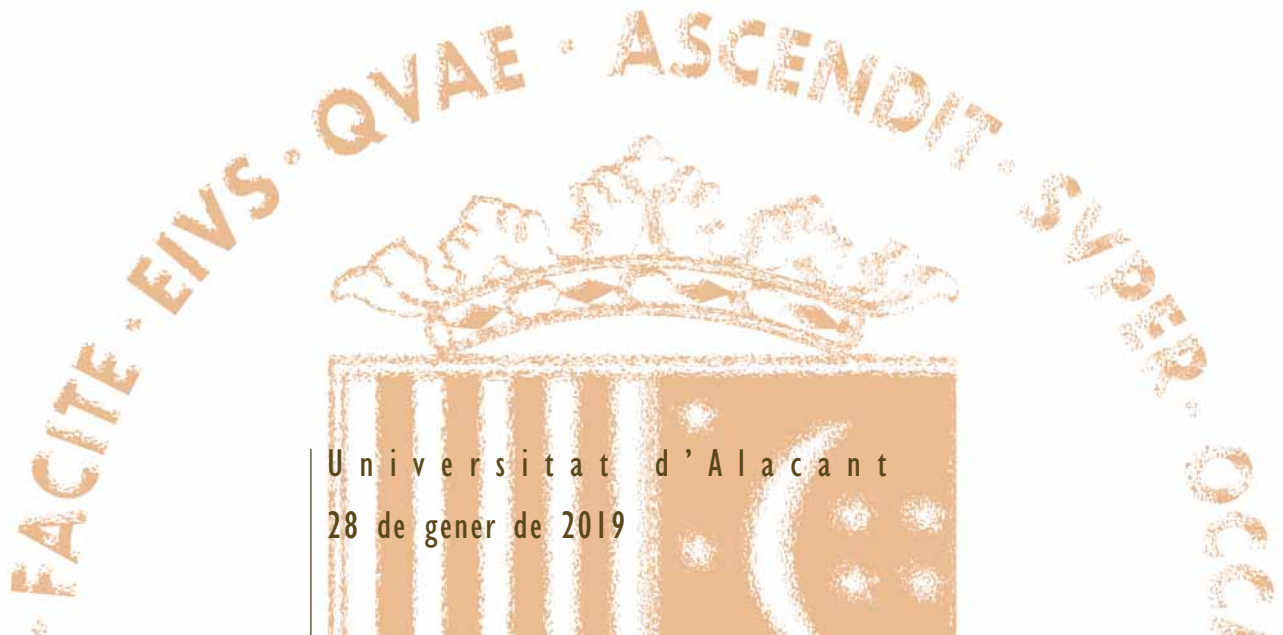


Solemne Acte d'Investidura
com a *Doctor Honoris Causa*



del Sr. Ignacio E. Grossmann



Universitat d'Alacant
28 de gener de 2019

Solemne Acte d'Investidura
com a *Doctor Honoris Causa*



del Sr. Ignacio E. Grossmann

Universitat d'Alacant



28 de gener de 2019



- *Laudatio* pronunciada pel Sr. José Antonio Caballero Suárez amb motiu de la investidura com a *doctor honoris causa* per la Universitat d'Alacant del Sr. Ignacio E. Grossmann

En primer lloc, vull manifestar que considere tot un privilegi i em sent profundament honorat, i també una mica aclapat, per l'enorme responsabilitat que implica que la nostra Universitat m'haja encomanat ser el padrí, i pronunciar la laudatio en aquest solemne acte d'investidura del professor Ignacio Grossmann com a *doctor honoris causa* per la Universitat d'Alacant.

Aquest nomenament és conseqüència del consens a què ha arribat la Universitat d'Alacant, a proposta del Departament d'Enginyeria Química i de l'Institut d'Enginyeria de Processos Químics (i de l'obstinació personal del professor Juan Antonio Reyes-Labarta, que va fer la proposta original a la qual ràpidament ens vam adherir), per a reconèixer la figura del professor Grossmann, el qual, al llarg de la seua carrera, ha destacat per l'aspiració a l'excel·lència en tots els àmbits. La figura del professor Ignacio Grossmann és excepcional, sens dubte, i és sens dubte un dels enginyers químics més rellevants a escala mundial, tal com va reconèixer l'American Institution of Chemical Engineers (AIChE), que, en 2008, coincidint amb la celebració del seu centenari, el va incloure en la llista dels *«100 enginyers químics més influents de l'era moderna»*.

En el que exposaré a continuació miraré de glossar algunes de les contribucions més importants del professor Grossmann en els diferents àmbits que desenvolupa un professor d'universitat —i dic algunes, perquè el nombre de contribucions, premis i reconeixements és tan gran, que solament enumerar-los ens ocuparia més temps del disponible. Sense deixar de banda la seua faceta humana, que és, fins i tot, més destacable que la professional, si és que això és possible.

El professor Grossmann va obtenir el grau d'Enginyeria Química en la Universitat Iberoamericana de Mèxic el 1974 i aquell mateix any la medalla al millor estudiant de Mèxic concedida pel Consell Nacional de Ciència i Tecnologia. El 1977 realitza la seua tesi doctoral en l'Imperial College de Londres sota la supervisió del professor Roger Sargent. Si Roger Sargent és considerat el *«pare de l'enginyeria de processos químics»*, amb el professor Grossmann aquesta disciplina ha arribat a la maduresa i difusió mundial.

