

Decidir en el territorio de la duda

Vicente Liern Carrión



Legados Biográficos n° 6

Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

Legado Biográfico



Decidir en el territorio de la duda

Vicente Liern Carrión

Publicaciones de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras. Observatorio de Investigación Económico-Financiera

“Decidir en el territorio de la duda”. / Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras.

Bibliografía

ISBN-978-84-09-81110-6

I. Título II. Liern Carrión, Vicente III. Colección Legados

1. Economía 2. Legado 3. Biográfico

La Academia no se hace responsable de las opiniones científicas expuestas en sus propias publicaciones.
(Art. 41 del Reglamento)

Editora: ©2025 Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, Barcelona.

© Liern Carrión, Vicente

www.racef.es

Académica Coordinadora: Dra. Ana Maria Gil-Lafuente

ISBN - 978-84-09-81110-6

Depósito Legal: B 15425-2026



Obra producida en el ámbito de la subvención concedida a la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

Esta publicación no puede ser reproducida, ni total ni parcialmente, sin permiso previo, por escrito de la editora. Reservados todos los derechos.

Impreso y encuadernado en España por Ediciones Gráficas Rey, S.L. —c/Albert Einstein, 54 C/B, Nave 12-14-15
Cornellà de Llobregat—Barcelona

Impresión diciembre 2025



Esta publicación ha sido impresa en papel ecológico ECF libre de cloro elemental, para mitigar el impacto medioambiental

Decidir en el territorio de la duda

Vicente Liern Carrión

La realización de esta publicación
ha sido posible gracias a



con la colaboración de



Fundación "la Caixa"

Legado Biográfico n.º 6

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. UNOS INICIOS QUE LO MARCAN TODO	13
El origen que nos define	13
La huerta dio paso a la industria y la tecnología	15
El patrimonio cultural	18
Entre lo heredado y lo aprendido	23
 CAPÍTULO 2. APRENDIENDO A CONVIVIR.....	 27
Mi primer colegio.....	27
Actos sociales de afirmación familiar	31
Aires de cambio.....	33
Anticipándose al futuro laboral.....	37
 CAPÍTULO 3. FORMACIÓN EN LA ADOLESCENCIA	 39
Dos películas, una transición	39
Primeros viajes al extranjero.....	41
Formación más allá del aula	43
Las fiestas que daban vida al instituto.....	45
Elegir antes de saber muy bien por qué	48
 CAPÍTULO 4. CUANDO LA MÚSICA Y YO NOS ENCONTRAMOS....	 51
Ser espectador no era suficiente	51
Más de un siglo tendiendo puentes entre la música y la sociedad	52
Horizontes que se abren	55
Más de tres décadas de músico.....	58
El giro hacia otras formas de vivir la música.....	60
 CAPÍTULO 5. LA UNIVERSIDAD ABRIÓ EL CAMINO	 63
La llegada a las aulas	63
Aprender a vivir con la ausencia	65
Seguir adelante.....	67

Dos referentes decisivos.....	70
El momento en que llegó la Física	72
CAPÍTULO 6. EL OFICIO QUE ME ENCONTRÓ Y SIGUE CONMIGO.	77
Permanecer en la universidad	77
Una etapa en la educación secundaria	79
Cuando me encontré con la economía y la empresa	82
El descubrimiento de la ciencia de datos	86
Acompañar a quienes ya son profesionales.....	87
CAPÍTULO 7. CREANDO MI PROPIA FAMILIA.....	91
El tiempo del noviazgo	91
El matrimonio y el nuevo hogar	92
La llegada de las hijas	94
Diferentes formas de crecer.....	97
Sin compartir apellidos	102
CAPÍTULO 8. EL RETO DE LA INVESTIGACIÓN	105
La relatividad	105
El peligro de las soluciones simples.....	107
Sumar esfuerzos, multiplicar resultados	111
El ámbito económico.....	114
La Ciencia de Datos y la Inteligencia Artificial	117
Ampliar la familia de colaboradores.....	119
Nunca abandoné la música	121
CAPÍTULO 9. DESCUBRIR LATINOAMÉRICA	125
Todo empezó en Cuba.....	125
El hallazgo de México.....	127
Mis lazos con Colombia.....	131
La mirada hacia Argentina	135
CAPÍTULO 10. LA AVENTURA DE CONTAR LO APRENDIDO	137
Mis principios en la divulgación	137
Desde la Economía y las Finanzas.....	142
Hacia una educación igualitaria	144
La Inteligencia Artificial en la docencia actual	147

CAPÍTULO 11. LA RESPONSABILIDAD DE GESTIONAR	149
El compromiso institucional.....	149
La gestión de sociedades científicas.....	152
La tarea editorial.....	153
La igualdad educativa como horizonte.....	156
 CAPÍTULO 12. APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO..	 159
Estaciones de autobús en Kinshasa.....	159
Gestión de Recursos Humanos en Faurecia.....	161
La eficiencia en el fútbol profesional	163
Gestión universitaria en Colombia	167
Análisis de la calidad acústica.....	169
 CAPÍTULO 13. MI VIDA COMO ACADÉMICO	 173
Las Academias como lugar de encuentro y servicio	173
Real Academia Europea de Doctores.....	174
Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras.....	177
El compromiso con la Real Academia.....	182
Representar a la Real Academia	183
 CAPÍTULO 14. MIRANDO AL FUTURO CON LOS MÍOS.....	 187
La universidad que todavía me acoge.....	187
La familia como horizonte permanente	189
Los afectos que sostienen el camino.....	191
En el territorio de la duda	193
Lo que me gustaría dejar	195





Vicente Liern Carrión

CAPÍTULO 1

UNOS INICIOS QUE LO MARCAN TODO

“Cambia una cosa y lo cambias todo”.

Eslogan de la película *El efecto mariposa* (2004),
escrita y dirigida por E. Bress y J. M. Gruber.

El origen que nos define

En el verano de 1964, con los primeros calores de junio, llegué al mundo de manera precipitada en la casa de mis abuelos, en el número 31 de la calle Godella de Paterna. Mi madre estaba a la fresca después de cenar, acompañada por la familia y algunas vecinas, cuando decidí adelantarme. Siempre bromeé con ella sobre aquel nacimiento improvisado, diciendo que vine al mundo como los gatos, mientras que mi hermana, un año mayor que yo, tuvo un estreno mucho más solemne en un hospital.

A principios de los años sesenta, Paterna todavía era un pueblo grande con alma rural, a medio camino entre la huerta tradicional y los primeros signos de modernidad. No había perdido su ritmo pausado ni su vida de calle, aunque empezaba a notarse el empuje del desarrollismo, que eclosionó a partir de 1967 con el nacimiento del polígono industrial Fuente del Jarro, al que siguieron otros cuatro.



Vista parcial del centro del municipio desde la Plaza del Pueblo. En la esquina inferior izquierda parte del techo de la Iglesia de San Pedro y al fondo, a la derecha, la torre árabe (2026).

En palabras de Antonio Laguna, en su obra *Paterna, entre el agua y la cal*, se trata de “un pueblo hipotecado a un río y sus acequias derivadas que le proporcionaban el agua para beber, regar o mover las muelas de los molinos”. Su población fue creciendo tanto por la amplitud del término municipal como por su conexión ferroviaria con la capital desde 1888, de la que apenas la separan cinco kilómetros. Con el paso del tiempo, este desarrollo ha convertido al municipio en una gran urbe de más de 75.000 habitantes y en un importante nudo de comunicaciones, articulado en torno al metro y a las rondas que circunvalan la capital.



Las tres estaciones que en la década de los 60 y 70 había en el término municipal. A la izquierda el “treno” en la estación de Paterna, a la derecha (arriba) la de Campamento, que resultaba muy útil para los acuartelamientos, y bajo la estación de la Cañada, que en la época era una urbanización de veraneantes.

Mi madre, Teresa Carrión Jara, nació en Ledaña, un pequeño pueblo de la provincia de Cuenca, en el seno de una familia de clase media cuya estabilidad se vio truncada por la Guerra Civil. Lo perdieron todo y, siendo todavía una niña, tuvo que trasladarse con sus padres y sus hermanos a Paterna.

Recuerdo a mi abuelo relatando los peligros de aquel viaje, en el que debían atravesar el puerto de Contreras, que marca el límite entre las provincias de Cuenca y Valencia. En esa época, aquellas montañas no solo suponían un desafío para los precarios medios de transporte, sino que también servían de refugio a los *maquis*, lo que podía convertir el trayecto en una experiencia arriesgada.

A pesar de la dureza de la posguerra en Valencia, mis abuelos, Teresa y Melecio, lograron sacar adelante a sus cinco hijos (de los que mi madre era la mayor) y adaptarse a una nueva realidad sin vivir anclados en la nostalgia por lo que habían dejado en Ledaña y siempre agradecidos a la tierra que les permitió empezar de nuevo.

La huerta dio paso a la industria y la tecnología

La historia reciente de Paterna está estrechamente vinculada a los movimientos migratorios asociados al proceso de industrialización. El primer flujo migratorio significativo tuvo lugar tras el Plan de Estabilización de 1959, con la creación en 1967 del polígono industrial Fuente del Jarro y su posterior expansión. Este desarrollo, junto con la proximidad a la ciudad de Valencia, atrajo a miles de trabajadores procedentes de zonas rurales de Andalucía, Castilla-La Mancha, Aragón y Extremadura.



Izquierda: Algunas calles del polígono industrial Fuente del Jarro.

Derecha: Parque tecnológico de Paterna (2026).

El polígono transformó un municipio agrícola en una localidad obrera e industrial. La población creció rápidamente con la llegada de personas jóvenes y en edad activa que necesitaban vivienda, lo que propició la creación de nuevos barrios. De hecho, la falta de una adecuada planificación urbanística dejó una huella visible, que perdura en la estructura urbana, sin atender siempre a criterios estéticos.

El innegable impulso social y cultural de los años setenta, que en buena medida explica el actual dinamismo económico y la pluralidad social del municipio, se consolidó durante la *Transición* y las primeras décadas democráticas. Muchas de las familias llegadas se asentaron definitivamente, accedieron a vivienda en propiedad y consolidaron una segunda generación nacida ya en el municipio.

Cont...

Décadas después, a pesar del crecimiento fue más moderado, Paterna siguió atrayendo población del entorno por su oferta industrial y residencial. De hecho, el municipio se integró plenamente en el área metropolitana de Valencia, funcionando como ciudad dormitorio en parte y como polo industrial en otra.

A finales de los noventa y, sobre todo, durante el auge económico previo a la crisis de 2008, se produjo un nuevo ciclo migratorio, esta vez de carácter internacional. Paterna recibió población procedente principalmente de Europa del Este, América Latina, países del Magreb y, en menor medida, del África subsahariana.

La crisis económica provocó una ralentización del crecimiento que ya no vive explosiones demográficas como en los años sesenta, pero continúa siendo un espacio atractivo dentro del área metropolitana valenciana, combinando actividad industrial, tecnológica y residencial.

En las últimas décadas, a la demanda de mano de obra poco cualificada, se ha añadido una demanda de perfiles cualificados, impulsada por la creación del Parque Tecnológico de Paterna, consolidándose como uno de los principales enclaves empresariales e innovadores de la Comunidad Valenciana. Concentra un amplio tejido de empresas tecnológicas, centros de investigación y compañías de base científica que desarrollan su actividad en ámbitos como la ingeniería, la biotecnología, la energía, las telecomunicaciones y las TIC.

Como tantas familias del pueblo, la rama paterna de la mía tenía (y aún conserva) un apodo: *Los Meleros*. Al parecer, el sobrenombre se remonta a un antepasado del siglo XIX que poseía colmenas y vendía miel. Sin embargo, mi padre acabó ganándose el suyo propio: *Tartakower*. Desde muy joven jugaba al ajedrez en el club de Paterna y solía emplear una apertura y un ataque que anunciaba solemnemente como “de Tartakower”, en alusión al juego del gran maestro internacional ruso Savielly Tartakower. Aquello bastó para que el nombre acabara convirtiéndose en su apodo.

Mi familia paterna siempre fue poco convencional, especialmente en lo que respecta a los oficios. Entre sus miembros abundaban pintores, escultores y ceramistas y, aunque la mayoría simultaneaba el arte con otros trabajos que les proporcionaban estabilidad económica (como la panadería o la agricul-

tura), lo cierto es que entendían la vida de una manera claramente mediterránea, luminosa y desenfadada, completamente alejada de la sobriedad de mi familia materna.

Mi madre estudió muy poco, no llegó a terminar los estudios primarios que había comenzado en Ledaña. A pesar de ello, su habilidad para hacer los cálculos del hogar o su memoria eran notables. Además, al haberse criado primero en una fragua y después en un taller, había desarrollado destrezas poco habituales en las mujeres de su época. Era ella quien arreglaba los desperfectos en la bicicleta de mi padre, cambiaba elementos de la instalación eléctrica o, más tarde, criticaba el sonido del carburador de mi primer coche, un SEAT 600, que había heredado de mi abuelo.

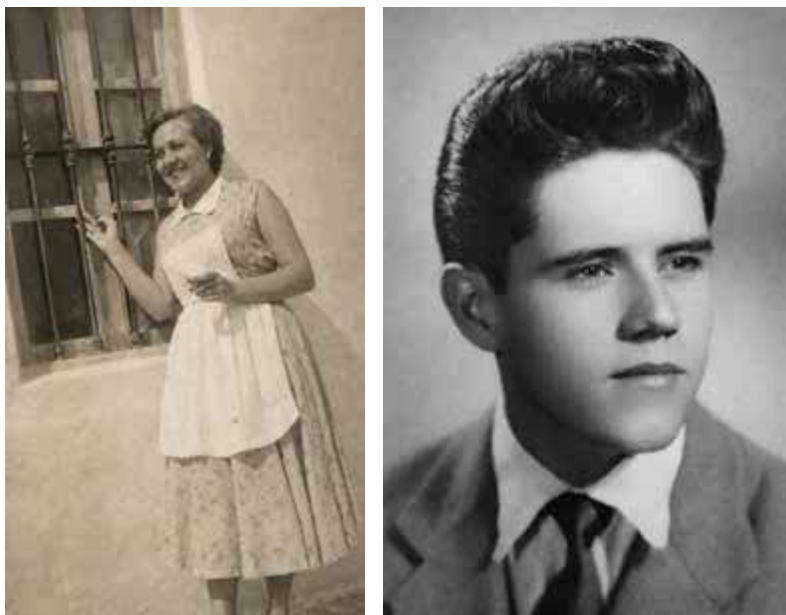


Foto de mis padres con menos de 20 años.

Mi padre terminó los estudios primarios y era un alumno brillante. De hecho, más adelante tuvo la oportunidad de seguir estudiando, pero en la escuela que le tocó vivir no convenía destacar en nada que no fuera lo estrictamente académico, y sus capacidades artísticas y creativas nunca fueron valoradas. Él, por su parte, no tenía problema en compensarlo aprovechando cualquier rato para ir con sus amigos a bañarse al río, ir a la huerta o hacer lo que se terciara, aunque eso a veces les hiciera llegar tarde a alguna clase.

*En las fotografías familiares
puede apreciarse la evolución
de la moda nupcial.*

*A la izquierda boda de
mis padres en 1960 y a la
derecha boda de mis abuelos
paternos en 1923.*



A finales de los noventa, por Navidades, le regalé a mi padre *El florido pensil*, la novela en la que Andrés Sopena Monsalve narra la educación en España durante el franquismo. Yo pensaba que le gustaría reencontrarse con la escuela de su infancia en tono humorístico, pero lo cierto es que los recuerdos no le hicieron ninguna gracia.

Mis padres se conocieron siendo muy jóvenes y después de un noviazgo como de los de antes, con muchos años por delante, se casaron en el año 1960. El matrimonio de mis padres fue como la unión de opuestos complementarios: no de contrarios que se anulan, sino de visiones diferentes de la vida que afortunadamente fueron capaces de transmitírnos a mi hermana, Mari Tere, y a mí.

El patrimonio cultural

Aunque tiene restos de un poblamiento del Neolítico, Paterna parece haberse originado en época romana a partir de una villa, hacia el siglo III. Durante la Edad Media se hizo muy famosa por su producción cerámica, destacando los *socarrats* (placas de barro cocido decorado en tonos rojizos y negros, destinado a colocarse entre vigas, en techos y aleros). La época medieval fue un momento de auge económico que se vio truncado hacia el siglo XVI con la práctica desaparición de la producción cerámica, y agravado por la rebelión de las Germanías (1520-1522) y la expulsión de los moriscos (1609), que dejó el término casi despoblado.

Cont...

Paterna conserva un interesante patrimonio histórico y artístico, compuesto por una torre árabe (que durante mucho tiempo disputó el origen con la época romana), un palacio condal, la iglesia de San Pedro, un conjunto de casas-cueva, chalets modernistas, así como obras hidráulicas, destacando sus molinos y azudes.



Reproducción de socarrats del s. XV hecha por mi hermana, M. Teresa Liern.



Torre y cuevas de Paterna en los años sesenta. Óleo sobre lienzo, 150 x 100 cm, pintado por mi padre, Vicente Liern Castellar (1994).

El galardonado poeta valenciano Vicent Andrés Estellés (1924 – 1993) se hace eco en el *Llibre de meravelles* (1971) de la que fue una controversia respecto al origen de la torre:

Cont...

“[...] Els matins de Paterna i les nits de Paterna
(sabeu bé si la torre és àrab o romana?).
Sonaven les trompetes al·lucinants del ball.
Hi ballava tothom. S’apretaven els cossos,
o més bé s’hi encabien, en el ritu del ball. [...]”

Fragmento del poema Reportatge de Vicent Andrés Estellés.

[...] Las mañanas de Paterna y las noches de Paterna
(¿sabéis bien si la torre es árabe o romana?).
Sonaban las trompetas alucinantes del baile.
Allí bailaban todos. Se apretaban los cuerpos,
O mejor se metían, en el rito del baile. [...]

Traducción propia.

También posee un rico patrimonio arqueológico, entre los que destacan la Lloma de Betxí, la villa romana de Paterna y un Museo de Cerámica con una famosa colección de cerámica medieval.

En cuanto al patrimonio inmaterial de la cultura, sin duda destaca el uso de la pólvora, que en Paterna se convierte casi en un ritual sagrado (en el Pasacalle de cohetes el párroco de la Iglesia de San Pedro bendice la pólvora) que tiene su máximo exponente en la *cordà*, declarada Fiesta de Interés Turístico Nacional en 2017 y que ha sido el motor para que en 2025 el Senado de España otorgase a Paterna el reconocimiento de Ciudad del Fuego.

