que encara no s'ha trobat l'element aglutinador que podria constituir el suport bàsic sobre el qual **establir les troballes consumades** i les que es poden esperar en un **futur immediat**. Podria fer aquest paper **la noció de topologia**?

El concepte de **topologia**, marginat habitualment en els estudis econòmics i de gestió, ha centrat el nostre interès en els últims temps. Considerem que no és possible concebre estructures formals capaces de representar **la concepció darwiniana del comportament econòmic** sense recórrer, d'una manera o una altra, a aquesta fonamental generalització dels **espais mètrics**.

En els nostres intents de cercar una base sòlida als esquemes proposats per al **tractament de la fenomenologia economicofinancera**, hem recorregut amb freqüència **a la teoria de clans i a la teoria d'afinitats**, amb resultats que considerem satisfactoris. Però hem volgut anar més lluny, establint, si s'escau, **la connexió entre llurs axiomàtiques**, i alhora desenvolupar una adequada **topologia incerta** capaç d'emmarcar teories fins ara inconnexes i facilitar alhora la creació d'altres de noves.

Per aconseguir aquest objectiu s'ha intentat formular una **axiomàtica** per una **pretopologia incerta**, posant en relleu les condicions necessàries per a l'existència d'**espais pretopològics incerts isòtons**. A partir d'aquí, les relacions existents en un sistema són expressades mitjançant un **graf borrós** susceptible de tractament per trobar els "tancats", per una banda, i els "oberts", per una altra. El tradicional estudi del graf borrós a través dels seus α -talls proporciona un conjunt de grafs booleans amb el seu ventall de **tancaments de Moore** i els seus corresponents tancats. **La incertesa** apareix en aquest primer intent com a conseqüència de la possibilitat d'acceptar **diferents nivells**.

Però quan hem aprofundit més, persistint en els nostres propòsits, ens hem trobat davant **dos camins** suggeridors per al desenvolupament del nostre treball, com a conseqüència del **sentit que s'han de donar als**

elements del *power set*, sorgit d'un determinat referencial. En efecte, **dues** poden ser les **interpretacions** que en l'àmbit de la incertesa poden prendre aquests elements.

La primera es considera un interessant precedent degut a Arnold Kaufmann, qui, en una de les seves "notes de treball", proposava **un camí** per *fuzzificar* els axiomes deterministes, que consisteix a considerar **uns subconjunts borrosos** com a descriptors d'objectes físics o mentals i establir com a conjunt referencial **els elements del referencial** dels anomenats *subconjunts borrosos*. En desenvolupar aquest vessant hem constatat amb satisfacció la seva **validesa**, a l'empara de certes hipòtesis, per a la **solució de problemes econòmics i financers**, sobretot quan es generalitzen els models i algorismes sorgits de les estructures creades per Kaufmann.

Però ens hem arriscat també a emprendre un **segon camí** per traslladar-nos a un context d'incertesa. Aquesta via consisteix a considerar com a referencial **els mateixos subconjunts borrosos** descriptors d'objectes físics o mentals. Aquesta manera de concebre el procés de passar a la borrositat permet establir el *power set*, conjunt de totes les parts, amb elements que són **o bé subconjunts borrosos o bé agrupacions de subconjunts borrosos**, amb la qual cosa es representen, així, tant objectes físics o mentals com conjunts d'objectes físics o mentals. No és possible ocultar l'interès d'aquesta via d'estudi quan els "objectes" són **o bé productes o instruments financers, o bé operacions, estructures o fenòmens econòmics**.

Hem pogut mostrar que ambdós enfocaments resulten útils per a l'**adopció de decisions**. La selecció d'un dels enfocaments depèn de les informacions disponibles i dels objectius que es volen assolir.

Tot el que acabem d'assenyalar constitueix l'inici d'una tasca dirigida a trobar les **bases** sobre les quals **establir l'estructura dels sistemes econòmics i de gestió**, comptant que les profundes mutacions que s'hi produeixen traspassen, moltes vegades, els límits en què les **mateixes forces del sistema** permeten un **retorn a les posicions inicials d'equilibri**. Hem pogut comprovar, amb molta freqüència, que desbordar aquests límits significa el naixement d'un nou context, **no lligat amb el precedent mitjançant processos lineals**. Llavors es posen en evidència les àmplies possibilitats que adquireixen els **espais pretopològics i topològics incerts**.

Però la feina no s'acaba aquí. **Les necessitats pràctiques**, en el sentit de capacitat d'aprofitament d'aquest cúmul de coneixements per

tractar problemes econòmics i de gestió, exigeixen disposar d'unes **tècniques operatives**. Aquestes han arribat en forma d'**algorismes** dels quals s'intueix una àmplia utilització, si es compta amb la facilitat de la seva incorporació a processadors d'ampli espectre.

Mirant enrere, en la nostra ja dilatada vida acadèmica, ens hem adonat que no ha estat possible assolir **tots** els objectius que d'una manera tan ambiciosa ens havíem fixat en la nostra joventut. El punt de mira havia estat dirigit tan amunt que la dura realitat ho ha col·locat en el seu modest lloc. La **recerca honesta** sempre ens situa en aquella posició que converteix **ambició** en **humilitat**, **orgull** en **comprensió**, **supèrbia** en **servitud**. Ens sentim, un cop més, **solidaris** dels científics que cerquen, amb el sacrifici de cada dia, de cada hora, de cada minut, **ser útils als altres**, sempre amb la vista posada a assolir unes fites cada cop **més llunyanes**, com més semblen estar **al nostre abast**.

Nogensmenys, també és cert que el treball, fet de sacrifici i il·lusió, té la seva compensació en forma d'assoliments, parcials si es vol, però assoliments a la fi, que fan reviure l'**esperança d'aconseguir en el futur** allò no aconseguit fins ara. Allò que haguem pogut oferir, poc o molt, pot ser jutjat, ara, pels qui tenen a les seves mans el poder per fer-ho. Però, en última instància, només **els esdeveniments** dictaran la sentència definitiva i inapel·lable, aquella que permet o no col·locar amb indeleble empremta **els noms** en un racó d'una de les **infinites pàgines de la història**.

Desitjaríem que fossin considerades aquestes breus i senzilles paraules com un sentit **homenatge**, alhora que una mostra d'**agraïment**, als qui varen ser, en diferents moments de la nostra vida, estimats mestres: **Màrius Pifarré** i **Arnold Kaufmann**, la tasca dels quals ha estat decisiva perquè sorgeixin i adquireixin protagonisme els **nous talents** que ornen el panorama de la ciència econòmica del nostre país. Estem convençuts que, gràcies al seu magisteri, novament s'obrirà la **llum de l'esperança** que il·luminarà un **nou renaixement** social, cultural i econòmic.

Moltes gràcies, senyor rector; moltes gràcies, senyores i senyors membres d'aquest claustre. **Gràcies**, també, a tots als qui, des de les seves diferents posicions, ofereixen el **suport** als qui, dedicant la vida a la **recerca**, intenten desenvolupar el seu treball en benefici d'un **món millor**, d'una **societat més solidària**, d'una **economia més pròspera**.