Després d'un breu període treballant en el Departament de Recerca i Desenvolupament de l'Institut Mexicà del Petroli, el 1979 s'incorpora a la Universitat Carnegie Mellon, a Pittsburgh, on ha dut a terme el seu treball de llavors ençà.

Començant per la investigació, la columna vertebral del treball del professor Grossmann és el desenvolupament de models i algorismes d'optimització que involucren tant variables contínues com variables discretes (per exemple, binàries) i la seua aplicació a tots els àmbits de l'enginyeria de processos químics.

Així, alguns dels algorismes desenvolupats pel professor Grossmann per a la resolució d'aquests models, constitueixen l'*«estat*

de l'art), i han sigut inclosos en els principals programes comercials i utilitzats per investigadors, estudiants i professionals de tot el món.

Però el professor Grossmann no ens ha ensenyat només a resoldre aquests problemes, sinó també la millor manera d'escriure aquests models. En aquest sentit, la programació disjuntiva generalitzada ha implicat un canvi radical en la manera en què s'afronta un problema. Amb l'ajuda de la programació disjuntiva generalitzada és possible desenvolupar un model «quasi» de manera intuïtiva, que és fàcil de visualitzar i entendre i que permet transformar en equacions conceptes que estem acostumats a expressar de manera oral, de manera que ara podem centrar-nos en la part realment important; la resta, gràcies a la contribució del professor Grossmann, és treball *«mecànic»* que en molts casos pot fer un ordinador de manera automàtica.

A més, com a enginyer, el professor Grossmann ha presentat algunes de les solucions més innovadores per a molts problemes importants de la indústria química en particular i de la societat en general.

Per exemple, en el camp de la integració d'energia, els seus models s'apliquen avui dia de manera sistemàtica en tota la indústria química fins al punt que molts processos habituals no serien factibles (econòmicament i ambientalment) sense una integració adequada d'energia.

En el camp la gestió i ús d'aigua també ha sigut pioner desenvolupant procediments per al disseny òptim de xarxes d'aigua de procés que minimitzen el consum d'aigua dolça al mateix temps que s'estableixen les condicions òptimes de recirculació i reutilització. Així com en el nexa aigua-energia que apareixen íntimament unides en molts processos.

Desafortunadament, el món real és imperfecte i té el mal costum de no reproduir fidelment alguns dels models que amb tant d'esforç es desenvolupen. El professor Grossmann n'és conscient i ha contribuït a introduir de manera eficient la incertesa inherent a molts paràmetres, i les seues possibles variacions amb el temps fent que els models siguin alhora robustos i flexibles i, per tant, útils, malgrat *«aquesta molesta imperfecció que presenta el món real»*.

Podria continuar enumerant contribucions del professor Grossmann: Disseny de seqüències de columnes de destil·lació, xarxes de reactors, biorefineries, optimització multiobjectiu, integració de la seguretat i el disseny, control òptim, optimització global, xarxes metabòliques, *scheduling, planning*, optimització de la cadena de subministrament i un llarg etcètera. En resum, no crec que hi reste cap àrea de l'enginyeria de processos químics en què el professor Grossmann no haja fet contribucions importants.

A més de la recerca, el professor Grossmann sempre ha mantingut un gran interès per transferir el coneixement i promoure l'aplicació dels resultats d'investigació bàsica a l'empresa. Així, el 1985, en col·laboració amb els professors L. Biegler i A. Westerberg, va fundar el que avui es coneix com a Center for Advanced Process Decision-making (CAPD) del qual ha sigut director fins fa dos anys. Aquest centre integra un consorci d'unes vint empreses, entre les quals figuren algunes de les més importants del món, cosa que permet un contacte continu amb les necessitats reals de les empreses i un flux d'informació bidireccional que afavoreix tant l'empresa com l'investigador.

Si la faceta investigadora és destacada, no ho és menys la seua dedicació a la formació en enginyeria de processos químics

i enginyeria química a tots els nivells. A més d'impartir nombrosos cursos en universitats de tot el món, jo destacaria dos llibres: *Global Optimization in Engineering*, del 1996 i reeditat el 2010, i *Systematic Methods of Chemical Process Design* (1997 juntament amb els professors Biegler i Westerberg). Aquest darrer ha esdevingut text de referència en la major part de les universitats del món per a ensenyar disseny de processos, i així, la seua influència s'ha estès als graduats d'arreu del món. En la nostra Universitat, sense anar més lluny, tenim una assignatura en el màster d'Enginyeria Química que, en un «esforç d'imaginació», denominem *Mètodes Sistemàtics per al Disseny de Processos Químics*.

Vull destacar, a més la formació postdoctoral, perquè és en aquest camp on el professor Grossmann ha mantingut un estret contacte amb joves doctors de tot el món, que, com jo, en el seu moment vam acudir a la Universitat Carnegie Mellon per a fer-hi estades postdoctorals procedents d'un gran nombre d'universitats. En el cas d'Espanya, Valladolid, Rovira i Virgili, Cantàbria, Salamanca, Barcelona, Madrid i, per descomptat Alacant. Amb algunes d'aquestes universitats, entre les quals s'inclou la nostra, continua col·laborant activament. Sens dubte, els seus ensenyaments han sigut fonamentals per a l'establiment i el desenvolupament de l'Enginyeria de Processos Químics a Espanya.