Muestras de la cultura local. A la izquierda una rotonda con escultura de “La Dama” que aparece en muchos “socarrats”.

A la derecha portada de “Tot a Paterna” de marzo de 2026 donde se publicita el reconocimiento de Ciudad del Fuego por el Senado.



Cont...

El resto de eventos, como las fallas, los desfiles de moros y cristianos, las hogueras de San Antonio o de San Juan, están dentro de la tradición de otros pueblos de la zona o incluso de la capital.

Recuerdo la casa de mi infancia con la alegría y el ajetreo propios de una convivencia más numerosa de lo que hoy sería habitual. Además de mis padres y de mi hermana, vivían con nosotros mi abuelo materno y mi tío (el hermano de mi madre), ambos llamados Melecio, un nombre que, afortunadamente, solo he vuelto a encontrar en Diario de un cazador de Delibes y no en el resto de la familia. Cuando murió mi abuela Teresa yo apenas tenía un año, y mi madre se hizo cargo de los dos hombres de la familia, que entonces se vinieron a vivir a nuestra casa.

Mi abuelo, fue de aquellos herreros que la guerra y la inmigración transformaron en mecánicos. Nos arreglaba los juguetes ideando piezas parecidas a las deterioradas, mientras mi hermana y yo participábamos, a nuestra manera, de aquella labor de ingeniería casera sin que nos regañase por mallograr algunos de sus apaños.



*A la izquierda, aparezco junto al coche de mi abuelo durante la boda de mi tía Pili (1967).
A la derecha, dos años después, con mi hermana y mi primo José.*

Recuerdo las tardes de invierno sentados en la mesa de camilla, mi madre al lado, cosiendo con la máquina Singer y mi abuelo contándonos historias de la guerra. Lo cierto es que estuvo en la Batalla del Ebro y anduvo por Belchite, pero ni mi hermana ni yo le dimos, ni mucho menos, el valor que tenían aquellos relatos. Un poco porque, a fuerza de repetirlos, perdían el interés y otro poco porque en mi casa nadie hablaba nunca de política ni de nada que se le pareciera. Tardé muchos años en saber que aquél era un tema tabú en mi familia y otras muchas.

Mi padre era panadero, pero, como otros miembros de la familia, también era pintor. No pasó por ninguna escuela de arte. Por tradición familiar ya había adquirido numerosos conocimientos y un día, sin más, decidió perfeccionarse junto a Vicente Borrás y Antonio Poblador, dos pintores profesionales que siempre vivieron bien de sus obras. Comenzó pintando paisajes y pequeñas composiciones, hasta que pasó a realizar bodegones para un marchante de arte francés. Sin embargo, la repetición constante de una misma obra le resultaba poco gratificante, y decidió abandonar esa producción en serie y dedicarse a pintar con mayor libertad.



Mi hermana y yo, vestidos de falleros, con mi abuelo en marzo de 1968.

En mi infancia y juventud, el entorno familiar iba mucho más allá de los padres y abuelos. Incluía a los tíos y los primos, y recuerdo que nos reuníamos en mi casa casi todos los domingos alrededor del folclore que supone hacer una paella y una sobremesa interminable, solo interrumpida por el paréntesis de series como *La casa de la pradera*. Después, el ritual seguía hasta que llegaba el fútbol en la tele, con un seguimiento mucho más desigual que las series.



Las celebraciones en familia siempre eran en torno a la comida. En la imagen mis tíos y mi madre (segunda por la izquierda).

Con mi familia paterna tuvimos una relación menos estrecha, porque mis abuelos habían muerto antes de nacer yo y las tres hermanas de mi padre vivían en Francia, a donde habían ido como muchos otros españoles a principios de los años sesenta, en busca de una mejor situación laboral.



Mi padre en ocasiones invadía la casa con sus cuadros buscando efectos de luz y el descontento del resto de la familia.

Entre lo heredado y lo aprendido

A veces la genética produce combinaciones curiosas. En mí reconozco la capacidad de resistencia ante las dificultades y la firmeza de carácter de mi madre. De mi padre, en cambio, creo haber heredado la curiosidad por descubrir y comprender cómo funcionan las cosas. Esa inclinación por preguntar, analizar y tratar de llegar al fondo de los asuntos puede ser una virtud, aunque en ocasiones roza la obstinación cuando me empeño en no abandonar una cuestión hasta comprenderla. En cuanto a los defectos, sospecho que ahí la herencia fue más generosa, probablemente recogí unos cuantos de cada lado y, para completar el cuadro, añadí algunos propios. Supongo que así es como cada uno acaba convirtiéndose en una mezcla singular de lo recibido y lo aprendido.

Mi padre era muy hábil en el deporte, cualidad que su hijo no heredó, y además de jugar al fútbol practicó durante muchos años la pelota valenciana. Como nunca condujo coches y siempre se desplazó en bicicleta, mantuvo la agilidad hasta casi sus últimos días. Pero, sobre todo, era un gran aficionado al ajedrez y al billar. Tanto mi hermana como yo conservamos en casa numerosos trofeos de ambas disciplinas.



Arriba: Recortes de prensa que recogen éxitos de mi padre en el billar.
Bajo: jugando al ajedrez con Joaquín Ballester Sanz, presidente del Club de Ajedrez de Paterna en 2022.

Hasta el final mantuvo una estrechísima amistad con Miguel Bailén, mucho más joven que él, campeón de España de billar y aún situado en las primeras posiciones del ranking nacional. Pocas semanas después de su fallecimiento, nos dieron la grata noticia de que al club de billar de Paterna le iban a poner el nombre de mi padre, como homenaje a su trayectoria.

Estos días, buscando fotografías para este legado en casa de mi padre, me sorprendió el olor a pinturas que aún permanece en su estudio, a pesar de que él ya no está con nosotros desde hace dos años. Es increíble cómo un aroma puede transportarnos instantáneamente a momentos específicos del pasado y modificar nuestro estado de ánimo.

En la casa, nada más entrar, se percibía el olor del barniz y del óleo de los cuadros de mi padre. Pintaba en la primera habitación y ese olor se impregnaba en buena parte del pasillo. En aquel momento, a mi hermana y a mí

nos molestaba, y se lo hacíamos saber muchas veces. Ahora, en cambio, cuánto lo echo de menos. Y cómo se reavivan las sensaciones cuando, en una exposición o en un museo, vuelvo a percibir aquellos mismos olores.

En el caso de las imágenes, para mí las sensaciones no son tan intensas, aunque también se producen. Recuerdo un cuadro de un payaso que pintó mi padre y que a mi hermana y a mí nos resultaba triste, no nos gustaba. Ninguno de los dos quiso tenerlo en su habitación, a pesar de que en nuestra infancia estaba de moda tener uno. Sin embargo, hay algunos cuadros que permanecen anclados en mi memoria, como si formaran parte de las propias paredes de la casa.



CAPÍTULO 2

APRENDIENDO A CONVIVIR

“Educación, para la mayoría de la gente, significa tratar de llevar al niño a parecerse al adulto típico de su sociedad... Pero para mí, la educación significa hacer creadores”.

Jean Piaget (1896-1980), filósofo y psicólogo suizo

Mi primer colegio

A los cuatro años comencé a ir al colegio en el mismo curso que mi hermana. Ella era un año mayor que yo y debería haber estado en un curso superior. Sin embargo, cuando empecé el parvulario enfermó, y aquella circunstancia hizo que, además de hermanos, fuéramos compañeros de clase desde el principio, compartiendo amigos y experiencias escolares.

El colegio al que asistimos, Luis Vives, era un pequeño centro privado y laico que en la época gozaba de muy buena fama. Como en un buen número de escuelas de finales de los años sesenta, la prioridad era la formación académica y la disciplina, muy por encima de la dimensión deportiva o artística. De hecho, las instalaciones no eran las más adecuadas, pero lo cierto es que la enseñanza que se impartía era sólida y de calidad.



A la izquierda el edificio construido sobre el solar que ocupó el antiguo colegio Luis Vives, en la calle Eduardo Dato de Paterna. A la derecha, el patio del parvulario, que se inauguró unos años después de pasar yo por él.

He tenido que convertirme en padre para comprender lo que debió sufrir mi madre durante nuestros primeros años de colegio. Tanto mi hermana como yo, llorábamos casi todas las mañanas del primer curso cuando nos llevaban a clase. Mi madre, una persona de voluntad inquebrantable, trataba de convencer-nos con paciencia; pero, aunque el trayecto hasta el colegio se viviera como un auténtico drama, jamás faltamos a clase salvo por una causa verdaderamente justificada.



Mi hermana y yo en 1970, cuando estábamos en primer curso de primaria.

La Educación General Básica comenzó cuando yo cursaba el segundo año de primaria. Tenía siete años y, por supuesto, no era consciente de la trascendencia de aquel cambio. Fue al año siguiente cuando se incorporó a la



enseñanza un elemento hasta entonces desconocido: las llamadas «fichas». Se trataba de un material similar a un libro de texto, pero estructurado en forma de cuestionarios sobre cada tema, que debían contestarse en el propio cuaderno. Es decir, había que escribir directamente en él, acción que hasta entonces habría resultado impensable. Después, las hojas se separaban mediante unas líneas microperforadas y se archivaban en carpetas de anillas.

D^a. Milagros Belenguer Carrasco, mi maestra de primero de primaria, con quien sigo manteniendo una magnífica relación (2026).

Los padres se quejaban del gasto que suponía el notable incremento del material escolar y muchos maestros no veían la utilidad de cuestionarios tan dirigidos, que consideraban que les quitaba parte de su autonomía docente. Tampoco faltó quien, lejos de ver un intento de universalizar la educación básica y reducir desigualdades sociales, vio en estos cambios una cesión innecesaria ante las tendencias modernizadoras. Sin embargo, en la opinión de los que la vivimos, la Educación General Básica fue un gran apuesta por la educación a la que debemos mucho.



Este era mi aspecto en 2° de EGB, cuando posábamos para las fotos del colegio.

Como cabía esperar de una escuela de la época, las normas eran uno de los pilares de la educación y el otro los buenos resultados académicos. Y aunque, desde luego no se daba el ambiente de libertad o tolerancia que llegarían mucho más tarde, lo cierto es que tanto mi hermana como yo éramos buenos estudiantes y nunca tuvimos problemas con castigos ni sanciones.



Clase de 2° de EGB en el patio del colegio. Soy el tercero de la primera fila por la derecha. En la última fila, a la izquierda la maestra (señorita Vicenta) y la derecha la directora (Doña Pilar).

Aunque envuelto en la nebulosa del paso del tiempo, recuerdo un día especial en tercero de EGB. Teníamos que acudir muy bien vestidos, lo que entonces se decía *ir mudados*, porque iba a visitar nuestra clase un ministro. Se trataba de don Vicente Mortes Alfonso, que en aquel momento era ministro de la Vivienda y tanto él como su familia eran naturales de Paterna. Era fundamental ofrecer una imagen impecable del colegio, y nos habían preparado con esmero para lograrlo.

No bastaba con ponernos todos en pie al unísono, como hacíamos cuando entraba la directora; también debíamos responder de una determinada manera a las posibles preguntas. Por ejemplo, si nos preguntaban qué queríamos ser de mayores, la respuesta correcta era “ministro”; no había lugar para medias tintas.

En la memoria de aquellas horas de colegio están las imágenes y los olores de las tardes de primavera. Las ventanas de las aulas se abrían de par en par y entraba un intenso aroma a azahar procedente de las huertas cercanas. Casi todas las tardes se oía la megafonía de la iglesia de San Pedro, muy próxima al colegio, y al vicario, don Bartolomé diciendo, por ejemplo:

— ¡Atención, atención! Ha fallecido José Benlloch Flors, o sea “Pepe el Codony”. La misa funeral será hoy a las cuatro; media hora antes se rezará el santo rosario.

Afortunadamente, esta práctica, propia de otra época y de municipios pequeños, se eliminó años después. Y el olor a azahar también desapareció, porque las huertas se transformaron en magníficos edificios de viviendas de varias plantas.

Con esta rutina, el curso transcurría con normalidad, sin prisas ni la multitud de actividades que hoy en día tienen los escolares. Después de merendar y hacer las tareas, salíamos a la calle, donde podíamos jugar y correr en un auténtico espacio de liberación. Aun así, nuestro rendimiento académico era bueno... En 4.º de EGB, nunca entendí muy bien por qué, una tarde vino un representante del ayuntamiento acompañado de un fotógrafo. Me entregó un premio de 500 pesetas y dos libros “por tener el mejor expediente” y, sin ninguna clase de permiso paterno, se hizo una foto conmigo que nunca llegué a ver. Estoy convencido de que en aquella época yo no sabía que expediente y calificaciones significaban lo mismo.

En las vacaciones, algunos compañeros de clase seguíamos viéndonos, porque éramos amigos. El resto se iban al pueblo de su familia a pasar el verano. Mi hermana y yo siempre nos quejábamos de no tener otro pueblo más que el que vivíamos. Y entre la piscina, el polideportivo y los cines pasábamos el verano. Y así, a finales de agosto, volvía el ritual de la vuelta a clase.



Aula de 5º de EGB (Foto proporcionada por D. Francisco Martí Castaño, maestro).

En aquella época, cuando el clima era previsible y las primeras noches frescas coincidían con las fiestas mayores de Paterna (marcadas por el último domingo de agosto), los niños éramos conscientes de que las vacaciones se estaban acabando. Había que pasarse por el colegio a comprar los libros y el material del próximo curso ... desde entonces conservo el gusto por el olor a libros nuevos. En mi casa, este era un momento complicado, porque había que pagar las matrículas, los libros y la ropa de deporte. Pero reconozco que tanto mi hermana como yo, la vivíamos con la ilusión de estrenar cosas, conocer algún compañero nuevo y tener un maestro distinto en otra aula.

Actos sociales de afirmación familiar

En la España de principios de los setenta, la Primera Comunión representaba mucho más que la recepción de un sacramento religioso. Se trataba de un auténtico acto social de relevancia en la vida familiar. La celebración implicaba no solo una preparación catequética en el colegio y en la parroquia, sino que era una auténtica ceremonia en la que la familia mostraba su integración en la comunidad que, en aquella época, estaba marcada por una fuerte cohesión vecinal.

En mi caso, el acto social aún adquiriría mayores dimensiones porque, como no podía ser de otra manera, mi hermana y yo comulgamos por primera vez el mismo día, el 11 de mayo de 1972 y a lo grande. Fue al aire libre, en la plaza del pueblo (que entonces se llamaba Plaza del Caudillo) y compartiendo la celebración con muchos niños.



Primera Comunión de mi hermana y mía junto a mis padres en la Plaza del Caudillo (actual Plaza del Pueblo, 1972).



En los años setenta, Paterna seguía siendo un pueblo, con todo lo que eso implicaba, para bien y para mal. Y en los pueblos las costumbres pesan. En los días previos a la celebración, el bullicio era constante. La casa se pintaba, se engalanaba y se arreglaba para una gran fiesta. Todo formaba parte de los preparativos para que, la víspera de la comunión, estuviera impecable. Ese día se exponían los trajes (el principal y el “segundo”, destinado a usarse después) junto con los regalos, los complementos, los misales y las *stampitas* que se regalaban a los invitados.

Mi hermana y yo en el Centro Parroquial antes de salir hacia la plaza para la celebración.

Familiares, amigos y vecinos acudían a verlo todo. Tal vez la excusa fuera prolongar el protagonismo de los niños unos días más, pero no dejaba de ser un acto de lucimiento familiar que, más que nada, conseguía poner nerviosos, desde la víspera, a quienes iban a comulgar.

Aires de cambio

En un entorno en el que apenas se producían cambios, llegamos a 5º de EGB y, por primera vez, tuvimos un maestro diferente, D. Francisco Martí Castaño, al que llamábamos Don Paco. En el aula, muchas decisiones se sometían a votación y, cuando surgía algún conflicto, se constituía un pequeño tribunal en el que todo se debatía. Además, introdujo la enseñanza de la música y de la flauta dulce en el aula, hacíamos excursiones algunos sábados e incluso permitió que en murales, trabajos manuales y otras actividades se utilizara el valenciano, lengua cuyo uso en el colegio no estaba permitido.



Imágenes de 5º de EGB. A la izquierda, el aula (fotografía proporcionada por F. Martí); a la derecha, mi felicitación de Navidad en valenciano.

Aquel temprano encuentro con la música fue decisivo en mi formación. Sin duda, en aquellas clases se encuentra el origen de mi interés por acudir al Centro Musical y por estudiar en el Conservatorio. Cuando supimos algo de solfeo y empezábamos a tocar la flauta dulce de una forma aceptable (para nosotros), un grupo de cuatro o cinco amigos nos apuntamos al Centro Musical de quien dependía la banda de música y donde se daban clases de solfeo y de instrumento.

Imagen actual de dos maestros de mi etapa de primaria que fueron referentes fundamentales para mí.



Arriba, D. Francisco Martí Castaño, profesor de quinto de EGB, quien despertó mi interés por la música y por los debates productivos.

Abajo, D.º Amparo Azagra Ros, maestra de segundo ciclo, que fomentó mi gusto por las Matemáticas, y las ciencias en general, con un espíritu crítico inusual en la época.



En aquel curso tomé conciencia de que existía vida escolar más allá de nuestro colegio. Nos encargaban trabajos en grupo que exigían acudir a la biblioteca, y fue allí donde empezamos a relacionarnos con alumnos de otros centros. Entre susurros, risas y más de una reprimenda de don Antonio (el bibliotecario, famoso por su mal carácter), nos dedicábamos a copiar o resumir información de enciclopedias, manuales y todo tipo de libros de consulta.

Por supuesto, en la biblioteca no disponíamos de fotocopidora ni de nada parecido. En alguna ocasión permitían sacar el libro para ir a la tienda de fotografías cercana, donde hacían copias en un papel brillante, tratado químicamente con una capa fotosensible; pero resultaban carísimas, así que no era una opción habitual.

Cuando el trabajo se pasaba a limpio, lo mecanografiábamos colocando varias hojas con papel carbón entre ellas, de modo que cada miembro del grupo tuviera su propia copia. No hace falta decir que los trabajos en equipo

nos entusiasmaban porque en casa nos permitían pasar toda la tarde fuera, y eso ya era motivo suficiente para celebrarlo.



A la izquierda, edificio que perteneció a la Caja de Ahorros de Valencia y que durante décadas albergó la única biblioteca municipal. A la derecha, la actual biblioteca "La Cova Gran", la más grande del municipio.