Com a conseqüència de tot el que acabem d'exposar, el professor Grossmann ha rebut un gran nombre de premis i reconeixements. No els esmentaré tots. Una llista incompleta (estava actualitzada fa un parell d'anys) incloïa més de setanta línies. Per destacar-ne alguns (no sé si els més importants):

- Membre de l'Acadèmia Nacional d'Enginyers dels EUA.
- Millor article tècnic en Computers and Chemical Engineering els anys 1988, 1996, 1998, 2000, 2014
- Top 15 entre els autors més citat en Computer Sciences (ISI) 2002
- Article més citat entre 2005—2010 en optimització discreta.
- Llista d'autors més citats (Thomson Reuters) el 2014.
- Doctor of Technology Abo Akademy 2002 (Finlàndia); doctor honoris causa per les Universitats de Maribor (Eslovènia) 2007; Technical University of Dortmund (Alemanya) 2012; Cantàbria 2016; Universitat de Kazan (Rússia) 2016; Universitat Litoral d'Argentina 2018.
- Primera Medalla Rogert Sargent, Institution of Chemical Engineers, Gran Bretanya, 2015. (que sé que li va fer una il·lusió especial perquè estava molt unit al professor Roger Sargent).
- I una llarga llista de premis relacionats amb la docència, sostenibilitat i excel·lència en la investigació en països de tot el món.

D'Ignacio voldria destacar-ne finalment dues característiques. En primer lloc, la generositat i l'amabilitat. Crec que mai m'ha dit que no a res que li haja demanat i ha dedicat una enorme quantitat de temps amb una paciència infinita a orientar-me en el món de l'enginyeria de processos químics, de la qual a penes sabia res quan vaig arribar a Pittsburgh per primera vegada..., i només sóc un entre molts altres.

En segon lloc, la immensa capacitat de treball. Deixeu-me que us explique una petita anècdota:

«En acabar una videoconferència relacionada amb un projecte d'investigació, intentàvem trobar una hora que ens vinguera bé a tots per a la nostra videoconferència següent. Els problemes d'agenda que tots tenim i la diferència horària entre els EUA i Espanya complicava arribar a un consens.

En un moment donat Ignacio va dir: “Els vindria bé a vostès les 8 del matí hora d'Espanya?”. Es va fer un breu silenci, en el qual supose que no solament jo estava pensant quan ens tocaria matinar per a tenir-ho tot preparat a aquella hora.

Lavors algú va fer un petit càlcul i va dir: “Perdona, Ignacio, crec que t’has enganyat, perquè a les 8 del matí a Espanya són les 2 de la matinada a Pittsburgh.” Ignacio, sense canviar el to de veu, hi va respondre: “No importa, jo em gite tard... Per descomptat, allí estàvem tots puntuals a les vuit del matí.»

Per cert, en els primers tres dies de la seua actual estada a Alacant, va impartir dos cursos de vuit hores cadascun.

No vull acabar sense fer una menció especial a Blanca —la dona d'Ignacio— a la qual hem de reconèixer la seua contribució a aquest doctorat honoris causa. El meu company Juan Reyes sovint em recorda el *«kit de supervivència per a becaris i visitants»* (així en diu ell) que Blanca tenia preparat per a qualsevol que visitava Pittsburgh. Sempre es va ocupar que no ens faltara res, de manera totalment desinteressada, i ens va fer l'estada molt més agradable.

Així, doncs, considerats i exposats tots aquests fets, digníssimes autoritats i claustrals, sol·licite amb tota consideració i encaridament us demane que atorgueu i conferiu al Dr. Sr. Ignacio Grossmann el suprem grau de *doctor honoris causa* per la Universitat d'Alacant.



- Discurs pronunciat pel Sr. Ignacio E. Grossmann amb motiu de la seua investidura com a *doctor honoris causa* per la Universitat d'Alacant

Primer que res voldria agrair al rector, Dr. Manuel Palomar Sanz, i al Claustre de la Universitat d'Alacant la gran distinció de concedir-me el grau de *doctor honoris causa*. És de veritat un gran honor per a mi rebre aquest important reconeixement. Voldria agrair també al professor José Antonio Caballero Suárez i al professor Juan Antonio Reyes-Labarta de l'Institut Universitari d'Enginyeria de Processos Químics, juntament amb l'Escola Politècnica Superior de la Universitat d'Alacant, haver promogut la meua investidura que avui he rebut amb molt de gust i amb gran alegria.

Voldria dir que per a mi aquest nomenament té també un significat especial pels llaços familiars i professionals que mantinc amb Espanya. Tinc avui el gran plaer de comptar amb la presència de la meua esposa, Blanca Espinal, així com dels seus familiars, quatre de les seues germanes amb els seus respectius esposos, i la seua neboda amb la seua companya. Tinc també el plaer de comptar amb la presència de col·legues d'altres universitats. Els agraiïc a tots ells que m'acompanyen en aquesta important cerimònia.

És una satisfacció per a mi rebre aquesta distinció com a representant de l'enginyeria de sistemes de processos. Per a qui no la conega bé, aquesta és una branca de l'enginyeria química que té a veure amb l'anàlisi i l'optimització sistemàtica per a la presa de decisions, el desenvolupament, manufactura i distribució de productes químics, així com el disseny de processos químics. L'enginyeria de sistemes de processos és multidisciplinària en el sentit que està basada en coneixements bàsics d'enginyeria química, complementats amb anàlisi numèrica, optimització matemàtica, teoria de control, i ciències de la computació. Al mateix temps, l'enginyeria de sistemes de processos és una àrea que, juntament amb àrees com la termodinàmica, fenòmens de transport, operacions de separació, catàlisi i enginyeria de la reacció i biotecnologia, han ajudat a definir el coneixement bàsic i fonamental per a la disciplina de l'enginyeria química.

He tingut el gran plaer de mantenir llaços estrets amb el Departament d'Enginyeria Química i l'Institut d'Enginyeria de Processos Químics de la Universitat d'Alacant. Aquests llaços es remunten al principi de 1998, quan vaig tenir el plaer de conèixer el professor José Caballero, que va fer una estada en el nostre grup amb una beca Fullbright. Aquell any va ser molt profitós, ja que col·laboràrem en l'àrea de models d'optimització per a destil·lació i en l'àrea general de síntesi de processos. L'any 2000, i posteriorment al final del 2012, vaig tenir el plaer de rebre la visita del professor Juan Reyes Labarta, amb el qual vam col·laborar en les àrees d'extracció líquid/líquid i planejament de producció de polímers. El 2012 vaig tenir també el plaer de comptar amb la visita del professor Rubén Ruiz i de la professora Raquel Salcedo, amb els quals col·laboràrem en l'àrea d'optimització de problemes dinàmics amb variables discretes i contínues, i en l'àrea de disseny òptim de sistemes de tractament d'aigües residuals. Més recentment, el 2017, vam tenir la visita de l'estudiant de doctorat Alba Carrero, amb

la qual vam treballar en l'àrea de planejament òptim per a la gestió d'aigua en la producció de gas d'esquist. A banda d'aquestes estades a Carnegie Mellon, hem mantingut una estreta col·laboració a distància, que de fet també ha involucrat altres investigadors com Natalia Quirante i Juan Javaloyes. La col·laboració que he tingut amb el grup de la Universitat d'Alacant ha sigut molt fructífera, perquè de fet ha resultat en la producció de més de quaranta articles científics que han sigut publicats en revistes internacionals i que s'han presentat en congressos a tot el món. La Universitat d'Alacant i Espanya es pot sentir molt orgullosa de comptar amb l'Institut d'Enginyeria de Processos Químics atès el seu alt nivell científic, així com pel seu prestigi internacional que he pogut corroborar personalment.

Haig de dir que en els meus llaços amb Espanya he tingut la fortuna de col·laborar amb un bon nombre d'investigadors d'altres universitats. Entre ells puc mencionar els professors Inmaculada Ortiz, Ángel Irabien, Eugenio Bringas, Berta Galán i Javier Viguri de la Universitat de Cantàbria, els professors Miguel Ángel Galán, Eva Martín del Valle i Mariano Martín de la Universitat de Salamanca, el professor César de Prada de la Universitat de Valladolid, els professors Luis Puigjaner i Antonio Espuña de la Universitat Politècnica de Catalunya, els professors Gonzalo Guillén i Laureano Jiménez de la Universitat Rovira i Virgili, els professors Félix García Ochoa i Carlos Negro de la Universitat Complutense de Madrid i el professor Laureano Escudero de la Universitat Rey Juan Carlos. Amb tots aquests col·legues hem treballat conjuntament en àrees que inclouen disseny de xarxes d'aigües residuals amb membranes selectives, disseny òptim de biorefineries, programació de producció de processos *batch*, disseny òptim de cadenes de subministrament sostenibles i programació estocàstica. Ací també he d'indicar que és evident que Espanya té un nivell d'excel·lència molt alt en els camps de l'enginyeria química i de la investigació operativa, i, per tant, en pot estar molt orgullosa.

Pel que fa a la tasca i a les consecucions que el professor Caballero ha indicat de la meua carrera acadèmica, crec que és molt important reconèixer els mestres que han tingut un gran impacte en les nostres vides, i en darrera instància han marcat una diferència en el que hem arribat a ser. Així, m'agradaria donar les gràcies als que em van procurar els fonaments de la meua formació com a enginyer químic. En primer lloc, a la Ciutat de Mèxic vaig tenir la gran fortuna de tenir com a professor a la Universitat Iberoamericana, Alejandro Purón de la Borbolla, que era en aquell moment el millor professor d'Enginyeria Química a Mèxic. Certament puc dir sens dubte que tot el que jo vaig aprendre amb ell em va proporcionar la base per a l'aprenentatge per a tota la vida al llarg de la meua carrera professional. També vaig tenir la fortuna de fer una tesi de llicenciatura sota la direcció del mestre Julián Castellanos, de l'Institut Mexicà del Petrolí. Ell em va introduir en la investigació de models matemàtics per a sistemes de transferència de calor i massa, particularment a través de la solució d'equacions diferencials amb condicions de contorn. El 1974, quan vaig ser a l'Imperial College, a Londres, vaig tenir la gran fortuna de ser assessorat en el doctorat pel professor Roger Sargent, que és reconegut mundialment com el pioner i líder intel·lectual de l'àrea d'enginyeria de sistemes de processos. El professor Sargent em va introduir en l'àrea de l'optimització matemàtica, i va ser un gran model d'inspiració i un mentor que em va ensenyar a apuntar als més alts estàndards de qualitat, de rigor i d'excel·lència en la investigació. Haig d'esmentar també dos professors a Carnegie Mellon que han tingut un gran impacte en