Las actividades extraescolares y las excursiones se convirtieron en una práctica habitual. Algunos sábados quedábamos a las nueve de la mañana en la estación del *trenet* con don Paco para asistir a un concierto de la Orquesta de Valencia en el Teatro Principal. Más tarde supe que solo quedábamos los sábados en los que la entrada era gratuita.

Otras veces, cuando ya hacía buen tiempo, quedábamos para ir a La Cañada, una urbanización de Paterna con muchas zonas verdes. También quedábamos para almorzar en lo que llamábamos "El Prado", que en aquel momento nos parecía comparable a los paisajes que veíamos en el anime *Heidi* (que acababa de empezar a emitirse), y que ahora, visto con la distancia de los años, comprendo que no era más que un terreno llano junto a un campo de algarrobos.

Un año después comenzaba el segundo ciclo de EGB y las clases ya no las impartía un solo maestro, sino tres, según la asignatura. De pronto, nos propusieron tutearlos y prescindir del tratamiento de don y doña. Visto con ojos actuales, parecen detalles sin importancia, pero no sé si fue por la edad o por esos pequeños cambios por los que tomé conciencia de lo importante que es la personalidad del docente para transmitir las cosas de una manera u otra.

Para los estudiantes, desde el final de la dictadura, la sensación en el colegio era extraña. Las cosas alrededor estaban cambiando y Paterna se adaptaba al ritmo vertiginoso de los nuevos edificios que se construían por todas par-

tes para albergar a las familias que venían de fuera. En las calles aparecían pintadas pidiendo la amnistía a los presos políticos, el fin de los cuarteles en el pueblo, la autonomía... y con este ambiente, el colegio parecía resistirse al cambio.

Como en toda España, los cuatro cines del pueblo (Palafox, Gran Teatro, Guillem y Parroquial) habían cambiado radicalmente su oferta cinematográfica y en ocasiones se utilizaban para acoger actuaciones de cantautores que, de forma abierta, reivindicaban el valenciano como lengua de expresión cultural. Mientras, oficialmente, nuestra formación no se hacía eco de estas transformaciones.

Por suerte, los maestros, a pesar que no nos hablaban de política, ni utilizaban la oportunidad del momento político para inculcar sus ideas, consiguieron hacernos sentir ciudadanos con derechos y perder los miedos que seguramente nos habían transmitido en las familias.



A la izquierda edificio del antiguo ayuntamiento de Paterna (actual museo municipal de cerámica). A la derecha, fachada del actual ayuntamiento en el palacio de los Condes de Villapaterna.

No sé hasta qué punto fue premeditado, pero consiguieron enseñarnos que el colegio y los libros de texto no debían ser nuestras únicas fuentes de datos, había que intentar estar informado. Sin darnos cuenta, se estaba poniendo en valor nuestro entorno y no solo las ciudades, los paisajes y las plantas que venían en el libro de texto. El modesto naranjo que estábamos hartos de ver, ya no era menos importante que el nogal, que aparecía en nuestro libro pero que nunca habíamos visto.

Nos animaban a acudir al Ayuntamiento, situado a pocos minutos del colegio, para solicitar información sobre el municipio: datos demográficos, características climáticas o las transformaciones que estaban experimentando los barrios. No tenía nada de extraordinario en sí mismo, lo verdaderamente novedoso era que se nos transmitía la convicción de que teníamos derecho a recibir esa información. Podía parecer un cambio mínimo de actitud, pero implicaba dejar atrás muchos años en los que el simple hecho de que un estudiante se presentara en un ayuntamiento para pedir datos podía considerarse impropio, una falta de respeto o interpretarse como un cuestionamiento implícito de la autoridad.

En los últimos cursos, cuando ya nos movíamos solos por el pueblo e incluso en tren, a pesar de mi torpeza para el deporte, íbamos al recién inaugurado polideportivo municipal. A esa edad, ser malo para el fútbol se paga caro, pero no sé muy bien por qué (seguramente por las películas que veíamos) apareció en nuestras vidas un deporte que a mí se me daba bastante bien: el béisbol.

No era nada elaborado, ni teníamos instalaciones ni materiales adecuados. Íbamos a un descampado en medio de la huerta, donde ya habíamos dibujado el campo y nos las ingeniábamos para conseguir o fabricar unos bates. El resto eran las reglas del deporte, o al menos las que nosotros interpretábamos a nuestra manera.

Afortunadamente, muchas de las amistades de la época aún perduran y, cuando alguna vez nos reunimos, después de lamentar los estragos que el tiempo ha hecho en nosotros, nos encanta recordar aquellos años en los que compañero, amigo o familia no eran términos muy distintos.

Anticipándose al futuro laboral

A pesar de que en este periodo se sentaron las bases del sistema laboral democrático, durante los finales de los setenta, la economía española atravesaba una etapa de fuerte inestabilidad, fruto de la transformación institucional que coincidió con la crisis del petróleo de 1973. La inflación era muy elevada, el crecimiento económico se había ralentizado y comenzaban a aparecer niveles de desempleo cada vez mayores, especialmente entre los jóvenes y los trabajadores de sectores industriales tradicionales. A diferencia de etapas anteriores, en las que la emigración hacia países europeos había absorbido gran parte de la mano de obra excedente, el retorno de muchos emigrantes incrementó la presión sobre el mercado laboral de mi zona, y del español en general.

Ya se habían firmado los Pactos de la Moncloa, con la intención de que el gobierno, los partidos políticos, los sindicatos recién legalizados y las organizaciones empresariales lograsen estabilizar la economía y controlar la inflación. Sin embargo, la conflictividad laboral era grande durante esta época. Las movilizaciones de los trabajadores del polígono industrial eran una práctica muy habitual.

Mis padres siempre tuvieron mucho interés en que tanto mi hermana como yo pudiésemos valernos por nosotros mismos. Les inquietaba la situación laboral y, por si acaso, después de clase asistíamos a cursos de taquigrafía y mecanografía, para obtener el título de *perito taquimecanógrafo* que concedía la Escuela de Artes Aplicadas y Oficios Artísticos.

Había que ir a Valencia, a la calle Museo, en pleno barrio del Carmen, para examinarse de dos cursos de taquigrafía, tres de mecanografía, uno de derecho y una reválida. Por entonces, la zona albergaba la nueva cultura de la noche que había comenzado a emerger a finales de los años setenta. Mi hermana y yo cogíamos el tren muy temprano y, nerviosos por tener que examinarnos en el turno libre sin conocer a nadie, atravesábamos el barrio a toda prisa, sin fijarnos demasiado en el aspecto de muchos de los que estaban sentados en las aceras y los parques.

A pesar de los esfuerzos por asegurarnos el futuro, que reflejan bien la preocupación de la época, lo cierto es que ni mi hermana ni yo llegamos a utilizar nunca esa titulación en nuestra vida profesional.



CAPÍTULO 3

FORMACIÓN EN LA ADOLESCENCIA

*“El desarrollo intelectual del adolescente se construye
a través de la interacción social.”*

Lev S. Vygotsky (1896–1934), psicólogo soviético fundador
de la psicología histórico-cultural.

Dos películas, una transición

Por los caprichos de la memoria, que asocia acontecimientos sin atender demasiado a la razón, en mis recuerdos, el final de la educación primaria está unido a la película *Fiebre del sábado noche*. Se estrenó justo cuando cursaba el último año de EGB y a la vuelta del viaje de fin de curso, que fue a Palma de Mallorca, media clase fuimos a ver la película de John Travolta en el cine Palafox de Paterna. Sin darnos cuenta, esa tarde estábamos asistiendo al pistoletazo de salida a una etapa nueva. Aquella sala, con olor a palomitas de maíz y humedad, estaba siendo el escenario de una despedida y también de un comienzo.

Me habían concedido una beca para estudiar el Bachillerato Unificado Polivalente (BUP) en la cercana Universidad Laboral de Chestre (a menos de 20 km), pero ni a mi familia ni a mí nos atraía la idea de que pasara todo el día fuera, cambiara de amistades o dejara de estudiar con mi hermana. Así que renuncié a la beca y me inscribí con todos mis compañeros en el Instituto de Bachillerato Mixto de Paterna.

Justo antes de las vacaciones de Navidad, el mismo día de la primera evaluación el primer curso de BUP, quedamos para ir a ver la película *Grease*, también de John Travolta. Esas horas para conquistar Valencia a nuestro aire, junto con la ingenuidad de los catorce años, nos hacía sentirnos mayores, convencidos de que ya estábamos preparados para emprender una vida distinta. Mirábamos hacia adelante, sin saber que estábamos cruzando esa frontera invisible que separa la niñez de la adolescencia.



Entre el viaje de fin de curso de 8.º de EGB (izquierda) y el de 1.º de BUP (derecha) apenas pasaron unos meses, aunque nosotros sentíamos que habíamos crecido de golpe.

Con diferencia, el instituto fue mi mejor etapa como estudiante. De repente se habían acabado la homogeneidad y la rigidez del colegio, y nos sentíamos libres, tanto dentro del aula como fuera de ella. El ambiente era distinto, los profesores trataban a los alumnos con mayor cercanía y, poco a poco, comenzábamos a sentir que se esperaba de nosotros mucho más que obediencia y disciplina.

Tardé en ser consciente de que era injusto atribuir esa sensación únicamente al cambio de centro. Nosotros, y el país entero, estábamos cambiando, y ese proceso también se reflejaba en las aulas. Eran años en los que se respiraba una manera distinta de entender la educación y las relaciones entre profesores y alumnos, menos encorsetada que la que habíamos conocido hasta entonces.

Convivíamos compañeros procedentes de varios colegios, algunos venidos de otras ciudades y con circunstancias personales muy diversas. Sin embargo, aquella mezcla no nos separaba, sino todo lo contrario. A las pocas semanas parecía que nos conociéramos desde siempre. Se formaban grupos con naturalidad, compartíamos apuntes, conversaciones interminables en los pasillos o en la salida, y poco a poco se iba creando un sentimiento de pertenencia que iba mucho más allá de las clases. Aquel no era solo el lugar donde estudiábamos, se convirtió también en el espacio donde empezábamos a descubrir quiénes éramos y cómo queríamos relacionarnos con los demás.



El Instituto Nacional de Bachillerato Mixto de Paterna pasó a denominarse Instituto de Enseñanza Secundaria 'Doctor Peset Aleixandre' y fue reconstruido completamente debido a los problemas estructurales del antiguo edificio (2026).

En aquel ambiente, cualquier propuesta que surgía me parecía lo suficientemente interesante como para apuntarme casi sin pensarlo. Después, en casa, como sacaba buenas notas, no solían poner demasiadas pegas a que fuera sumando actividades. La pregunta, sin embargo, casi siempre era la misma: “¿Cuánto cuesta?”. No era una objeción, sino una manera prudente de calcular hasta dónde se podía llegar.

Lo cierto es que en casa siempre se las arreglaban para que pudiéramos asistir a estas actividades extra. Con el tiempo he entendido mejor el esfuerzo que eso suponía y la importancia que le daban a que aprovecháramos todas las oportunidades que iban apareciendo.

Primeros viajes al extranjero

El instituto organizaba intercambios con un centro de Francia, el *Lycée La Fayette* de Brioude, una ciudad situada en el departamento de Alto Loira. El objetivo era el aprendizaje del idioma, pero también suponía una oportunidad para conocer nuevas culturas y otras formas de hacer las cosas, porque a finales de los años setenta todavía existían grandes diferencias entre Francia y España.



Momentos en el Alto Loira durante los intercambios estudiantiles con el Lycée La Fayette de Brioude (Francia), 1979–1981.

Participé en esos intercambios en tres ocasiones, entre los años 1979 y 1981. Cuando éramos nosotros quienes viajábamos a Francia, para el instituto apenas suponía una ligera variación en la vida cotidiana del centro, porque la ausencia de una veintena de alumnos de distintos cursos apenas alteraba el ritmo habitual de las clases y las actividades escolares. En cambio, cuando eran los estudiantes franceses quienes nos visitaban, el ambiente del instituto cambiaba por completo. Su presencia se hacía notar desde el primer momento y generaba una atmósfera distinta. Que asistieran o no a las clases era casi lo de menos, el verdadero cambio se percibía en el patio y en la cafetería de enfrente. Se palpaba la curiosidad y el interés por confraternizar con los nuevos estudiantes, mucho más allá de lo estrictamente académico.

Formación más allá del aula

Tuvimos profesores de prácticamente todo el espectro político, incluidos los extremos. Aunque, en teoría, intentaban no mostrarse demasiado explícitos respecto a su forma de pensar, lo cierto es que tampoco hacía falta ser un lince para intuir con quién simpatizaba cada cual. Bastaba una referencia en clase, un comentario al hilo de una explicación o la manera de enfocar ciertos temas para situarlos con facilidad en un lado u otro.

También fue la época del llamado *Libro Rojo del Cole*, que circuló por el instituto antes de ser rápidamente censurado. Hoy se consideraría una obra inocente, pero por él conocimos en primera persona el significado de la censura de la que habíamos oído hablar. Aquellos años tenían algo de ensayo de nuevas formas de participación. Se permitió que un representante de los alumnos asistiera a las sesiones de evaluación y eso, ahora parece algo menor, pero entonces nos hizo ver que nuestra voz (la de los estudiantes) tenía un espacio propio y debía ser escuchada.



Identificación escolar correspondiente al primer y al último curso de educación secundaria.

A comienzos de los años ochenta, el ambiente en los institutos estaba marcado por una mezcla extraña de normalidad cotidiana y de inquietud que reflejaba el clima del país. España vivía todavía los primeros años de la democracia y no era raro que, de vez en cuando, la tranquilidad de una mañana de clase se viera alterada por algún suceso inesperado.

Entre esos episodios estaban los avisos de bomba que, de forma esporádica, llegaban a los centros educativos. Normalmente se trataba de llamadas telefónicas anónimas que advertían de la supuesta colocación de un artefacto explosivo en el edificio. Bastaba con que alguien recibiera uno de esos avisos en la conserjería o en la secretaría para que todo el instituto cambiara de ritmo de forma inmediata.

El procedimiento era casi siempre el mismo. En cuestión de minutos, los profesores interrumpían las clases, los alumnos éramos enviados al patio o directamente a la calle mientras se esperaba la llegada de la policía.

Cuando los avisos se repitieron, para nosotros aquello tenía un componente contradictorio. Por un lado, percibíamos la preocupación de los profesores y del personal del centro, pero para los estudiantes, interrumpir de forma inesperada de la rutina y poder salir todos juntos al patio, quedarnos en la acera esperando noticias, o invadir masivamente el Bar Liberia, que estaba justo en la esquina, resultaba hasta divertido.

Afortunadamente, siempre se trató de una falsa alarma y cuando se confirmaba que no había peligro, se volvía a entrar en el edificio y las clases continuaban como si nada hubiera pasado. Con el paso del tiempo se supo que muchos de aquellos avisos eran simplemente bromas de mal gusto o llamadas hechas por personas que buscaban provocar alarma aprovechando el clima de tensión política.



Imagen actual del antiguo Bar Liberia, y al fondo, a la derecha, la pared del Instituto (2026).

El intento de golpe de estado del Teniente Coronel Tejero nos pilló en tercero de BUP, justo preparando los exámenes de la evaluación parcial previa a las fiestas de Fallas. El 24 de febrero del año 1981 teníamos un examen de geografía y la tarde anterior decidí no ir al conservatorio para preparar el examen. La verdad es que fue una suerte no haber ido a Valencia, porque poco antes de las siete, la televisión interrumpió la programación para informar de que un grupo de guardias civiles había entrado en el Congreso de los Diputados por la fuerza. La circulación de trenes y otras muchas cosas se volvieron muy complicadas.

Media hora después de conocer la noticia, apareció mi abuelo en casa con lágrimas en los ojos (la primera vez que lo vi llorar) porque había visto cómo estaban saliendo los tanques de los cuarteles en dirección a Valencia. Todos los malos recuerdos de la Guerra Civil le vinieron de golpe y el hábito de que el mundo militar formase parte de lo cotidiano, porque en Paterna hay varios cuarteles, se quebró de repente.

Muchos vimos las imágenes del Congreso de los Diputados en casa, con nuestras familias. Mi hermana y yo, inocentes, estábamos convencidos de que aquello se iba a solucionar, pero percibíamos claramente la tensión de los adultos, con la radio encendida constantemente y la incertidumbre sobre lo que podía pasar durante la noche.

Al día siguiente no hicimos el examen y, por supuesto no hubo clases. Y a pesar de la sensación de alivio porque, poco a poco, se fue confirmando que el intento de golpe había fracasado y que las instituciones seguían funcionando con normalidad, en las caras seguíamos viendo la preocupación por lo que había ocurrido y por la posibilidad de que la situación pudiera complicarse.

En las aulas, el episodio se convirtió en una especie de lección improvisada de historia reciente. Algunos profesores aprovecharon para hablar de la transición política que había vivido España pocos años antes y de la importancia de defender el sistema democrático. Para nosotros, que estábamos acostumbrados a estudiar acontecimientos históricos lejanos en el tiempo, fue una de las primeras ocasiones en las que tuvimos la sensación de estar presenciando un momento que, con el paso de los años, también acabaría formando parte de los libros de historia.

Las fiestas que daban vida al instituto

Cuando se acercaban fechas señaladas del calendario escolar (Navidad, Pascua o el final de curso), que coincidían con el cierre de las evaluaciones

parciales, en las aulas se palpaba un ambiente distinto, sobre todo entre los cursos superiores. Además del cansancio por los exámenes y la inquietud por las notas, estaban las expectativas que acompañaban siempre a la organización de alguna fiesta. Hablar del instituto sin hablar de aquellas celebraciones sería dejar fuera una parte importante de nuestras vidas de estudiantes.

*A la izquierda:
delante, José (Manza);
detrás, Tere y yo.
A la derecha:
mi hermana,
Tere y José (1980).*



Nuestra generación no vivió los *guateques* de nuestros padres, con el tocadiscos en el salón y los refrescos sobre la mesa, pero sí conservaba algo de ese espíritu. A menudo nos reuníamos en la casa o en el garaje de alguno del grupo. Allí escuchábamos música, hablábamos durante horas, a veces intentábamos estudiar y, como es natural, también surgían discusiones interminables sobre cualquier tema que no siempre acababan de forma amistosa. Solían ser encuentros improvisados, pero se convertían en espacios donde las amistades se fortalecían.