el meu carrera. Primer, el professor Arthur Westerberg, un dels pioners de l'enginyeria de sistemes de processos, que em va ensenyar la importància de la investigació multidisciplinària, en què les interaccions amb ciències de la computació, matemàtiques i investigació operativa han ajudat a enriquir les metodologies de disseny i optimització de l'enginyeria de sistemes de processos. La segona persona que ha tingut un gran impacte en la meua carrera acadèmica és el professor Egon Balas, d'investigació operativa, que ha sigut una gran font d'inspiració en el meu treball. En concret, el seu treball de programació disjuntiva ens va portar a desenvolupar un nou paradigma anomenat *programació generalitzada disjuntiva*, del qual estic molt orgullós, i que permet de manera única, formular i resoldre models matemàtics d'optimització amb variables discretes i contínues.

Pel que fa al meu propi treball acadèmic dels últims quaranta anys, he de donar les gràcies i expressar el meu reconeixement als meus estudiants de doctorat i posdoctorat, sense els quals les contribucions d'investigació que el professor Caballero ha esmentat no haurien sigut possibles. He sigut molt afortunat de poder treballar amb estudiants molt brillants i molt motivats, no solament dels Estats Units, sinó de molts països, incloent-hi Grècia, Espanya, Portugal, Alemanya, Turquia, l'Índia, Xina, Argentina, Brasil, Xile, Colòmbia i Mèxic. Alguns d'ells s'han incorporat a l'acadèmia d'universitats, com Cornell, Minnesota, Wisconsin, Princeton, Illinois, Carnegie Mellon, Northwestern, Imperial College, i Texas A&M. Tots ells han fet contribucions científiques importants en l'àrea d'enginyeria de sistemes de processos. Però he sigut igualment afortunat de tenir estudiants que s'han incorporat a la indústria, on han fet també contribucions importants en empreses com ExxonMobil, Shell, Bayer, Dow Chemical, Praxair, i, fins i tot, en empreses de consultoria com McKinsey, i també en Amazon. Vostès es preguntaran, per què Amazon?: resulta que el director d'investigació d'optimització logística en Amazon és Russ Allgor, ni més ni menys que un enginyer químic que va fer el doctorat en el MIT en l'àrea d'Enginyeria de Sistemes de Processos, circumstància que mostra clarament l'abast pràctic que té aquesta àrea.

Finalment, també vull agrair a la meua esposa Blanca la seua paciència i suport en la meua carrera acadèmica. Sense ella jo no hauria pogut ser capaç d'aconseguir els èxits professionals de la meua carrera acadèmica. Jo simplement no estaria avui davant de vostès en aquesta important ocasió si no fóra per ella. Moltíssimes gràcies Blanca. De veritat agràisc el teu suport. Respecte de la meua experiència com a acadèmic durant quaranta anys, voldria compartir amb les noves generacions algunes reflexions que espere que puguen ser útils. Crec que una de les lliçons més importants que he après és la importància de tenir una il·lusió, o com va dir John Kennedy en una de les seues famoses frases:

Els problemes del món no es poden resoldre amb els escèptics o cíncics, que tenen uns horitzons limitats per les realitats òbvies. El que necessitem és gent que pugui somiar el que mai ha sigut.

És a dir, es tracta de la importància de la passió i la creativitat per a promoure idees noves i solucions noves per a resoldre problemes tècnics i socials. Altrament dit, és important somiar i tenir il·lusió per a resoldre problemes que no han pogut ser resolts. Perquè això es tradueix en resultats concrets cal perseverança, cosa que significa treballar de valent i amb esforç continu. Aquesta lliçó ha sigut corroborada pel científic Albert Einstein, que va dir: *«No és que jo siga tan intel·ligent, és simplement que dedique més temps als meus problemes científics.»* Espere que aquestes reflexions sobre la importància de

la passió, creativitat i perseverança servisquen per a motivar les futures generacions que són finalment les que definiran el futur de la pràctica, l'ensenyament i la investigació de l'enginyeria a Espanya.

Voldria acabar el meu discurs amb algunes paraules sobre l'enginyeria de sistemes de processos . Una de les satisfaccions de fer investigació en aquesta àrea és que podem aconseguir un equilibri entre la teoria i la pràctica. Teoria, perquè, al capdavant, la nostra àrea la fundació es troba en matèries com les matemàtiques aplicades, optimització, teoria de control i computació. Per tant, fins i tot si bé som enginyers químics, el nostre camp ha sigut capaç de fer també contribucions de rellevància en temes com la solució d'equacions algebraiques/diferencials, programació entera no lineal i mixta, optimització global, el model de control predictiu, cosa que és una clara mostra de l'aspecte multidisciplinari de l'enginyeria de sistemes de processos. D'altra banda, la nostra comunitat no ha descuidat el fet que, com a enginyers químics, també apuntem a problemes de rellevància pràctica. I és per això que els nostres col·legues, en la comunitat d'enginyeria de sistemes de processos, estan involucrats en àrees com la simulació de processos químics, integració i recuperació energètica, disseny de sistemes complexos de separació, control i optimització de processos i de cadena de subministrament, planificació i programació de plantes químiques multiproducte, i, més recentment, en àrees com el disseny i l'anàlisi de sistemes de biologia molecular. La majoria d'aquests temes sovint han sigut motivats per les aplicacions en la indústria química i, de fet, han ajudat a fer que aquesta indústria pugui continuar sent rendible i competitiva. Però més recentment, la nostra àrea també ha reconegut que té una responsabilitat social i s'ha concentrat en els grans reptes del segle XXI: l'energia, l'aigua i l'escalfament global. A part de fer un ús eficient i ambientalment responsable dels recursos naturals mitjançant el disseny de processos i cadenes de subministrament eficients i sostenibles, àrea en què s'estan desenvolupant tecnologies innovadores per a la producció d'energies renovables i, d'aquesta manera, ajudar a fer que aquestes energies siguin econòmicament rendibles i competitives. Amb un esforç d'investigació concertada, basada en principis sòlids científics i tecnològics, i especialment a través de la cooperació internacional, hem de ser capaços d'avançar, i garantir d'aquesta manera un futur sostenible a les generacions futures. Tinc grans esperances en els joves de l'auditori perquè dirigisquen els seus esforços a la solució d'aquests grans reptes del segle XXI.

Per a concloure, els agrairé la seua atenció, i sobretot voldria regraciar el rector Dr. Manuel Palomar Sanz i el Claustre de la Universitat d'Alacant per la gran distinció que m'han atorgat amb la investidura del grau de *doctor honoris causa* de la Universitat d'Alacant. És realment un gran honor per a mi, i estic summament agraït. Espere també que aquest reconeixement servisca per a reforçar els llaços entre la Universitat d'Alacant i la Universitat de Carnegie Mellon.

Moltíssimes gràcies



- Discurs de benvinguda al Sr. Ignacio E. Grossmann al Claustre de Doctors de la Universitat d'Alacant, per part del rector de la UA, Manuel Palomar Sanz en la cerimònia d'investidura del 28 de gener de 2019

Deixeu-me, primer de tot, que us done les gràcies a totes i a tots per haver-nos volgut acompanyar hui ací, al Paranimf de la nostra universitat, en aquest acte de la festivitat de Sant Tomàs d'Aquino.

El solemne acte, que celebrem avui, manté viva una tradició universitària que es remunta a 1880, data en què el papa Lleó XIII va proclamar Sant Tomàs d'Aquino patró de les universitats. Des d'aquella data, totes les universitats han convertit aquesta festivitat en una jornada de celebració, durant la qual es fa lliurament de distincions molt sentides i totalment arrelades a la institució universitària.

Les meues primeres paraules de reconeixement van adreçades a les titulades i titulats en el curs 2017-2018, que avui estan representats ací per les companyes i els companys que han aconseguit els premis extraordinaris en les respectives especialitats. Sóc coneixedor que els anys que heu passat en la universitat han sigut, per a totes i per a tots, una etapa de la vostra vida particularment intensa. Han sigut anys d'estudi, de qualificació professional i, també, de formació humana al costat dels vostres col·legues i del vostre professorat. Estic segur que sempre conservareu un gran i entranyable record dels temps d'estudiants universitaris en aquest campus.

Els estudis que amb esforç heu seguit a les aules de la nostra universitat us han enriquit, per tant, com a professionals i com a persones. En molts casos la possibilitat de cursar una carrera només ha sigut factible gràcies al compromís i l'esforç de les vostres famílies, i al suport de les persones que estimeu. Estic convençut que, també per a elles, aquests estudis han significat sacrificis i, per això, el fet que els culmineu amb èxit és una satisfacció compartida per tots.

En vosaltres, nous titulats i titulades, queda representada l'aspiració dels universitaris per accedir al coneixement científic i crític dels diversos camps del saber humà.

Us felicite per l'èxit, i us encoratge, en el desenvolupament del vostre exercici professional, a ser un exemple vivent del comportament ètic dels estudiants de la Universitat d'Alacant; a ser ambaixadors permanents dels seus valors de tolerància, d'esperit crític i de comportament responsable. La societat posa en vosaltres totes les expectatives per a arribar a un món més just, més lliure i més solidari; i jo sé que sabreu estar-hi a l'altura.

Enhorabona!

Avui, en aquest acte acadèmic de Sant Tomàs d'Aquino, la Universitat d'Alacant acull en el seu claustre el doctor Ignacio Grossmann, de dilatada trajectòria científica i acadèmica.