Por nuestra edad no podíamos ir a las discotecas y, aunque en alguna nos hubiesen dejado entrar, en casa difícilmente nos lo habrían permitido. Sin embargo, las fiestas organizadas por el instituto eran otra cosa. Tenían una especie de “aprobación tácita” de los padres, que se sentían más tranquilos cuando sabían que se trataba de una actividad vinculada al centro y que acudiríamos en grupo. Aun así, muchas veces pedían garantías adicionales y preguntaban quién iba, si conocían a los amigos con los que íbamos o incluso hacían alguna llamada para asegurarse de que realmente estaríamos todos juntos. Cuando se daban esas condiciones, finalmente nos dejaban ir, y aquello ya era suficiente para que la semana previa a la fiesta se viviera con auténtica expectación.

De las tres discotecas que había en el centro del pueblo, solo en una de ellas, *Zindy*, se celebraban las fiestas del instituto. Aquello hizo que, para nosotros, se convirtiera en un lugar de referencia. Era el sitio al que acudíamos cuando se organizaba alguna celebración relacionada con el centro. Las otras dos discotecas tenían ambientes diferentes y las sentíamos muy alejadas a nosotros.

En una de ellas era bastante habitual encontrarse con muchos soldados que estaban haciendo el servicio militar en alguno de los cuarteles de Paterna, que por entonces tenían una actividad considerable. Aquello marcaba el ambiente del local, porque buena parte de la clientela estaba formada por jóvenes militares que aprovechaban sus ratos libres para salir. La tercera discoteca, en cambio, parecía más orientada a parejas o a gente mayor; al menos esa era la impresión que teníamos entonces.

El Zindy, como lo llamábamos todos, era un local sencillo, sin grandes pretensiones. Su propietario, Toni Aguilera, era un empresario joven y bastante conocido en el pequeño ambiente musical de la zona. Antes de dedicarse al negocio de la discoteca había sido músico en varias agrupaciones y mantenía todavía una relación muy cercana con ese mundo. De hecho, años más tarde acabaría siendo compañero mío en la banda, porque ambos tocábamos el trombón. Esa coincidencia nos hizo recordar muchas veces aquellas fiestas desde una perspectiva completamente distinta.

La música, en cualquier caso, era excelente. En aquel momento pensábamos que se debía al propio local o al gusto del dueño, pero con el paso del tiempo uno se da cuenta de que también tuvo mucho que ver la época. Los años ochenta marcaron un antes y un después en la música pop, y en Valencia se estaba viviendo un momento especialmente intenso. Comenzaban a aparecer los primeros locales y sesiones que, con el tiempo, darían lugar a lo que se conocería como la *Ruta del Bacalao*, un fenómeno cultural y nocturno que situó a la escena musical valenciana en una posición de auténtica vanguardia.

Recuerdo especialmente la fiesta que hicimos para despedirnos del Instituto. Fue unos días antes de que empezase el Campeonato Mundial de Fútbol de 1982, que se celebraba en España y una semana antes de las pruebas de selectividad para el acceso a la Universidad.

Como delegado del curso, yo era uno de los organizadores del evento, que queríamos que fuera memorable por ser el último. Para mí, además, resultó especialmente entrañable. Coincidió con el día de mi cumpleaños, y hubo regalos, canciones dedicadas y todo tipo de bromas, pero, sobre todo, hubo un aire de despedida.

Sabíamos que, después del verano, todo cambiaría. Algunos dejarían los estudios y la mayoría nos dispersaríamos por distintas facultades y ciudades. En el fondo, todos teníamos claro que, por muchas promesas que nos hiciéramos, las relaciones iban a cambiar.

Elegir antes de saber muy bien por qué

Al matricularse de tercer curso de bachillerato, había que elegir entre el itinerario de ciencias o el de letras. En aquel momento no éramos plenamente conscientes de que esa elección podía acabar teniendo consecuencias serias en nuestro futuro académico y laboral. La decisión, en muchos casos, no se tomaba tras una reflexión profunda sobre intereses o vocaciones, sino que estaba condicionada por factores mucho más inmediatos como lo que iban a elegir los amigos, la fama de los profesores que impartían cada asignatura o simples impresiones sobre qué materias parecían más fáciles o más difíciles. En definitiva, criterios bastante alejados de una verdadera planificación de futuro.

Como docente he pensado muchas veces que esa decisión se plantea demasiado pronto. A esa edad es difícil tener una idea clara de lo que uno quiere hacer más adelante o de las implicaciones que puede tener optar por un camino u otro. Probablemente sería más razonable mantener durante más tiempo una formación común en algunas materias básicas, como las matemáticas, la lengua y al menos un idioma extranjero. Eso no significa que todas las trayectorias deban ser idénticas, ya que el contenido y el enfoque de esas asignaturas podrían adaptarse a las distintas orientaciones elegidas, pero sí permitiría conservar durante más años una base compartida que ampliara las posibilidades futuras.



A la izquierda, compañeros del instituto el día de mi boda en 1993. A la derecha, junto a Maite León, con quien he compartido estudios y profesión desde el instituto hasta la actualidad.

Elegí la modalidad de ciencias puras, aunque en aquel momento no tenía claro qué quería hacer después. Fue una decisión más intuitiva que meditada, tomada sin un plan definido, sino con la sensación de que todavía habría tiempo para decidir el camino que quería seguir. En cierto modo, sentía que ofrecía más posibilidades de futuro sin cerrarme puertas demasiado pronto.

Nunca me arrepentí de la decisión. Las matemáticas y la física siempre me habían gustado mucho y, además, me sentía cómodo trabajando con ellas. Sin embargo, también es cierto que me gustaba la lengua y la literatura. A pesar de ello, los planes de estudio obligaban a tomar una decisión excluyente, de modo que al optar por la vía científica tuve que dejar de lado esa otra inclinación.

La elección de los estudios universitarios, que sin duda marcaba el futuro profesional, tampoco respondía únicamente a criterios vocacionales, sino que también estaba condicionada por la nota de acceso a la universidad y el número de plazas disponibles en cada titulación. Antes de realizar las pruebas de selectividad, dudaba entre cursar la Licenciatura de Matemáticas o la de Medicina. En aquel momento, la nota de corte para acceder a Medicina era muy elevada y yo contaba con la calificación necesaria. Sin embargo, pocos días antes de formalizar la matrícula, decidí que prefería orientar mi formación hacia las matemáticas, y opté por ese camino. A pesar de que los temas relacionados con la salud siguen despertando en mí un gran interés, sigo pensando que fue una buena elección.

Visto con la perspectiva de más de cuatro décadas, uno se da cuenta de que, en medio de toda aquella efervescencia adolescente, el instituto se convirtió en el lugar donde se fraguaron amistades profundas. Entre clases, debates en los pasillos, trabajos compartidos y pequeñas aventuras propias de la edad, fuimos tejiendo vínculos que iban mucho más allá de lo académico. Algunas de las amistades nacidas en esos años han resistido el paso del tiempo y, pese a los inevitables paréntesis que impone la vida, todavía perduran hoy y forman parte de nuestra propia historia.



CAPÍTULO 4

CUANDO LA MÚSICA Y YO NOS ENCONTRAMOS

“La música crea orden en el caos; el ritmo impone unanimidad en la divergencia, la melodía impone continuidad en lo discontinuo, y la armonía impone compatibilidad en lo incongruente.”

Yehudi Menuhin (1916 – 1999), violinista y director de orquesta.

Ser espectador no era suficiente

Cuando a los once años el maestro de primaria nos descubrió la oportunidad de hacer música, más allá de escucharla, a algunos se nos abrió todo un mundo de posibilidades. Así que cuatro o cinco amigos decidimos acudir al Centro Musical con la intención de aprender más música y poder tocar en la banda.

En aquella época se estaba construyendo el edificio que albergaría la banda en la calle Maestro Canós, y mientras estudiábamos en unos locales cedidos por la Caja de Ahorros, en un local contiguo a su biblioteca. En realidad, las instalaciones eran provisionales e insuficientes, pero para nosotros, aquello de ir a un centro diferente del colegio al que íbamos desde los cuatro años, nos parecía algo importante.

La escuela de educandos funcionaba con normas obsoletas, pensadas fundamentalmente para aumentar el número y la calidad de los músicos de la banda. D. José Benlloch, músico de la banda y clarinetista, nos daba clase de solfeo con mucho más cariño y buena voluntad que verdadera capacidad docente. Las clases de instrumento las impartían varios profesores, según la cuerda correspondiente.

Más de un siglo tendiendo puentes entre la música y la sociedad

Aunque es probable que existiera con anterioridad alguna agrupación informal de músicos en Paterna, la primera referencia documental aparece en agosto de 1866, cuando en las actas del Ayuntamiento se menciona por vez primera una “Banda de Música de la Villa”. No obstante, su proyección artística y su formalización no se produciría hasta varias décadas después.

En 1911 participó por primera vez en el Certamen Musical de Valencia, donde obtuvo el tercer premio, un logro que confirmaba el nivel alcanzado por la formación en sus primeros años de andadura oficial. Pero esta estabilidad se vio alterada por discrepancias internas, habituales en las agrupaciones de carácter voluntario, que desembocaron en 1930 en una escisión. Se inició así un periodo de intensa rivalidad musical, marcado por la participación activa de ambas formaciones en certámenes, festivales y celebraciones locales, que se vio truncado por la Guerra Civil.

Finalizada la contienda en 1939, D. Ramón Corell, trompeta solista de la Banda Municipal de Valencia, impulsó la creación de una nueva agrupación en Paterna, integrando los instrumentos y los músicos disponibles procedentes de las dos formaciones anteriores.



Evolución de la sede del Centro Musical. Calle Maestro Canós en los años cuarenta y ochenta.

Cont...



Ubicación actual y auditorio Antonio Cabeza (2026).

En 1947 se inauguró la nueva sede, situada en la calle Maestro Canós n.º 19, que recibió la denominación de Centro Musical Paternense, origen del nombre actual de la banda. Desde entonces, la entidad ha atravesado etapas de mayor y menor estabilidad, no obstante, se ha mantenido y ha sido capaz de obtener muy buenos resultados en los distintos certámenes en los que ha participado.

Aún se recuerda que el 21 de noviembre de 1971 se incorporaron por primera vez tres mujeres a la banda, hecho que marcó un hito en su historia. A partir de 1978, con la llegada de D. Miguel Llopis Bernat, catedrático del Conservatorio, se inició una etapa de crecimiento sostenido caracterizada por el aumento progresivo de la plantilla, la intensa participación en certámenes y la expansión de la escuela de educandos, favorecida por la diversificación de las disciplinas impartidas. En este periodo se asentaron las bases de la actual Escuela de Educandos de la Sociedad.

Tras dos décadas de gestiones, el 21 de mayo de 2009 se celebró el acto de colocación de la primera piedra de la nueva sede del Centro Musical Paternense, proyecto que incorpora además un auditorio anexo con capacidad para cerca de quinientas localidades, culminando así una aspiración largamente perseguida por la entidad.

Una vez superado el primer curso de solfeo, me asignaron un trombón y comencé a recibir clases del director de la banda, don Enrique Martí, que era trompetista en una banda del ejército. Era serio, muy serio, como correspondía a un militar de la época, pero siempre correcto y sabiendo controlar el carácter.

Partichela de mi primera actuación en la banda. La marcha de procesión "Fervor" de M. Pascual.



Dos años más tarde me incorporé a la banda en un acto público. Era una procesión, de las muchas que se hacían en aquella época, y aún recuerdo (porque conservo la partichela manuscrita) una de las marchas que toqué aquel día: Fervor, del maestro M. Pascual.

A partir de esa incorporación, aumentaron las obligaciones y las cosas empezaron a complicarse en casa. Había que ir a ensayar dos noches por semana, de diez a doce. Al salir del ensayo a menudo nos quedábamos charlando y, lo cierto, es que llegábamos tarde a casa. Al día siguiente, para levantarme, solía hacerme el remolón ... hasta que mi madre me dio un ultimátum: "Quien está para trasnochar, está para madrugar. Y, si no estás de acuerdo, dejas la banda".



Primer concierto con la banda en la festividad de Santa Cecilia (1978), en el momento de recoger el diploma acreditativo. A la derecha, D. Miguel Llopis, director de la banda; a la izquierda, D. José, profesor de solfeo.

Fue en aquella época, coincidiendo además con el paso del colegio al instituto, cuando adquirí el cuestionable hábito de dormir poco. Los ensayos nocturnos, las clases, las conversaciones al terminar y la ilusión por todo lo que estaba descubriendo, hacían que las horas de sueño se redujeran más de lo aconsejable. Sin embargo, en aquel momento nada de eso parecía importar demasiado.

Sentirse músico, compartir atril con compañeros más veteranos, aprender cada día algo nuevo y participar en conciertos o actos por las calles del pueblo compensaba con creces el cansancio. Mirándolo ahora con perspectiva, aquellas noches cortas y aquellos madrugones formaban parte natural de un aprendizaje que iba mucho más allá de lo musical.

Horizontes que se abren

Motivados por el director de la banda, algunos decidimos que debíamos asistir al conservatorio para continuar nuestros estudios musicales de forma reglada. Así, con apenas trece años, las actividades de las tardes empezaron a alargarse. Terminadas las clases, salía corriendo hacia el tren para llegar a tiempo al conservatorio en el último de los turnos que ofrecía.

Las clases se daban en la plaza de San Esteban, a poco más de quinientos metros de la estación de *Pont de Fusta*, donde nos dejaba el tren. Era un trayecto de veinte minutos a pie, aunque a mí se me hacía interminable. El conservatorio estaba en pleno centro histórico de Valencia, en una zona que, a finales de los años setenta había sufrido un notable deterioro y las noches estaban muy marcadas por los problemas asociados a la droga.

Nunca tuve ningún incidente en aquel recorrido, pero lo cierto es que lo hacía siempre con prisa, en parte por el respeto que imponía el ambiente de algunas calles y, en parte, porque tenía que calcular bien el tiempo para no perder el último tren de regreso a Paterna.

El conservatorio me abrió las puertas un mundo completamente nuevo. Allí conocí a compañeros de lugares y entornos muy distintos al mío. De sus vidas sabía poco, apenas lo que cada uno quería contar, pero compartíamos la pasión por la música y la sensación de estar descubriendo un territorio nuevo que se ampliaba cada día.

Tuvimos profesores realmente excepcionales. Entre ellos recuerdo de manera especial a D^a Matilde Salvador, a quien todos llamábamos, con una

mezcla de admiración y temor, “La Fiera”. Era una compositora muy reconocida a la que respetábamos por su enorme prestigio, pero también por su carácter fuerte y por la exigencia con la que afrontaba la enseñanza.

Cuando avanzamos en los estudios reglados, llegó el momento de cursar la asignatura de Acústica. Yo siempre había tenido una especial inclinación por las matemáticas, así que me resultaba muy interesante. Sin embargo, el profesor, un compositor muy reconocido y de edad avanzada, explicaba los contenidos en un lenguaje que sonaba de otra época. Hablaba solemnemente de “operaciones con números quebrados”, una expresión que nos hacía sonreír y que, a finales del siglo XX, chirriaba un poco.

Para muchos de mis compañeros de la banda, con menos vocación cuantitativa que yo, aquellas clases resultaban insoportables. No acababan de ver por qué había que hacer tantos cálculos para entender algo tan aparentemente simple como los sistemas de afinación o la relación entre las notas musicales. Así que, poco a poco, se fue estableciendo una especie de tradición: los sábados por la mañana terminaban en mi casa para que intentara explicarles, a mi manera, aquello que en clase les había resultado indescifrable. Mientras tanto, mi madre casi siempre nos preparaba bocadillos, sin que yo en ese momento supiese valorar su esfuerzo.



Carnet utilizado para identificarse en el Conservatorio durante distintos cursos.

Mirándolo con perspectiva, creo que en aquellas clases improvisadas había algo más que simples repases de acústica. En las clases del instituto, las asignaturas no había que descifrarlas, porque seguían una secuencia muy

planeada. Sin embargo, ahora había que hacer un esfuerzo adicional por entender la causa profunda de por qué una nota es la que es, por qué ciertos intervalos funcionan y otros no, o cómo se construyen los sistemas de afinación. Esto despertó en mí una curiosidad que con el tiempo acabaría tomando forma académica. Sin saberlo entonces, en aquellas mañanas de sábado estaba germinando una de las líneas de investigación a las que después dedicaría buena parte de mi trabajo.



El edificio blanco (en el rincón) es la remodelación del antiguo Conservatorio Superior de Música de Valencia en la década de 1970, situado en la plaza de San Esteban. Actualmente alberga el Conservatorio Profesional.

No llegué a terminar los estudios en el Conservatorio. A partir del último curso del instituto, y sobre todo cuando empecé en la Universidad, los horarios se volvieron cada vez más complicados. Las clases, el estudio y las nuevas responsabilidades académicas hacían difícil compatibilizarlo. Además, en casa, siempre me habían inculcado que los otros estudios (considerados “principales”) debían ser la prioridad. Ante esa situación, tomé la decisión de continuar tocando en la banda, pero abandonar los estudios oficiales de música.

Más de tres décadas de músico

No es falsa modestia decir que nunca fui un músico brillante. Con el tiempo llegué a entender que, en el mundo de la música, hay dos tipos de perfiles: quienes son verdaderamente músicos y quienes sobre todo son instrumentistas. No me incomoda reconocer que yo pertenecía a este segundo grupo. En cada promoción siempre hay unos pocos que destacan claramente y que parecen llamados a desarrollar una trayectoria musical singular. Los demás, sencillamente, acompañamos ese camino desde un lugar más discreto, pero no por ello menos valioso dentro de la experiencia colectiva de hacer música.



Actuación de un grupo de metal en 1979. El segundo por la derecha soy yo.

Fueron más de tres décadas tocando en la banda. Viajar juntos, compartir actuaciones y ser testigos de cómo íbamos creciendo, fue creando entre nosotros un vínculo muy especial. Pasamos incontables horas en un ambiente mucho más cercano e íntimo que el del instituto o la universidad, y todo ello hizo que, casi sin darnos cuenta, se fueran fraguando relaciones profundas que, en muchos casos, siguen vivas hasta hoy.



Imagen de la banda en el Certamen Internacional de Bandas de Música Ciudad de Valencia (1998) en el que ganamos el primer premio.

En los años ochenta y noventa la música popular experimentó un nuevo impulso, y junto con un trompetista y un clarinetista formamos un pequeño grupo de viento que acompañó a distintos intérpretes y cantautores de la época. Aquella experiencia nos llevó incluso a participar en la grabación de algún disco. Lo cierto es que estas producciones no tuvieron una gran repercusión social ni comercial, pero supusieron para nosotros una vivencia artística muy enriquecedora.