En la *laudatio* s'han subratllat les qualitats humanes, acadèmiques i investigadores d'Ignacio Grossmann. I voldria felicitar el professor Caballero per la brillant *laudatio* que reflecteix les extraordinàries aportacions del nostre doctor, en els àmbits

acadèmics, científics i investigadors. A més, voldria agrair i felicitar l'Escola Politècnica Superior per la iniciativa de la proposta del Dr. Grossmann com a *doctor honoris causa*, a proposta del Departament d'Enginyeria Química i de l'institut Universitari d'Enginyeria de Processos Químics, iniciativa aprovada per unanimitat pel Consell de Govern de la nostra Universitat. Gràcies als professors Reyes-Abarca i felicitats de nou al professor Caballero.

Per això, incorporar en el seu claustre universitari el doctor Grossmann honra la Universitat d'Alacant. I m'agradaria destacar alguns aspectes rellevants que han sigut valorats en la proposta com a *doctor honoris causa*.

En primer lloc, cal remarcar la seua brillant formació acadèmica i científica. El professor Ignacio Grossmann és un dels enginyers químics més rellevants a escala mundial i així li ho va reconèixer l'American Institution of Chemical Engineers, que, en 2008, coincidint amb la celebració del seu centenari, el va incloure en la llista dels *«cent enginyers químics més influents de l'era moderna»*.

En segon lloc, cal destacar que el Dr. Grossmann manté estretes relacions científiques amb investigadors de la nostra universitat que ens ha permès una fructífera col·laboració en projectes i en articles publicats en revistes de rellevància internacional. Aspecte destacat del seu compromís amb la formació de personal investigador constant en la seua vida científica.

I en tercer lloc, destacaria el seu rellevant àmbit d'investigació, el desenvolupament de models i algorismes d'optimització que involucren tant variables contínues com variables discretes (per exemple binàries) i la seua aplicació a tots els àmbits de l'enginyeria de processos químics.

Així alguns dels algorismes desenvolupats pel professor Grossmann per a la resolució d'aquests models, suposen l'*«estat de l'art»* i han sigut inclosos en els principals programes comercials i utilitzats per investigadors, estudiants i professionals de tot el món. Tres aspectes valorats en la consecució del seu doctorat, la seua rellevància com a investigador, el seu compromís amb la formació d'investigadors i les seues estretes relacions amb la nostra universitat, i el seu impacte científic. Una persona, el professor Grossmann, adaptat als canvis de la societat i la universitat.

Perquè es quasi una obvietat que vivim en una societat sotmesa a una taxa de canvi accelerat, una societat en la qual el canvi és l'autèntica tradició, la norma, en interminable equilibri dinàmic inestable, amb revolucions contínues en l'esfera productiva i, com va escriure un clàssic de les ciències socials, *«una incessant commoció, una inquietud i moviment constant»*. Vulguem-ho o no, aquest és el nostre món, un món favorable a l'autodesenvolupament, ple de promeses, però que també qüestiona i amenaça de tornar inadequat o inhàbil tot el que sabem o creïem saber, així com la forma mateixa de transmetre-ho i ensenyar-ho. En un entorn com el descrit, la societat sencera es transforma, es veu obligada a transformar-se, vulga o no, en una *«societat de l'aprenentatge»*, l'educació adquireix una importància decisiva, les institucions educatives i els que hi treballen, en agents actius de la gestió del canvi, i l'*«aprenentatge al llarg de la vida»*, en alguna cosa més que una mera fórmula retòrica, com comprovem de manera cada vegada més clara en la nostra vida diària, fins i tot en l'edat postlaboral.

Una tasca tan delicada no pot, tanmateix, fer-se reposar sobre els exclusius múscles d'individus solitaris, enfrontats a una voràgine de perpètua renovació i desintegració, de lluita i contradicció en un món creixentment complex i imprevisible, sovint

caòtic. Requereix, per a ser acomplida eficaçment, una intel·ligència col·lectiva, que ha de ser la suma dels talents i les voluntats personals, un model organitzatiu flexible i sensible a les sobtades forces de canvi, i un model de direcció que afavorisca l'adaptació constant de l'estructura a girs sobtats i impredecibles.

Sostinc, en fi, que, assistim a un creixement extraordinari de la demanda d'educació a escala mundial, malgrat les restriccions econòmiques i pressupostàries, i que hem de reeixir a configurar un model innovador, que exigirà canvis profunds en la investigació i la docència, en la gestió i en la projecció social de l'activitat universitària: una organització, en fi, que aprenga en l'entorn inevitable d'una societat de l'aprenentatge.

La universitat, en efecte, no és una illa calma en el centre d'un mar d'incertesa. Els elements del futur —els científics, els tècnics, els intel·lectuals, els experts del demà en les disciplines i saber més variats— es donen cita a la universitat, l'ameren i li donen forma. I, per descomptat, la universitat és centre d'una infinitat d'influències, estímuls i fertilitzacions encreuades. És per això que vaig assumir com a propi el projecte de convertir la Universitat d'Alacant en una universitat socialment responsable, un projecte format per persones socialment responsables i lleials amb la institució, una universitat que ret comptes a través de sistemes d'informació idonis; una universitat oberta, permeable als estímuls externs, sensible a l'ètica de la innovació (tecnològica, econòmica, social o cultural) i al valor de la creativitat; que gestione els recursos públics de manera eficaç, eficient i transparent; lloc de trobada de tots els agents socials que poden i deuen definir l'orientació del futur del nostre desenvolupament, i que han de trobar en la universitat un espai encaminat a la qualitat i guiat per la competitivitat, internacionalitzat, obert i capaç d'assumir el lideratge en la societat de l'aprenentatge.

Una universitat, en fi, compromesa amb la promoció dels valors d'una societat democràtica, solidària i sostenible en el marc d'una economia competitiva i innovadora, ocupada no solament en la transmissió de coneixements, sinó d'actituds i valors, i que assumisca, en cadascuna de les seues activitats constitutives objectius d'adaptació i de millora, i una millor i més estreta relació amb les institucions i organitzacions a les quals nodreix i que li donen sentit. Reflexió que estic convençut que el professor Grossmann encarna i defensa. I per això és un orgull que forme part de la nostra universitat.

Acabe. No em resta més que donar la benvinguda al nostre claustre al nou doctor. Enhorabona i que la relació fructífera del professor Grossmann amb nostra Universitat continue en el futur.

Benvingut al claustre de la Universitat d'Alacant i enhorabona per aquest doctorat.

I acabe com vaig començar, felicitant tots els estudiants que han obtingut els premis extraordinaris d'estudis.

Moltes gràcies.

Feliç dia de Sant Tomàs d'Aquino!

ÀLBUM FOTOGRÀFIC DE LA CERIMÒNIA





**DOCTORS HONORIS CAUSA PER
LA UNIVERSITAT D'ALACANT**



Eusebio Sempere 1984
José Pérez Llorca 1984
Francisco Orts Llorca 1984
Alberto Sols García 1984
Russell P. Sebold 1984
Juan Gil-Albert 1985
José María Soler 1985
Severo Ochoa 1986
Antonio Hernández Gil 1986
Abel Agambeguián 1989
Joaquín Rodrigo 1989
Germà Colón Domènech 1990
José María Azcárate y Ristori 1991
Andreu Mas-Colell 1991
Juan Antonio Samaranch Torelló 1992
Manuel Alvar López 1993
Erwin Neher 1993
Bert Sakmann 1993
Jean Maurice Clavilier 1994
Antonio López Gómez 1995
Jesús García Fernández 1995
Jacques Santer 1995
Enrique Llobregat Conesa 1995
William Cooper 1995
Eduardo Chillida 1996
Mario Benedetti 1997
Gonzalo Anes y Álvarez de Castrillón 1998
Enrique Fuentes Quintana 1998
Luis Ángel Rojo Duque 1998
Juan Velarde Fuertes 1998
Elías J. Corey 1999
Ramon Margalef i López 1999

Enric Valor i Vives 1999
Bernard Vincent 2000
Ignacio Bosque Muñoz 2000
Humberto López Morales 2000
Tyrrell Rockafellar 2000
Manuel Valdivia Ureña 2000
Gonzalo Halffter Sala 2000
Eduardo S. Schwartz 2001
Johan Galtung 2002
Immanuel Wallerstein 2002
Alonso Zamora Vicente 2002
Miquel Batllori i Munné 2002
Antoni M. Badia i Margarit 2002
Robert Marrast 2002
Ryoji Noyori 2003
Manuel Albaladejo 2003
William F. Sharpe 2003
José María Bengoa Lecanda 2004
M.^a Carmen Andrade Perdrix 2006
Antonio García Berrio 2006
Pedro Martínez Montávez 2006
Muhammad Yunus 2006
Alan Heeger 2007
Robert Alexy 2008
Eugenio Bulygin 2008
Elías Díaz García 2008
Ernesto Garzón Valdés 2008
Mario Vargas Llosa 2008
Boris Mordukhovich 2009
Jane Goodall 2009
André Clas 2010
Manuel Seco Reymundo 2010

■

Avelino Corma Canós 2011
Ramon Pelegero Sanchis 2011
Deborah Duen Ling Chung 2011
Alan Loddon Yuille 2011
José Luis García Delgado 2011
Eusebio Leal Spengler 2011
Marilyn Cochran-Smith 2012
Linda Darling-Hammond 2012
Gloria Ladson-Billings 2012
Filippo Coarelli 2012
Carlos de Cabo Martín 2012
Daniel Pauly 2013
Tomàs Llorens Serra 2013
Consuelo López Nomdedeu 2014
Afaf I. Meleis 2014
Gérard Dufour 2014

Gérard Chastagnaret 2014
José Luis Romanillos Vega 2014
Gabriel Tortella Casares 2014
Raúl Zurita Canessa 2015
Irina Beletkaya 2015
Edwin Robert Hancock 2015
Julio Sanguinetti Coirolo 2015
M^a Felisa Verdejo Maillo 2016
Giuseppe Zaccaria 2016
Stephen Greenblatt 2016
María A. Blasco Marhuenda 2017
Ángel Viñas Martín 2017
António-Serge de Pinho Campinos 2017
Nicholas José Talbot 2018
Ignacio E. Grossmann 2019