Portada del doble LP publicado en 1987 por el grupo Jaraiz en el que participé como trombonista.

Con el tiempo tuvimos también la oportunidad de actuar junto a artistas reconocidos, entre ellos la cantante María del Mar Bonet. Compartir escenario con figuras de ese nivel era algo que nos llenaba de ilusión y nos hacía sentir parte, aunque fuese modestamente, del mundo profesional de la música.

Mirándolo con perspectiva, subir a un escenario y actuar ante el público es una experiencia formativa de enorme valor. La música me enseñó habilidades que trascienden el ámbito artístico y que resultan muy útiles a lo largo de toda la vida profesional. Por todo ello, sigo considerando que una parte importante de lo que soy hoy también se lo debo a la música.

El giro hacia otras formas de vivir la música

Con el paso del tiempo fui asumiendo mayores responsabilidades dentro de la banda. Primero pasé a formar parte de la junta directiva como vocal, sin atribuciones concretas, y posteriormente desempeñé el cargo de secretario del Centro, lo que ya suponía aceptar una carga de trabajo mucho mayor, sobre todo teniendo en cuenta que yo ya era profesor y finalizaba la tesis doctoral.

En 1997, cuando nació Marina, mi hija mayor, ante la dificultad de compaginar las responsabilidades familiares, las laborales y la actividad de la banda, decidí apartarme temporalmente de la interpretación musical. Fue una decisión tomada con cierta nostalgia, pero también con la convicción de que era la mejor opción en ese momento.



Acto de inauguración de ConCIENCIA Musical en la Universidad CEU San Pablo de Madrid (2011). De izquierda a derecha Diana Álvarez (Ins. Cervantes, Berlín), Pablo Amster (U. de Buenos Aires), Vicente Lien (U. Valencia), José Miguel Díaz (U. Sevilla) y Ricardo Pantiga (coreógrafo, Gijón).

Dos o tres años más tarde regresé a la banda y retomé la actividad musical, aunque ya con otra perspectiva y con menor intensidad que en etapas anteriores. Sin embargo, en 2012 un accidente en la playa, que obligó a una intervención quirúrgica en el labio, puso fin de manera definitiva a mi actividad como intérprete. Aunque fue un cierre inesperado, con el tiempo he aprendido a verlo como el final natural de una etapa.

En paralelo con la interpretación, había iniciado una labor de investigación musical desde la perspectiva de las matemáticas y la computación. Este interés surgió poco después de finalizar la carrera y, con el tiempo, se fue consolidando en forma de publicaciones académicas y la dirección de tesis doctorales centradas en este ámbito interdisciplinar.



El día después de un concierto en 2009. A mi izquierda Alfonso del Corral (profesor de guitarra) y a mi derecha Julio Rus (profesor de saxofón).

En noviembre de 2011 me atreví a organizar en Madrid, el seminario “Música, Matemáticas y Danza”, un encuentro concebido para poner en diálogo a investigadores y creadores de distintos campos. En él participaron las universidades de Valencia, Oviedo y San Pablo CEU, siendo esta última la institución anfitriona. La respuesta superó con creces las expectativas iniciales. Al seminario acudieron muchos más científicos y artistas de los que se había previsto, entre ellos el profesor Pablo Amster, músico y matemático de la Universidad de Buenos Aires, y una figura de gran prestigio internacional en el estudio de las relaciones entre música y matemáticas. La diversidad de perfiles presentes confirmó que existía un interés real por explorar los vínculos entre disciplinas que aparentemente habían evolucionado por caminos separados.



Interpretando con el trombón de pistones (2023).

Fue en ese contexto donde surgió la plataforma *ConCIENCIA Musical*, creada con la voluntad de reunir ideas, proyectos y experiencias procedentes de la música, la danza, las matemáticas y cualquier otra disciplina capaz de contribuir a un espacio común entre la ciencia y el arte. Más que una estructura formal, se planteó como un punto de encuentro para investigadores y creadores interesados en comprender los procesos musicales desde nuevas perspectivas.

Con el paso de los años he comprendido que, aunque ya no esté sobre un escenario, sigo haciendo música de otra forma: analizando sus estructuras, modelando sus procesos y explorando sus patrones. Detrás de cada melodía hay simetrías, algoritmos y sistemas que la sostienen. Y en ese territorio compartido entre arte y ciencia continúa abriéndose un campo fértil de investigación con muchas respuestas por descubrir.



CAPÍTULO 5

LA UNIVERSIDAD ABRIÓ EL CAMINO

“El valor de una educación universitaria no es el aprendizaje de muchos datos, sino el entrenamiento de la mente para pensar.”

Albert Einstein (1879 – 1955), Premio Nobel de Física en 1921.

La llegada a las aulas

Mi vida universitaria empezó en 1982 en el Campus de Burjassot, a escasos tres kilómetros de mi casa. En realidad, llegar a clase es un paseo que, siendo sincero, pocas veces he hecho a pie. Al principio, Maite y yo íbamos en tren y después utilizábamos un SEAT 600 que había heredado de mi abuelo, que no queríamos que condujera por su sordera. Habíamos modernizado el coche pintándolo de un amarillo chillón que permitía distinguirlo fácilmente entre todos los coches que aparcábamos dentro del propio Campus, junto a las aulas, donde ahora hay una preciosa zona verde con esculturas y una fuente que simula una acequia.

Para quienes veníamos de la enseñanza pública, el ambiente universitario suponía un cambio en la escala, en la diversidad de procedencias y en la autonomía, aunque en el fondo no representaba una gran ruptura con lo anterior, a pesar de lo que podría parecer en un primer momento. Donde sí se apreciaba una diferencia clara era en las clases. Desde el inicio, todas las asignaturas pertenecían a distintas áreas de las Matemáticas y el peso del contenido teórico era considerablemente mayor que en el instituto. Hasta entonces, mi formación había estado centrada principalmente en la resolución de problemas, a menudo sin un conocimiento profundo de los teoremas y definiciones que sustentaban los métodos. En la universidad, en cambio, se exigía comprender, justificar y manejar con rigor todos los fundamentos. A pesar de ello, tuve la suerte de contar con muy buenos profesores, algunos de los cuales hoy en día son compañeros, lo que facilitó el proceso de adaptación y se reflejó en unos resultados académicos satisfactorios.



Entrada de la Facultad de Matemáticas (hoy trasera, antes principal). A la derecha, el actual Rectorado de la Universitat de València (entonces Facultad de Farmacia) en cuya cúpula se impartía Astronomía.

Mi primer curso universitario coincidió con un periodo de muchas movilizaciones estudiantiles, impulsadas sobre todo por el proceso de transformación del sistema universitario que culminó ese mismo año con la aprobación de la Ley de Reforma Universitaria. En aquel contexto, se reclamaba una mayor participación en la toma de decisiones, una universidad menos masificada y con menores restricciones en el acceso a determinadas titulaciones, todo ello unido a la preocupación por el futuro profesional de los estudiantes.

Lo cierto es que fue un curso marcado por numerosas huelgas, asambleas y protestas, que formaban parte del clima de cambio y reivindicación de la época. Pero, a pesar de esa intensa actividad, el desarrollo académico no se vio gravemente afectado y no se perdieron tantas clases como podría suponerse.

Entre otros muchos buenos profesores, tuvimos la suerte de contar con la Dra. María Jesús Iranzo, catedrática de Álgebra, que vino desde Zaragoza y que, para nosotros, fue nuestra madre académica. Era estricta, pero realmente no exigía nada que ella misma no estuviera dispuesta a ofrecer. A ella y a su forma de hablar le debemos el apelativo de “grupico majico” para el grupo de amigos que siempre íbamos juntos y con quienes sigo teniendo muy buena relación.



Aspecto actual del grupo de amigos de la carrera ("grupico majico"). De izquierda a derecha. Juan Miguel Gómez (Director de la Fundación Trinidad Alfonso), Javier Muñoz (Delegado provincial del INE), yo, Maite León (catedrática de Estadística e I.O.), Rosa Fabra (profesora de secundaria) y Gabriel Navarro (académico de la RAC y catedrático de Álgebra).

Aprender a vivir con la ausencia

En la primavera del segundo curso, cuando yo aún tenía 19 años y mi hermana 20, mi madre empezó a encontrarse mal. Comenzó a acudir al médico de cabecera y aunque fue derivada al especialista, pasadas las semanas, lejos de mejorar, su estado empeoraba. Aquellos meses estuvieron marcados por las visitas al hospital y la esperanza de que todo tuviera una causa tratable.

El día de mi cumpleaños, los médicos nos comunicaron que era un cáncer en fase terminal y que, lamentablemente, el tiempo que quedaba era muy limitado. Aquella noticia supuso un golpe devastador para toda la familia.

Los exámenes finales coincidieron con los últimos días de convalecencia de mi madre. Durante las últimas semanas había faltado a muchas clases y el desgaste físico y emocional eran más que evidentes. Aun así, las circunstancias me obligaron a seguir adelante y que ella viese que todo seguía con normalidad. No cabe duda que con más suerte que capacidad de concentración, logré superar todas las asignaturas y aprobar el curso completo.

Mi madre falleció con solo 48 años. Había sido el pilar emocional y organizativo de la familia, la persona que sostenía el equilibrio cotidiano de nuestra casa. Tras su muerte, ese equilibrio se rompió de forma abrupta. Mi hermana cayó en una depresión que redujo notablemente su actividad durante un largo periodo de tiempo y mi padre tampoco se encontraba en condiciones de ofrecer mucho apoyo emocional. Además, él nunca había ejercido realmente el papel de educador dentro de la familia, ya que durante años ese rol lo había desempeñado fundamentalmente mi madre.



*A la izquierda con Amparo Guiñón volviendo de una actuación.
A la derecha en una terraza de Alcossebre con Carmen y Miguel Ángel, detrás yo (1985).*



*A la izquierda, de vuelta de un concierto con Inma Guillot y Carlos Herrero.
A la derecha, con amigos de la banda de música durante un viaje a Tenerife en 1985.*

Nadie nos enseña a vivir con ausencias tan profundas, aunque supongo que el instinto de supervivencia se encarga, en buena parte, de que vayas encontrando pequeños alicientes que lo hagan posible. Por suerte encontré apoyo en los amigos de toda la vida y con los nuevos amigos de la Universidad.



Postal enviada por el Dr. Vicent Caselles desde Trieste en 1984.

Al principio del curso siguiente recibí una postal de Vicent Caselles, que estaba realizando una estancia de investigación en Trieste. Había sido profesor mío de Cálculo y quería animarme por la pérdida de mi madre. No fue solo un gesto de cortesía. Pocos años después, aquella postal y el trato humano con Vicent resultarían decisivos en mi carrera laboral.

Seguir adelante



Después de los tres primeros cursos de la Licenciatura, que eran comunes para todos los estudiantes de Matemáticas, había que elegir entre tres especialidades: Matemática General, Estadística e Investigación Operativa y Mecánica y Astronomía. En primera opción elegí la especialidad de Mecánica y Astronomía, con la que obtuve el título en 1987. Posteriormente cursé una segunda especialidad de Matemática General, itinerario de Análisis, obteniendo el título en 1991.

Con Amparo, en 1984, antes de que comenzara nuestra historia en común.

Las asignaturas de Astronomía se impartían en la cúpula de la antigua Facultad de Farmacia, que compartía cafetería con la Escuela de Enfermería, donde estudiaba Amparo. Esto, que podría parecer una simple coincidencia, fomentó una relación que acabaría convirtiéndonos en marido y mujer y en padres de dos hijas.

La principal ventaja de las facultades pequeñas, como era la de Matemáticas, es que favorecen la creación de un ambiente cercano y cohesionado, en el que las relaciones personales trascienden las diferencias entre especialidades. El entorno facilita el trato continuo entre estudiantes y permite que los vínculos que se generan vayan más allá del ámbito estrictamente académico.

En este contexto de camaradería, durante el verano del penúltimo curso de carrera, nuestro grupo tomó conciencia de que, a pesar de compartir un entorno común, no pasábamos juntos todo el tiempo que nos gustaría. Por ello, los que teníamos disponibilidad, decidimos organizar un viaje con la excusa de asistir al Festival de Jazz de Vitoria. Sin embargo, lo que comenzó como una escapada puntual terminó convirtiéndose en una experiencia mucho más amplia. El viaje se fue alargando de manera espontánea, llevándonos también a recorrer Santander y distintos lugares de Asturias. La aventura se convirtió en uno de los recuerdos más significativos de nuestra etapa universitaria.



*Viaje por el País Vasco, Cantabria y Asturias con amigos de clase (1986).
De izquierda a derecha: Alberto Sánchez, Javier Muñoz, Juan Miguel Gómez y Rosa Fabra.*



Con Rosa Fabra en un pesquero de Santander, que aún recuerdo por lo mucho que se movía.

Finalmente, cuando acabamos la carrera, en junio de 1987 nos fuimos de viaje a Portugal y Galicia. Aunque nunca lo verbalizamos, todos éramos conscientes de que, para muchos de nosotros, aquel viaje era una despedida del grupo. Sabíamos que, a partir de entonces, los caminos empezarían a divergir y ya no sería tan fácil coincidir con la misma frecuencia ni con la misma espontaneidad. Nuestra forma de vida, ligada a los años de estudiante desde la infancia, tenía que cambiar. Pero resulta inútil intentar retener cada instante, porque si se piensa, cada uno que pasa es irrepetible.



Viaje de fin de curso en el verano de 1987. A la izquierda en Lisboa y a la derecha en La Toja.

Aunque un buen número de compañeros teníamos previsto dedicarnos a la docencia, el Dr. Olivert me propuso trabajar con él y elaborar la tesina. Para mí fue un honor recibir una propuesta que, con el tiempo, marcaría de forma decisiva mi evolución profesional. Aparqué temporalmente la intención de ser profesor de instituto y me centré en la investigación.

Dos referentes decisivos

Durante mi etapa universitaria tuve la suerte de encontrarme con numerosos profesores que dejaron una huella importante en mi vida, tanto a nivel académico como personal. Entre ellos, recuerdo con especial aprecio a los doctores M^a Jesús Iranzo, Aníbal Moltó y Antonio Marquina, junto a otros que contribuyeron de manera significativa a mi formación. Sin embargo, hubo dos personas que resultaron verdaderamente decisivas en mi trayectoria: el Dr. Vicent Caselles Costa y el Dr. Joaquín Olivert Pellicer. Su orientación, su trato personal y su compromiso con el conocimiento, no solo influyeron en mi desarrollo como estudiante, sino que marcaron mi camino profesional y mi manera de entender la investigación.

Vicent Caselles (1960–2013) apenas tenía cuatro años más que yo, pero fue mi profesor de Cálculo Numérico en segundo y quinto curso de la carrera. Era completamente distinto al resto. No tanto por detalles llamativos en su forma de vestir o de sentarse, ni siquiera por su brillantez, que era evidente, o por hablarnos de su investigación cuando estábamos muy lejos de comprenderla, sino por algo mucho más difícil de encontrar: su naturalidad y su sencillez.

Transmitía las matemáticas sin artificios y con cercanía, y no dudaba en corregir la forma en que había resuelto un problema semanas antes si encontraba una vía más directa o más elegante. Y estos rasgos adquieren aún más valor si se tiene en cuenta que, pese a su muerte prematura, es uno de los matemáticos españoles más influyentes en el ámbito del análisis matemático aplicado y, en particular, del procesamiento de imágenes, con contribuciones que han tenido un impacto internacional duradero.

Como reconocimiento a su legado, la Real Sociedad Matemática Española, junto con la Fundación BBVA, otorgan anualmente el Premio Vicent Caselles, destinado a distinguir a jóvenes investigadores con contribuciones destacadas en matemáticas, prolongando así su influencia en las nuevas generaciones.



A la izquierda el Dr. Vicent Caselles y a la derecha el Dr. Joaquín Olivert. Ambos fueron personas decisivas en mi formación y en mi profesión.

Vicent realizaba con frecuencia estancias de investigación en el extranjero, algo que entonces no era tan habitual como lo es hoy. A comienzos del verano de 1987, recién terminada la carrera, y aprovechando que conservaba mi dirección (por la postal que me había enviado años antes para animarme tras la muerte de mi madre), me escribió una carta urgente desde Francia. En ella me proponía sustituirlo a partir de septiembre en sus clases y me facilitaba el teléfono de un centro de investigación en Besançon para poder localizarlo.

Recuerdo bien la mezcla de sorpresa y vértigo que me produjo aquella propuesta, tan inesperada como generosa. En aquella carta y en la llamada de teléfono que la siguió estuvo el origen de mi trayectoria como docente, un comienzo casi fortuito, pero decisivo, que marcaría el rumbo de los años siguientes.

A Joaquín Olivert (1941–2014) tuve la suerte de conocerlo como profesor de Mecánica Teórica en cuarto y quinto curso. El reducido número de alumnos de la especialidad, apenas una decena en el mejor de los casos, favorecía una relación cercana entre nosotros y con los profesores, pero con Joaquín ese vínculo fue aún más estrecho. Compartíamos una afición clara por la música de banda. Él formaba parte de la directiva del Ateneo Musical de Cullera y yo de la del Centro Musical de Paterna, lo que nos proporcionaba un terreno común de conversación que iba mucho más allá de las aulas. Aquella coincidencia nos permitió conocernos en una dimensión más personal, en la que se mezclaban la pasión por la música, la vida asociativa y el compromiso con nuestras respectivas agrupaciones.

Cuando me propuso realizar la tesina y, más adelante, compartir su investigación y desarrollar la tesis doctoral, yo era muy consciente de que mi formación en Física resultaba insuficiente para afrontar ese camino con la solidez necesaria. Por iniciativa suya, y con su orientación, decidí comenzar la Licenciatura en Físicas, incorporándome directamente a tercer curso, ya que me convalidaban un buen número de asignaturas. Aquella decisión supuso un esfuerzo añadido, pero también una oportunidad extraordinaria para completar mi formación.

Al margen de su faceta académica, Joaquín ha sido la persona con mayor fuerza de voluntad y generosidad intelectual que he conocido. Con el paso de los años no solo fue mi director de tesis y el maestro de quien aprendí lo que significa investigar, sino que llegó a convertirse en parte de la familia.

El momento en que llegó la Física

Antes de incorporarme a la Facultad de Física, ya conocía su prestigio, claramente superior al de otras facultades, especialmente en el ámbito de la Física Teórica, que era el área que despertaba mi mayor interés. Sin embargo, fue al comenzar mi formación allí cuando comprendí en toda su dimensión el fundamento real de esa reputación.

Desde el primer momento, resultó evidente que la fama no era casual, sino el reflejo de la trayectoria y excelencia de figuras académicas de primer nivel, como el Dr. José Bernabéu Alberola o el Dr. José Adolfo de Azcárraga, entre otros muchos. Haber tenido la oportunidad de formarme con ellos constituye, sin duda, un privilegio de mi etapa universitaria.



Aspecto actual de los dos edificios que constituyen la Facultad de Física.

El Dr. José Bernabéu Alberola ya formaba parte de la División de Física Teórica del CERN incluso antes de la incorporación de España a esta institución, lo que da cuenta de su proyección internacional temprana. Contar con una figura de su relevancia en el campo de la física de partículas como profesor de Teoría Cuántica de Campos supuso una experiencia académica excepcional. Su labor investigadora ha sido ampliamente reconocida con distinciones de gran prestigio, entre ellas el Premio Rey Jaime I de Investigación Básica o la Medalla de la Real Sociedad Española de Física.

Por su parte, el Dr. José Adolfo de Azcárraga impartía cursos especializados, como el de cohomología, basados en textos de referencia que él mismo había publicado en editoriales académicas internacionales de primer nivel. Su estrecha vinculación con instituciones como la Universidad de Cambridge y la Universidad de Oxford, junto con una trayectoria investigadora extraordinariamente fructífera, lo han consolidado como una figura clave dentro de la física teórica española. Su papel como presidente de la Real Sociedad Española de Física es solo una muestra de su contribución al desarrollo y proyección de esta disciplina en nuestro país.



*Encuentro
Internacional
de Física Teórica en
Figueira de Foz (1988).*

*Arriba: reunión de
trabajo de estudiantes
de Salamanca,
Coimbra y Valencia.*



*Bajo: Almuerzo
con los participantes
en el encuentro
(aparezo el primero
de la izquierda).*

No sé si fue por una cuestión de madurez, cuando comienzas unos nuevos estudios tras haber cursado ya otra licenciatura, la mirada con la que afrontas el aprendizaje cambia notablemente. Las cosas dejan de percibirse de forma rígida y se contemplan desde una perspectiva más amplia, más crítica y también más consciente. Recuerdo haber estudiado como nunca durante aquel periodo en el que ya era profesor. Pero, más allá del esfuerzo, lo que realmente marcó la diferencia fue mi cambio de actitud. Disfrutaba descubriendo enfoques alternativos de temas que creía conocer, cuestionando ideas previas y, sobre todo, tratando de absorber todas las perspectivas que estuvieran a mi alcance.

Con esa actitud decidí inscribirme en un encuentro internacional de Física Teórica celebrado en Figueira da Foz (Portugal). La experiencia fue especialmente enriquecedora, no solo por el nivel académico de las discusiones, sino también por el ambiente que se generó. Allí pude comprobar que, incluso siendo matemático y un recién llegado al ámbito de la Física, era posible realizar aportaciones al grupo de trabajo. Esa vivencia reforzó mi convicción (que tantas veces me ha ayudado) de que las fronteras entre disciplinas son, en muchas ocasiones, más permeables de lo que parecen, y de que una formación diversa puede convertirse en una fortaleza a la hora de abordar problemas complejos.

Yo seguía reuniéndome con Joaquín Olivert al menos una tarde por semana. En esos encuentros íbamos avanzando en mi tesina y aprovechábamos para ponernos al día sobre los progresos en mis nuevos estudios, comentando dudas, ideas y posibles líneas de trabajo.

Para mí, trabajar en una pequeña parcela de lo que en aquella época aún era una conjetura, el *bosón de Higgs*, y hacerlo además junto a alguien con la tenacidad, y la experiencia de Joaquín, era todo un desafío. A ello se sumaba el hecho de que empezábamos a plantear enfoques y propuestas propias, lo que incrementaba aún más mi motivación. Poco a poco, sin darme apenas cuenta, estaba descubriendo la satisfacción de avanzar en lo desconocido.

Al poco tiempo, cuando ya disponíamos de resultados suficientes como para enviar un artículo a una revista de impacto, presenté la tesina. A pesar de que nunca he pasado más nervios que ante aquel tribunal de catedráticos, el resultado fue muy satisfactorio.

*En mi Tesis de Licenciatura,
dirigida por el Dr. Olivert,
estudiamos el movimiento de partículas
elementales en el marco relativista.
Sus resultados dieron lugar a mi
primera publicación científica*



Ese mismo día, durante la comida con el tribunal, surgió de manera natural la decisión de continuar por el camino de la investigación, iniciando la tesis doctoral bajo la dirección del Dr. Olivert. Y, por si el reto no fuese ya lo suficientemente exigente, esta nueva etapa no se desarrollaría en el ámbito de las Matemáticas, que hasta entonces me resultaba familiar, sino en el de la Física Teórica.



CAPÍTULO 6

EL OFICIO QUE ME ENCONTRÓ Y SIGUE CONMIGO

*“Enseñar no es transferir conocimiento,
es crear la posibilidad de producirlo.”*

Paulo R.N. Freire (1921 – 1997), pedagogo y filósofo brasileño.

Permanecer en la universidad

Acabé la carrera en junio de 1987 y, apenas unos meses después, en octubre de ese mismo año, inicié mi actividad docente en las facultades de Matemáticas, Física y Química. Me incorporé mediante un contrato de profesor asociado en el departamento de Análisis Matemático, con posibilidades de continuidad.

Fue una incorporación temprana a la enseñanza universitaria, en la que, en el mejor de los casos, impartía clase a estudiantes apenas cinco años más jóvenes que yo y, en no pocas ocasiones, a alumnos que me superaban en



edad. Aunque esta situación podría haber representado una dificultad añadida en el aula, nunca supuso un obstáculo real. Siempre me sentí respetado, probablemente favorecido por la naturaleza de la asignatura que impartía, Análisis Matemático, tradicionalmente considerada una de las exigentes de los planes de estudio. Este hecho contribuía a generar un clima de trabajo serio y de compromiso académico tanto por parte del alumnado como del profesorado.

En una sala de la antigua Facultad de Farmacia durante el curso 1988–1989, donde en ocasiones nos reuníamos los compañeros de promoción que éramos profesores contratados o becarios en varias facultades.

Mi falta de experiencia hacía que la preparación de las clases requiriese un esfuerzo considerable. En los años ochenta, las sesiones se desarrollaban sin ningún tipo de apoyo didáctico, como las transparencias (entonces de acetato), ni la posibilidad de consultar apuntes o disponer de materiales escritos estructurados. Esta situación obligaba a un dominio profundo de la materia y a una planificación rigurosa de cada sesión. Era una forma de trabajar exigente, pero muy formativa, que supuso un excelente entrenamiento para el desarrollo profesional posterior.

En mi primer curso como profesor, se convocaron oposiciones para el acceso a la enseñanza secundaria. Animado por mi buena amiga y compañera de estudios, Rosa Fabra, así como por otros profesores del departamento, decidí presentarme a aquella oposición.

Se acercaba el mes de junio, fecha en la que se celebraría la prueba, y lo cierto es que, entre las clases, la corrección de exámenes y el inicio de los estudios de Física, apenas estaba pudiendo prepararla. Sin embargo, en aquel momento no era consciente de que la propia preparación de las clases y las muchas horas pasadas en la pizarra, delante de más de ochenta alumnos por aula, constituían en sí mismas una preparación exhaustiva.

Unas semanas antes del examen, don Guillermo Gutiérrez, uno de los profesores más exigentes de la Facultad de Matemáticas, a quien nosotros llamábamos “el Willy”, apareció por mi despacho. Ya estaba jubilado y sin obligaciones docentes, pero se ofreció a dedicarme una sesión intensiva y, además, me regaló un libro repleto de estrategias para resolver problemas de geometría que hasta entonces yo no conocía.



Obsequio de D. Guillermo Gutiérrez (“Willy”) en 1988 para la preparación de las oposiciones a profesor de enseñanza secundaria.

Con veinticuatro años obtuve la plaza de profesor agregado de secundaria y renuncié a mi puesto como profesor contratado en la universidad para optar por la estabilidad que ofrecía una plaza de funcionario. Fue una decisión importante, especialmente si se tiene en cuenta que en ese momento estaba cursando Física, finalizando la tesina y con un contrato de la universidad que era renovable. Sin embargo, no podía permitirme desaprovechar la oportunidad que suponía aquella seguridad laboral.

Una etapa en la educación secundaria

Una vez aprobadas las oposiciones, el primer año te convertías en funcionario en prácticas y realmente me sirvió para descubrir todo lo que envuelve a la docencia, además de las propias clases. Este periodo lo hice en el IB. Quart de Poblet, muy cerca de mi casa, donde vivía con mi padre. Durante unos cursos, permanecías en *expectativa de destino*, hasta que te asignaban tu plaza definitiva.

Nunca agradeceré suficientemente mi paso por la educación secundaria. Soy consciente de que fui muy afortunado con los centros en los que estuve, y de que gracias a este periodo de tres cursos descubrí mi verdadera vocación docente.



*En el Instituto de Bachillerato de Quart de Poblet (Valencia), durante el curso 1988-1989.
A la izquierda, la sala de profesores; a la derecha, en una fiesta de carnaval.*

El año siguiente fui profesor en el icónico IB Benlliure de Valencia, que había sido una pieza clave en la última etapa del franquismo y en la transición. Allí tuve la suerte de conocer a varios profesionales extraordinarios. Al Dr. Eliseo Borrás Veres ya lo conocía, porque fue el presidente de mi tribunal de oposición, aunque nuestra relación había terminado ahí. Al llegar al IB Benlliure supe que era el catedrático de Matemáticas del centro.

Eliseo fue uno de los fundadores del Grupo Cero de Matemáticas, que contribuyó a revolucionar el enfoque de la disciplina durante la transición. Con él compartí un grupo durante todo un curso. Acababa de dimitir de su cargo en la Conselleria d'Educació por desavenencias políticas y, al reincorporarse a su plaza como profesor, no tenía docencia asignada. Yo propuse que compartiéramos un grupo de 2.º de BUP, entrando ambos al aula y ofreciendo dos enfoques diferentes de cada tema. La experiencia fue extraordinaria.

Además, pude conocer a Tomás Queralt Llopis, con quien compartí todas las innovaciones que se nos ocurrían. Posteriormente, Tomás ha desempeñado numerosos cargos de responsabilidad docente, así como en la Societat d'Educació Matemàtica de la Comunitat Valenciana "Al-Khwarizmi" (de la que ambos somos socios fundadores) y en la edición de la revista SUMA.

Con el profesorado del IB Benlliure planeamos multitud de actividades que íbamos a desarrollar en los cursos siguientes, pero los planes se vieron truncados porque, al finalizar el curso, me comunicaron que me habían asignado mi plaza definitiva en Almoradí (Alicante), en el IB Antonio Sequeros. El nuevo destino estaba a más de 200 km de casa y suponía un cambio importante en mi forma de vida: tenía que vivir lejos de casa, lejos de mi novia que trabajaba como enfermera en Valencia, dejar la banda de música, etc.



Imágenes de mi participación en un acto cultural como profesor del I.B. Benlliure.



Excursión a Barcelona con alumnos de 3.º de BUP (1989).

Vivía en Guardamar del Segura, un precioso pueblo costero a pocos minutos de Almoradí que, en aquella época, aún conservaba un ambiente tranquilo y tradicional. Con el paso de los años, el crecimiento turístico lo ha transformado profundamente. Hoy se encuentra prácticamente saturado y se ha convertido en lugar de residencia habitual para numerosos británicos y alemanes. Tanto es así que, en ocasiones, resulta difícil oír hablar en castellano o valenciano, algo que contrasta con el carácter local y familiar que tenía cuando yo vivía allí.

Al poco de incorporarme al instituto, conseguí implicar a un grupo de alumnos, profesores y algunos padres para formar un grupo de Astronomía, con el que participamos en una convocatoria de proyectos de la Caja de Ahorros del Mediterráneo. Obtuvimos un premio que nos permitió adquirir un buen telescopio, gracias al cual realizábamos observaciones. Quedar por las noches para cenar en medio del campo y observar el cielo era más divertido que formativo, pero siguen siendo esos momentos los que todos evocamos cuando recordamos aquella etapa.

Yo continuaba con la tesis doctoral y la distancia no ponía fácil reunirme con mi director. Afortunadamente, Joaquín me lo puso mucho más sencillo al trasladar las reuniones a su casa en Cullera, los sábados o los domingos. Fue una etapa de muchas horas de carretera, pero muy fructífera.



A la izquierda, con la Dra. Trinidad Casasús Estellés en Roma (2013). A la derecha, aparezco junto al cuadro que conmemora el periodo en que Trinidad fue decana de la Facultad.

Al cumplir tres años como funcionario, ya podía solicitar una excedencia si existía una razón justificada, y la hubo. Un buen día, Trinidad Casasús, con quien mantenía muy buena relación desde la Facultad de Matemáticas, me llamó para informarme de que iban a convocarse plazas de profesor de Matemáticas en la Facultad de Económicas.

Decidí presentarme y, tras el correspondiente concurso, obtuve una de ellas. De este modo, en octubre de 1991 solicité una excedencia tipo A y dejé la enseñanza secundaria. Aún conservo aquella excedencia y, aunque nunca he sentido la tentación de regresar a los institutos, resultaba reconfortante saber que esa posibilidad seguía abierta.

Cuando me encontré con la economía y la empresa

Llegué a la Escuela Universitaria de Estudios Empresariales en el curso 1991-92, cuando en España el dinamismo económico y la modernización estaban asociados a la inminente celebración de los Juegos Olímpicos de Barcelona y a la Exposición Universal de Sevilla. Estos acontecimientos actuaron como catalizadores de la inversión pública en infraestructuras, transporte y renovación urbana, reforzando la imagen de un país en pleno proceso de convergencia con las economías europeas más avanzadas.

No tardó en ponerse de manifiesto que la sensación de bonanza era coyuntural y poco después, la economía española entró en recesión. El hecho

de estar en una Facultad de Economía y poder analizar las causas de los desequilibrios junto a colegas que eran especialistas en el tema, supuso un estímulo decisivo para identificar múltiples líneas de investigación.

En más de tres décadas y media, he visto cómo se unían la Escuela de Empresariales y la Facultad de Ciencias Económicas, cómo el departamento en el que me incorporé se dividía en tres y cómo unos planes de estudio iban sustituyendo a otros. Han sido muchos los cambios, incluso en el propio edificio en el que trabajamos, ahora ubicado en un nuevo campus, el de Tarongers.

A pesar de los cambios, mantengo intacta mi vocación docente y la convicción de que las herramientas y enfoques propios de las Matemáticas y la Física constituyen un soporte fundamental para comprender, modelizar y mejorar sistemas de gestión complejos. En estos sistemas, las decisiones humanas introducen incertidumbre, comportamientos no lineales y dinámicas difíciles de prever. El intento de abordar estas situaciones ha constituido el eje central de una buena parte de mi trabajo posterior.



*Izquierda: Antigua Escuela de Estudios Empresariales, actualmente biblioteca de Humanidades Joan Reglà, donde empecé mi docencia en Economía y Empresa en 1991.
Derecha: Edificio de la Facultad de Economía actual, en el Campus de Tarongers.*

El departamento actual está a punto de cumplir 25 años y está formado por un grupo de matemáticos, físicos y algún ingeniero (solo un profesor es economista) dentro de una facultad de Economía. Esto, que hace años podía percibirse como una debilidad, actualmente se ha revelado como una fortaleza. La diversidad de perfiles ha favorecido una aproximación transversal a los problemas económicos y empresariales, permitiendo incorporar herramientas cuantitativas y enfoques propios de distintas disciplinas. Lejos de suponer un inconveniente, esta posición ha facilitado el desarrollo de líneas de trabajo innovadoras y ha enriquecido tanto la docencia como la investigación, al fomentar el diálogo entre perspectivas complementarias.



*Manual del que soy coautor
y que se ha utilizado como libro
de texto desde 2001.*

Aunque considero que el contenido de Matemáticas en las titulaciones relacionadas con la Economía y la Empresa debería ampliarse para ofrecer una formación más acorde con las exigencias actuales, lo cierto es que el departamento asume una carga docente muy amplia, impartiendo docencia en diez titulaciones distintas, en mayor o menor medida. En este contexto, mi participación ha sido también diversa, ya que he colaborado en la docencia de asignaturas en un número significativo de dichas titulaciones, lo que quizás me ha permitido intentar adquirir una visión más global de la enseñanza de las Matemáticas en estos estudios.



*Grupo de profesores del departamento de Matemáticas para
la Economía y la Empresa. en la cena de Navidad del año 2016.*



*Grupo de profesores del departamento de Matemáticas para la Economía y la Empresa.
En el hall de la facultad en 2020.*

Cuando se comparten tantos años de convivencia, los compañeros de trabajo acaban convirtiéndose en una familia, en la que se viven tanto momentos buenos como situaciones más difíciles que también fortalecen los vínculos.



*Imagen del día de mi oposición a cátedra (2010).
De izquierda a derecha: Carmen Domingo, Maite León y Susi Oliver.*

Tuve el honor de ser el primer catedrático del departamento, lo que hizo que presidiera una parte importante de los tribunales que debían juzgar las plazas de muchos compañeros. Esto, además de la responsabilidad que

supone participar en la consolidación laboral de amigos, contribuyó a crear lazos personales y profesionales que, con el paso del tiempo, permanecen y se consolidan.

El descubrimiento de la ciencia de datos

Cuando en el curso 1988–89 impartí docencia en la Licenciatura de Físicas, tuve entre mis alumnos a Emilio Soria Olivas y a Marcelino Martínez Sober, ambos hoy catedráticos. Años más tarde, aproximadamente hace una década, Emilio se puso en contacto conmigo para invitarme a formar parte de un reducido grupo de profesores, entre los que también se encontraba Marcelino, que impulsaba la creación de un grado en Ciencia de Datos en la Universitat de València. Acepté la propuesta con entusiasmo y, desde entonces, quedé vinculado a una titulación que se pondría en marcha dos años después, lo que supuso para mí el inicio de una nueva etapa académica muy ilusionante.



Arriba: a la izquierda, Vicente A. Castelló y yo (profesores del Grado en Ciencia de Datos), junto con la Dra. Olga Blasco (exprofesora y actual asesora científica del Ministerio de Cultura); a la derecha, la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Abajo: estudiantes de Finanzas y Ciencia de Datos (2026).

Desde el equipo docente y la Comisión Académica del Título, de los que formo parte, somos conscientes de la responsabilidad que implica una titulación con una enorme demanda laboral y social. En este contexto, la actualización constante de los contenidos y de las metodologías resulta imprescindible para garantizar una formación rigurosa y acorde con las necesidades del entorno. Basta pensar, por ejemplo, cómo ha evolucionado la visión de la Inteligencia Artificial en los ocho años de trayectoria del grado, para entender la necesidad de una revisión continua y dinámica de los temarios.

En pocas décadas, la economía, la empresa y las finanzas han experimentado cambios profundos que se han gestionado mediante el uso de ordenadores. Contar con la velocidad de las técnicas de computación clásicas parecía ser una aportación capaz de conducir a la toma de decisiones en estos ámbitos. Sin embargo, en los últimos años se ha comprobado que esto era insuficiente. A la incertidumbre inherente a los procesos económicos, se ha añadido el uso de una cantidad enorme de datos que, por su volumen y desestructuración, no pueden ser manejados con los métodos tradicionales.

Mi labor en la titulación es contribuir a que los estudiantes vean la Economía y la Empresa como un área en la que es crucial poder reestructurar constantemente los modelos para proporcionar resultados ajustados a la realidad. Ya no es suficiente con programar un ordenador para que ayude en las decisiones, ahora se necesita que el propio ordenador sea capaz de aprender de los datos y emplear este conocimiento de forma autónoma para adaptarse y conseguir las metas propuestas.

Acompañar a quienes ya son profesionales

En el ámbito de las Matemáticas aplicadas a la Economía y la Empresa, mi actividad docente ha abarcado todos los niveles formativos. He impartido clases desde los primeros cursos de grado, en los que el estudiante que accede desde el bachillerato debe afrontar un proceso de adaptación a los ritmos propios de la enseñanza universitaria, hasta programas de máster y cursos de doctorado, donde los alumnos han de desarrollar un elevado grado de especialización, con un buen grado de autonomía y capacidad crítica en su aprendizaje.

Mis cursos de doctorado han estado siempre centrados en los sistemas dinámicos, un ámbito que exige un grado de especialización matemática que no se imparte en los grados. Esto ha hecho que no fueran cursos masivos, más bien al contrario. Se trataba de grupos reducidos, donde se favorecía un trabajo cercano y muy dirigido. Rara vez superaban la veintena de estudiantes,

procedentes principalmente de las facultades de Economía, Matemáticas y Física, lo que generaba un entorno muy enriquecedor por la diversidad de enfoques.

La docencia era muy dialogada, casi artesanal, con un seguimiento individualizado en el que la discusión de ideas ocupaba un lugar central. Con el tiempo, muchos de aquellos doctorandos han desarrollado trayectorias muy destacadas y hoy ocupan puestos de responsabilidad en organismos públicos y privados, como el Banco de España, o han fundado sus propias empresas en el ámbito financiero. Otros optaron por la carrera académica, en la que también han alcanzado posiciones relevantes, incluyendo el cargo de rector de universidad.

Con el *Máster en Planificación y Gestión de los Procesos Empresariales* mantengo un compromiso especialmente estrecho. Formo parte de su profesorado desde sus inicios, hace ya más de dieciséis años, lo que me ha permitido ver su evolución y consolidación como una titulación de referencia. Se trata de un programa que integra los fundamentos de la gestión empresarial con herramientas de optimización y logística, proporcionando a los estudiantes una formación sólida, aplicada y altamente demandada en el mercado laboral.



Ceremonia de graduación de mis alumnos de máster, celebrada en el Palacio de Congresos de Valencia en el año 2024.



Imagen de los alumnos del seminario de simulación correspondiente a 2026.

El máster comenzó impartándose en la Facultad de Matemáticas, en coherencia con el perfil cuantitativo de una parte importante de sus contenidos. No obstante, con el paso del tiempo consideramos oportuno, y fui uno de los firmes defensores de esta decisión, trasladarlo a la Facultad de Economía, una ubicación más alineada con su orientación y con el contexto profesional al que se dirige. Este cambio ha contribuido a reforzar su identidad y a mejorar su proyección dentro del ámbito de la empresa y la gestión.

La combinación de contenidos ha contribuido a que el máster despierte un notable interés, tanto a nivel nacional como internacional. Cada curso recibimos centenares de solicitudes, lo que nos obliga a realizar un proceso de selección riguroso para admitir aproximadamente a una treintena de estudiantes, garantizando así el nivel académico y un entorno formativo de calidad.



CAPÍTULO 7

CREANDO MI PROPIA FAMILIA

*“¿Qué puedes hacer para promover la paz mundial?
Ve a casa y ama a tu familia.”*

Madre Teresa de Calcuta (1910 – 1997), monja católica
fundadora de las Misioneras de la Caridad.

El tiempo del noviazgo

Cuando en el curso 1985-1986 comencé la especialidad de Mecánica y Astronomía, parte de las clases se impartía en la cúpula del actual Rectorado, que entonces albergaba la Facultad de Farmacia. En la cafetería coincidía con Amparo, que estudiaba Enfermería y a quien ya conocía desde hacía tiempo de vernos por Paterna. En aquellos viajes de regreso desde Valencia en mi coche, en los que ninguno de los dos tenía interés en que fueran breves, fue naciendo nuestra relación.



Izquierda: con Amparo y un pescador en el puerto de Algeciras durante su viaje de fin de carrera a Marruecos (1988). Centro: Alicante (1988). Derecha: Ginebra (1990).

Para muchas cosas, vivir en un pueblo, por grande que sea, tiene sus ventajas. Una de ellas es la cercanía entre las personas, esa red invisible de relaciones que hace que casi todo el mundo se conozca. Yo, por ejemplo, conocía a toda la familia de Amparo. De hecho, a su hermana, M. Teresa, la traté bastante antes de conocerla a ella, y solíamos coincidir y conversar con frecuencia en el Casino de la Plaza.

Aquel casino era un local de principios del siglo pasado que conservaba el encanto de otra época. En su interior se reunían los socios del club de ajedrez, y no faltaba una mesa de billar, que completaba el ambiente. Mi padre era cliente habitual, de modo que aquel era un espacio familiar en el sentido literal.

Durante nuestro noviazgo, Amparo y yo fuimos testigos de nuestros primeros pasos en el mundo laboral. Fueron años de comienzos, de esfuerzos y también de aprendizaje. Hubo desplazamientos por motivos de trabajo y de ocio, viajes modestos en lo económico pero con una ilusión que suplía con creces cualquier carencia material.

Hicimos muchos planes, trazamos sueños y nos proyectamos hacia el futuro con entusiasmo. Algunos de aquellos proyectos llegaron a cumplirse, otros quedaron en el camino. Fue una etapa feliz, marcada por la esperanza y la certeza de estar empezando algo que merecía la pena.

El matrimonio y el nuevo hogar

Después de más de cuatro años de noviazgo, y de haber vivido en ciudades diferentes por cuestiones laborales, Amparo y yo decidimos dar un paso más en nuestra vida en común. La compra de nuestra casa en Paterna marcó un hecho importante, no solo como proyecto material, sino como símbolo de nuestro compromiso y de la ilusión de construir un futuro juntos. Con todo ello, y convencidos de que queríamos seguir recorriendo el mismo camino, tomamos la decisión de casarnos el verano de 1993 en el El Puig de Santa María.



Nos casamos en El Puig el 3 de julio de 1993.

Como fuimos los primeros del grupo en dar el paso de casarnos, también fuimos los primeros en disponer de una casa propia. Aquella vivienda no tardó en convertirse en un punto de encuentro habitual, un lugar donde compartir cenas, celebraciones y largas conversaciones, sobre todo de mis amigos profesionales de la música, que no tenían problemas para trasnochar.



Viaje a Nueva York en 1995 con un grupo de amigos.

Además de la relación con los amigos, la relación entre nuestras familias se amplió en sentido literal. Se conocían desde hacía décadas, y nuestra relación no hizo sino reforzar los vínculos. Con el paso del tiempo, ese trato cercano se fue intensificando hasta convertirse en una relación familiar literalmente. Antes incluso de nuestra boda, ambas familias compartían con frecuencia celebraciones, y encuentros en los que todos nos sentíamos parte de un mismo entorno.



Una cena en familia en las Navidades de 1992.

Me casé antes de acabar la tesis doctoral, así que no podía aplazar la investigación. Pocos meses después de la boda realicé una estancia de investigación en el Centre de Physique Théorique de Luminy, en Marsella, donde tuve

la oportunidad de trabajar con el profesor Jean-Marie Souriau, una figura de referencia internacional en Física Matemática y pionero en el desarrollo de la formulación geométrica de la Mecánica.

Posteriormente llevé a cabo otra estancia en el Collège de France en París con el profesor André Lichnerowicz, quien había sido director de tesis de Souriau y desempeñó un papel fundamental en la consolidación del enfoque geométrico de la física moderna. Sus contribuciones fueron decisivas para que la Relatividad General incorporara de manera sistemática herramientas y razonamientos propios de la geometría diferencial, que hoy constituyen su lenguaje natural.

Estas estancias no solo ampliaron de manera significativa mi formación, sino que me brindaron la oportunidad de entrar en contacto directo con dos de las figuras más influyentes del área, un hecho que marcaría de forma decisiva mi trayectoria investigadora. En un periodo relativamente breve logré defender la tesis doctoral y, en 1995, obtuve mi primera plaza como funcionario en la universidad, lo que supuso una mejora sustancial tanto en mi estabilidad profesional como en la económica.

La exigencia de los trabajos de Amparo y mío hacía que organizar el tiempo libre en común no siempre fuera sencillo. Por mi parte, dedicaba muchas horas a la docencia y a la investigación, mientras que los horarios laborales de Amparo resultaban aún más difíciles de coordinar. En el ámbito hospitalario, el trabajo se estructura mediante turnos rotatorios que incluyen noches, fines de semana, festivos, y las guardias, inherentes a su profesión, situando siempre la atención a los pacientes por encima de cualquier celebración o descanso personal. A pesar de ello, el interés común por viajar nos llevaba a aprovechar cualquier periodo libre para realizar escapadas, aunque fueran breves, convirtiéndolas en valiosas oportunidades para desconectar y disfrutar juntos.

La llegada de las hijas

Cuatro años después de casarnos nació Marina, nuestra primera hija, y en 2001 llegó Teresa, la segunda. Entonces comprendí que el matrimonio no supone un cambio sustancial en la forma de vida, pero la llegada de los hijos sí transforma por completo el día a día. Ser padres, continuar con nuestras responsabilidades profesionales e intentar mantener el nivel de exigencia, implicaba afrontar jornadas largas e intensas. Sin embargo, a pesar del esfuerzo, la experiencia de la paternidad ha sido, con diferencia, la más valiosa y gratificante de mi vida.



*Marina (a la izquierda) en 1998 y Teresa (a la derecha) en 2002.
En ambos casos aún no habían cumplido un año.*



La primera cena juntos después de tener nuestra segunda hija.

Organizar las vacaciones, compaginar nuestros horarios laborales, planificar los viajes y coordinar todas las actividades con las niñas se convertía en un auténtico ejercicio de logística. Sin embargo, con algo de paciencia y bastante organización, siempre lográbamos encajarlo todo. Y, aunque no puede decirse que fuesen periodos de verdadero descanso, sí era una forma mucho más amable y gratificante de estar ocupados. El ajeteo compartido, las risas y los pequeños planes, al final daban sentido al esfuerzo.



Izquierda: En fiestas de Paterna con Marina (1998). Derecha: en Alfàs del Pi (2003).

Además, cuando se tiene hijas, la relación con la familia se intensifica de forma natural, y algunas celebraciones (los cumpleaños, los finales de curso o cualquier pequeño logro) adquieren otra dimensión. Se transforman en auténticos rituales en los que abuelos, tíos, primo y también algunos amigos pasan a ser partícipes imprescindibles. Son momentos que van más allá del propio acontecimiento y se convierten en espacios de memoria compartida.



Distintos momentos de mis hijas en casa de sus abuelos y el domingo de Ramos con la tradición de las palmas.

Diferentes formas de crecer

Nuestra relación se prolongó durante casi veinte años y aunque más tarde tomamos caminos distintos, de ese tiempo no solo nacieron dos hijas a las que adoramos, sino también un vínculo sólido basado en el cariño, el respeto, y el entendimiento mutuo, que seguimos manteniendo hasta hoy.



Momentos de mis hijas en familia: arriba, en mis cumpleaños; abajo a la izquierda, en el Parc Güell; y a la derecha, en Cuenca.

Desde el momento de nuestra separación, a finales de 2004, siempre vivimos cerca el uno del otro, lo que facilitó enormemente que nuestras hijas pudieran compartir su tiempo con ambos de forma casi continua. Esta proximidad no solo hizo más sencilla la logística del día a día, sino que también contribuyó a que ellas percibieran nuestra presencia como constante y equilibrada.

Nunca escatimamos tiempo ni esfuerzo en la comunicación cuando se trataba de cualquier asunto relacionado con nuestras hijas. Las conversaciones entre nosotros eran frecuentes y necesarias, ya fuera para tomar decisiones importantes o para abordar cuestiones cotidianas. Sin esa coordinación y ese diálogo se habrían roto pilares fundamentales de la paternidad.

En nuestra opinión, no se trataba de repartir tiempos, sino de asumir compromisos serios en relación con la educación de las niñas. Esto suponía, entre otras cosas, mantener criterios y normas similares en ambos hogares, de manera que crecieran en un entorno estable.

Aún recordamos con cierta ternura cómo nuestras hijas se quejaban de que sus compañeros de clase, hijos también de padres separados, “no heredaban los castigos de una casa a otra”. Aquella observación reflejaba claramente la diferencia en los modelos educativos. Siempre hemos considerado que esa coherencia entre ambos hogares es fundamental para evitar confusiones, reforzar valores y garantizar una educación que no esté marcada negativamente por el hecho de la separación.

A pesar de que Amparo y yo ya no estamos juntos, los lazos familiares no se han roto. Muy al contrario, mi relación con su familia sigue siendo muy estrecha, fruto de tantos años compartidos y de un cariño que hemos sabido mantener con el tiempo, al margen de las circunstancias personales.

Las celebraciones en familia suelen ser ocasiones valiosas para y reforzar vínculos que a veces la rutina mantiene en segundo plano. Entre todas ellas, la primera comunión ocupa un lugar destacado por la capacidad que tiene de reunir a distintas generaciones.

En nuestro caso, la comunión de Marina coincidió con una etapa delicada. Hacía poco que nos habíamos separado y, a pesar de la relación cordial, no teníamos claro hasta qué punto podría surgir un ambiente tenso. Me preocupaba que cualquier frialdad empañara un día que, por encima de todo, debía ser feliz para ella. Sin embargo, nada de eso ocurrió. Desde el primer momento, ambas familias se comportaron con la naturalidad de siempre. Las circunstancias personales quedaron en un segundo plano, y lo verdaderamente importante fue acompañar a Marina en un día significativo y hacerlo con el cariño que todos seguimos teniéndonos.

Cuatro años más tarde, en la comunión de Teresa, todo resultó aún más sencillo. El tiempo había asentado las cosas y la relación entre todos fluía con total normalidad. La celebración volvió a estar llena de afecto, y momentos compartidos, consolidando esa sensación de que, pese a los cambios, la familia (en sentido amplio) seguía siendo un espacio de encuentro y apoyo.



*A la izquierda imagen de la primera comunión de Marina (2006)
y a la derecha la de Teresa (2010).*

Mis hijas siempre han sido buenas estudiantes y, la verdad, la parte académica nunca supuso un problema. En realidad, rara vez pidieron ayuda a su madre o a mí, porque confiaban en ellas mismas. Como vivo justo enfrente del colegio al que iban (entonces llamado Villar Palasí, y hoy Clara Campoamor), la casa acabó convirtiéndose muchos días en un punto de encuentro. Era habitual que, al salir de clase, algunos amigos se pasaran un rato para hacer juntos las tareas. El estudio se integraba de forma casi espontánea en su día a día y esto se ha mantenido a lo largo de toda su etapa de estudiantes.

Las niñas y yo mantuvimos siempre el gusto por los viajes. El primero de los tres solos fue bastante tímido, ellas eran muy pequeñas y nos fuimos a un complejo turístico en Alicante. Lo viví en un estado de alerta constante, vigilando cada movimiento en la piscina, en la playa o en cualquier zona de juegos, pero la responsabilidad no impidió que hubiese momentos realmente entrañables.

Casi sin darme cuenta, aquella inseguridad inicial fue cediendo terreno a una confianza cada vez más firme. Lo que al principio parecía un reto, se transformó poco a poco en una rutina ilusionante: empezamos ampliando horizontes dentro del país y, más adelante, nos atrevimos a cruzar fronteras y recorrer distintas ciudades de Europa. Cada viaje suponía un pequeño paso adelante, como una conquista familiar.

Guardo especialmente vivo el recuerdo del 10 de agosto de 2006. Volvíamos de Euro Disney y en el aeropuerto Charles de Gaulle de París el ambiente era muy tenso. La policía británica acababa de desarticular un complot que

pretendía hacer estallar varios vuelos transatlánticos mediante explosivos líquidos ocultos en botellas. De repente, todo estaba detenido. Las colas se alargaban, los controles se cerraban y la inquietud se reflejaba en los rostros de quienes esperábamos.



Instantáneas de viajes con mis hijas: arriba izquierda, aeropuerto Charles de Gaulle durante la crisis del complot de Heathrow (2006); arriba derecha, Londres (2010); abajo, en la Selva Negra; Teresa conmigo y las dos con su primo Jorge (2010).

En medio de esa situación, Susi y yo intentamos que las niñas no percibieran lo que estaba ocurriendo. Como podíamos, las entreteníamos, bromeábamos e improvisábamos juegos para distraerlas y evitar que notaran la preocupación que nosotros sí sentíamos. La falta de información clara y la saturación de las redes móviles, que apenas funcionaban, aumentaban la sensación de agobio. Afortunadamente, pasadas unas horas todo volvió a la normalidad.

Con el tiempo he comprendido que momentos como aquel también forman parte del viaje. No solo son importantes los destinos o las experiencias agradables, sino también las dificultades compartidas. Porque, a pesar de todo, cada trayecto se convertía en una prueba superada y en una oportunidad para crecer juntos en un entorno distinto.

No voy a negar que siempre resultaba estresante estar pendiente de la documentación, los horarios, las maletas o los imprevistos. Sin embargo, había algo satisfactorio en ese control, en esa planificación minuciosa que hacía posible cada experiencia.

Ahora que ellas son mayores, organizan sus propios viajes y gestionan sus vidas con total autonomía, me sorprende echando de menos los preparativos, la revisión casi obsesiva de cada detalle y todo el ritual que envolvía los viajes. Sin darnos cuenta entonces, todo esto también formaba parte de nuestra manera de estar juntos.

Mis dos hijas cursaron sus estudios en el instituto público IES Henri Matisse, en Paterna. Allí crecieron no solo académicamente, sino también a nivel personal. Ambas supieron atravesar con madurez los inevitables arrebatos de la adolescencia, una etapa que, en nuestro caso, podía haber sido más compleja al darse en el contexto de unos padres separados. Sin embargo, lejos de convertirse en un obstáculo, esa circunstancia pareció reforzar en ellas la responsabilidad.

Desde muy pronto mostraron una gran curiosidad por comprender el porqué y el funcionamiento de las cosas, una inquietud constante que las llevaba a formular preguntas, a indagar y a no conformarse con explicaciones superficiales. Probablemente fue esa inclinación natural la que las condujo a elegir el itinerario de ciencias puras, una decisión que más tarde se consolidó en sus estudios universitarios, donde continuaron desarrollando ese pensamiento riguroso y analítico.

Marina estudió Matemáticas en la misma facultad que yo. Sus primeros empleos estuvieron relacionados con el análisis de datos en empresas privadas, un ámbito en el que pudo aplicar su formación. Sin embargo, pronto comprendió que su verdadera vocación estaba en la docencia. Por eso, no dudó en reorientar su trayectoria y cursar dos másteres relacionados con la enseñanza, convencida de que ese era el camino que quería seguir. Actualmente es profesora de educación secundaria y bachillerato.

Teresa estudió el grado y el máster en Ingeniería Química en el mismo campus en el que yo impartí las clases de Ciencia de Datos. Esa coincidencia hizo que nuestros encuentros por los pasillos o en la cafetería fueran inevitables. Al principio, para ella, cada saludo o pequeña conversación suponía casi una prueba de valor frente a su timidez, pero con el tiempo, esos momentos se transformaron en una situación cotidiana y natural. Actualmente ha dado un giro importante a su formación y está estudiando el grado en Enfermería, una decisión que refleja su capacidad para reinventarse y su valentía para perseguir sus metas.

A lo largo de ese proceso, mis hijas han sido capaces de avanzar con determinación, construyendo su camino con esfuerzo y criterio propio. Verlas crecer de ese modo, seguras y fieles a sus principios, ha sido y sigue siendo una de las mayores satisfacciones de mi vida.

Sin compartir apellidos

Desde luego, no es necesario compartir el ADN para formar parte de la familia. A veces, la confianza o la amistad tejen vínculos más firmes que los propios apellidos, creando lazos que no se heredan, sino que se construyen día a día. En mi caso, he tenido la suerte de encontrar a unas pocas personas que, sin pertenecer a mi familia de sangre, han ocupado ese mismo lugar. Han estado presentes en lo esencial, en los momentos que realmente importan; han sabido acompañar sin invadir ni imponer y comprender incluso lo que no se decía.



Izquierda: Julio Rus y Maite León conmigo (2012), camino a un concierto de Alfonso del Corral. Derecha: Alfonso del Corral y Julio Rus (2016).



Izquierda: Olga Blasco conmigo en el pasacalle de cohetes de Paterna (2025). Derecha: Castillo de Sagunto; de izquierda a derecha, Pablo Pinto, Gaby Pinto, yo, Enrique Hernández y Olga Blasco (2024).

Por suerte, son relaciones que no se debilitan por la distancia, el paso del tiempo o las ausencias inevitables. Cuando puedes reencontrarte con alguien después de mucho tiempo y sentirte tan cómodo como si apenas hubieran pasado unos minutos, cuando el silencio compartido no resulta incómodo, sino lleno de significado, cuando no hace falta explicar demasiado porque el otro ya entiende... entonces sabes que esa persona ocupa un lugar en tu vida.



CAPÍTULO 8

EL RETO DE LA INVESTIGACIÓN

“La investigación es el proceso de descubrir mejores maneras de decidir”.

Herbert A. Simon (1916 – 2001), científico social estadounidense, Premio Nobel de Economía en 1978.

La relatividad

A principios de los setenta, y gracias al impulso del Dr. Llorenç Ferrer, se introdujo de manera sistemática la docencia de la Relatividad en la Universitat de València. Se hicieron cargo de ella el Dr. Joaquín Olivert y el Dr. Antonio Ten, quien mantenía contacto con la Université d’Aix-en-Provence (Marsella), especialmente con el profesor Jean Marie Souriau, figura de referencia internacional cuya influencia resultó decisiva en el desarrollo de mi línea de investigación.

El Dr. Olivert asumió la dirección de los primeros trabajos de investigación centrados en Geometría Diferencial, disciplina fundamental para la formulación de la Relatividad, que aunque había surgido más de medio siglo antes, hasta entonces no se había incorporado a los itinerarios de Física Teórica.



Joaquín Olivert en el salón de su casa, donde desarrollamos buena parte de nuestra investigación conjunta. Con su gesto característico, entrecerrando los ojos y esbozando una sonrisa, mientras imaginaba propiedades en geometrías difíciles de plasmar sobre el papel (1995).

Desde los primeros pasos, mi investigación estuvo guiada por Joaquín, a quien debo no solo mis inicios, sino también mi manera de entender el trabajo científico. Bajo su dirección, durante la tesis doctoral, nos propusimos desarrollar estructuras geométricas capaces de describir el movimiento de las partículas elementales en el marco de la relatividad, tratando de ir más allá del enfoque clásico basado en ecuaciones en derivadas parciales. Esta línea de trabajo me permitió adentrarme en una perspectiva estructural y matemática de los problemas físicos.

En el Departamento de Física Teórica, el nivel de exigencia para la defensa de una tesis doctoral era especialmente elevado. Mucho antes de que este tipo de criterios se generalizasen en el sistema universitario, ya se requería contar con publicaciones en revistas internacionales de prestigio incluidas en la base de datos Journal Citation Reports (JCR). En aquel momento, esa exigencia resultaba muy dura. Sin embargo, con el paso del tiempo he comprendido que constituyó un entrenamiento excepcional que me obligó a adquirir, desde el inicio, hábitos que años después se extenderían a prácticamente todas las áreas del conocimiento.

En 1995, cuando ya era profesor de la Escuela de Estudios Empresariales defendí la tesis doctoral en el departamento de Física Teórica. Mi director, el Dr. Olivert no pudo asistir al acto porque había sufrido un accidente de tráfico y estaba ingresado en un hospital.



Tras la tesis doctoral, Olivert y yo mantuvimos la actividad investigadora, participando regularmente en los Encuentros Relativistas Españoles, donde presentábamos nuestros avances e íbamos publicando los resultados obtenidos. Además, pronto tuve la oportunidad de codirigir varios trabajos de investigación, así como, por primera vez, una tesis doctoral, la de Vicente J. Bolós Lacave.

En esos años se fue consolidando un grupo de investigación al que se incorporaron progresivamente nuevos licenciados, entre ellos José Manuel Moreno, Vicente J. Bolós y Rafael Benítez. Estos dos últimos son actualmente profesores titulares en la Universitat de València, lo que pone de manifiesto la proyección académica de aquel equipo de trabajo.



Almuerzo en Mareny de Sant Llorenç del grupo que trabajábamos con el Dr. Olivert junto con algunos amigos (1999).

Esta etapa se prolongó hasta la jubilación de Joaquín por motivos de salud. A partir de ese momento, tomé la decisión de cerrar mi trayectoria investigadora en el ámbito de la Física para centrar todos mis esfuerzos en el área de la Investigación Operativa, en la que ya venía trabajando desde hacía años y en la que podía desarrollar mejor mis intereses científicos y sobre todo profesionales.

El peligro de las soluciones simples

Cuando a mediados de los noventa mi amiga Maite León preparaba su oposición a titular de universidad, me habló del ejercicio de investigación que estaba elaborando. Recuerdo perfectamente que, hasta ese momento, la optimización nunca había despertado en mí un interés especial como línea de investigación. Sin embargo, conocer de su mano la enorme aplicabilidad del área al mundo real de la toma de decisiones, comenzó a despertar mi curiosidad y, con el tiempo, acabaría marcando un cambio significativo en mi orientación investigadora.

*Junto a Maite León, compañera,
amiga y casi una hermana,
con quien me inicié en el ámbito
de la Investigación Operativa.
Con ella he compartido
no solo inquietudes científicas,
sino también
de la vida de ambos (2001).*



Ni Maite ni yo tardamos en darnos cuenta de que, a pesar de la aparente fidelidad que asumíamos en los modelos, realmente no estaban representando una buena parte de la realidad: la incertidumbre que rodea a todo o casi todo. Estábamos tratando de buscar respuestas con una matemática determinista, que poco tenía que ver con lo que de verdad necesitábamos.

Recuerdo que, por aquella época, un texto de Ernesto Sábató (1911 – 2011) me hizo entender en parte lo que me preocupaba de la investigación. El escritor argentino era físico de formación y, aprovechando esta circunstancia, un amigo (no sé si real o ficticio) le preguntó acerca de la relatividad:

“Alguien me pide una explicación de la teoría de Einstein. Con mucho entusiasmo, le hablo de tensores y geodésicas tetradimensionales.

— No he entendido una sola palabra —me dice, estupefacto.

Reflexiono unos instantes y luego, con menos entusiasmo, le doy una explicación menos técnica, conservando algunas geodésicas, pero haciendo intervenir aviadores y disparos de revólver.

— Ya entiendo casi todo —me dice mi amigo, con bastante alegría—. Pero hay algo que todavía no entiendo: esas geodésicas, esas coordenadas ...

Deprimido, me sumo en una larga concentración mental y termino por abandonar para siempre las geodésicas y las coordenadas; con verdadera ferocidad, me dedico exclusivamente a aviadores que fuman mientras via-

jan con la velocidad de la luz, jefes de estación que disparan un revólver con la mano derecha y verifican tiempos con un cronómetro que tienen en la mano izquierda, trenes y campanas.

— Ahora sí, ¡ahora entiendo la relatividad! — exclama mi amigo con alegría.

— Sí, —le respondo amargamente—, pero ahora no es más la relatividad.”

Uno y el Universo (1945).

Era consciente del riesgo que supone intentar dar soluciones sencillas a situaciones complejas, pero no sabía cómo abordar esa complejidad de manera operativa. Fue entonces cuando tuve la suerte de conocer al profesor Jaime Gil Aluja. Recuerdo que acudía cada año al Departamento de Economía Financiera y Matemática de la Universitat de València para impartir un seminario sobre lógica borrosa (*fuzzy logic*), invitado por la profesora Matilde Fernández Blanco. Asistí a aquel seminario sin tener muy claro qué iba a encontrar, y lo primero que me impresionó fue encontrarme con un profesor con muchos años de experiencia que hablaba con mucho más entusiasmo que cualquiera de nosotros, que éramos treinta años más jóvenes que él.

Sin saberlo en aquel momento, lo que estaba buscando era un marco teórico que permitiera abordar escenarios de incertidumbre en los que la realidad no se ajusta a esquemas binarios. Situaciones donde las cosas no son simplemente blancas o negras, donde los sucesos no pueden describirse únicamente mediante probabilidades, sino en las que la intervención humana (con toda su carga de juicio, experiencia y subjetividad) constituye un elemento esencial del problema. Pretender eliminar esa subjetividad, lejos de aportar rigor, supondría distorsionar la propia naturaleza de la realidad que se intenta modelizar, y por lo tanto, los resultados obtenidos serían cuestionables.

Además, a esta complejidad se sumaba la necesidad de trabajar con datos cuya fiabilidad no siempre era clara ni homogénea, lo que exigía herramientas capaces de manejar información imprecisa, ambigua o incompleta. Fue en ese contexto cuando encontré, en la lógica borrosa, el marco conceptual que necesitaba. De la mano del Dr. Jaime Gil Aluja, descubrí una metodología que no solo permitía integrar la incertidumbre, sino también formalizarla de manera coherente y rigurosa dentro de los modelos de decisión.



A la izquierda, el Dr. Jaime Gil Aluja; a la derecha, la Dra. M. Teresa Lamata Jiménez y el Dr. José Luis Verdegay Galdeano, tres referentes internacionales en Teoría de la Decisión bajo incertidumbre.

Poco tiempo después de comenzar a trabajar en esta línea junto a Maite León, dimos el paso de enviar un artículo sobre optimización borrosa a una revista de impacto. La acogida fue muy positiva entre los investigadores, lo que reforzó nuestra convicción de estar transitando un camino de gran potencial tanto teórico como aplicado.

Muchas veces, estar en el lugar preciso, en el momento justo, es decisivo. En el año 2000 presentamos un trabajo en el ámbito de la logística basado en técnicas de optimización fuzzy. La sesión estaba presidida por el profesor José Luis Verdegay Galdeano, catedrático de la Universidad de Granada y, sin duda, una de las figuras más influyentes en este campo. Al finalizar la exposición, me planteó una cuestión bastante técnica que respondí en la pizarra, porque no era fácil hacer el razonamiento solo de palabra.

Aquel gesto, que podía interpretarse como una simple formalidad académica, tuvo en realidad mayor trascendencia. Menos de un mes después, recibí una llamada del Dr. Verdegay en la que me ofrecía incorporarme a su grupo de investigación, abriendo así una nueva etapa en mi trayectoria científica. Por su puesto, mi respuesta fue afirmativa y no solo me incorporé yo, sino todo el grupo que lideraba. Así tuve ocasión de conocer un departamento que era, y continua siendo, puntero en la investigación internacional. Entre ellos estaba la doctora M. Teresa Lamata Jiménez, cuyos trabajos habían guiado nuestra investigación incluso antes de tener la ocasión de tratarla personalmente.

Sumar esfuerzos, multiplicar resultados

Siguiendo el consejo de Luis Verdegay, a quien todos conocemos como Curro, nos involucramos en un ambicioso proyecto de investigación coordinado en el que participaron las universidades de Granada, Murcia, La Laguna y Valencia. En este último caso, asumí la responsabilidad de la dirección del equipo, lo que supuso un reto tanto en términos científicos como organizativos.



Foto del grupo de investigación en Roma (2013). En la fila delantera (de izquierda a derecha): Clara Calvo, Carlos Ivorra, Curro Verdegay, Carlos Cruz y yo.

Esta etapa se prolongó durante más de doce años consecutivos de participación en proyectos competitivos, lo que nos permitió no solo adquirir formación en lógica difusa, sino también consolidar una línea de investigación propia dentro de este campo. Además, la experiencia nos permitió interiorizar la relevancia del trabajo en equipo en el contexto de la investigación, así como asumir la responsabilidad de que varios grupos consolidados dependieran, en parte, de los resultados obtenidos por nuestro equipo. Esta circunstancia contribuyó al fortalecimiento de nuestras capacidades de planificación, coordinación y cumplimiento de objetivos en entornos competitivos. Poder aprovechar la especialización de cada grupo, incluso de cada investigador, permitía abordar problemas que nosotros por separado no nos habríamos podido plantear.



Séptimo Congreso de SIGEF en Chania (Creta), 2000. A la izquierda, nuestro grupo de investigadores. A la derecha, con Amparo, embarazada de nuestra hija pequeña.



Reunión del grupo de investigación en Tenerife (2003). En la parte superior, a la izquierda, se muestra una parte del equipo, con el profesor R. Yager destacado por su camisa floreada; a la derecha, una imagen durante la subida al Teide. En la parte inferior (de izquierda a derecha): José A. Moreno, M. José Canós, Belén Melián, Rafael Caballero y Julián Molina.

Además de nuestros proyectos, Curro coordinaba una red internacional de investigación mucho más amplia, en la que se integraban numerosos grupos y especialistas del ámbito de la lógica difusa. Las estancias de investigación, los encuentros científicos y, especialmente, las discusiones académicas que se generaban en este contexto contribuyeron de manera decisiva a multiplicar el impacto de los resultados obtenidos, favoreciendo la apertura de nuevas líneas de trabajo y colaboraciones.



Estancia en Yale University (2009), junto a Alfonso del Corral y Maite León. Arriba: pasillo de la Yale School of Music (izq.) y Biblioteca Beinecke (dcha.). Abajo: ferry hacia Isla de Ellis.

Durante este periodo, participamos de forma continuada en congresos de referencia en nuestro ámbito de investigación, como el Congreso Español de Metaheurística, Algoritmos Evolutivos y Bioinspirados (MAEB), la International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU) o el Congreso Español sobre Tecnologías y Lógica Fuzzy (ESTYLF). En estos encuentros, era habitual que se programara una sesión específica dedicada a nuestro grupo. Además, esta proyección tuvo un impacto muy positivo en la capacidad formativa del equipo, ya que favoreció la atracción de estudiantes y jóvenes investigadores interesados en integrarse en nuestras líneas de trabajo.

Si hubiera que destacar un rasgo definitorio de esta etapa, sería el notable impulso hacia la internacionalización y la difusión de resultados científicos. En este contexto, realicé estancias de investigación en instituciones de prestigio como la Université Paris-Dauphine, la Université de Lyon y la Yale University, lo que permitió fortalecer colaboraciones internacionales, ampliar líneas de trabajo y aumentar la visibilidad de nuestra producción científica en el ámbito global.

El ámbito económico

Mis primeras aplicaciones de la optimización fuzzy se desarrollaron en el ámbito empresarial, concretamente en el diseño de plantillas laborales óptimas. En contextos de reestructuración corporativa (como adquisiciones, fusiones, absorciones, ofertas públicas de adquisición o tomas de control), la determinación de la plantilla adecuada se convierte en un problema complejo, ya que los criterios previos dejan de ser plenamente válidos y deben adaptarse a una nueva realidad organizativa.

En este tipo de escenarios, no solo intervienen variables cuantitativas (costes salariales, productividad, cargas de trabajo), sino también factores cualitativos e inciertos, como la polivalencia de los trabajadores, la adaptabilidad a nuevos roles o el riesgo de determinados puestos. Por ello, resulta necesario flexibilizar los modelos clásicos de optimización, que suelen ser demasiado rígidos para capturar esta complejidad.



Congreso en Estambul (2004). A la izquierda, Carmen Armero, Enriqueta Vercher, yo y Francisco Silva. A la derecha, con M. José Canós delante de la Mezquita Azul.

En este contexto, la incorporación de técnicas fuzzy permite modelizar de forma más realista la incertidumbre y la imprecisión inherentes al proceso de toma de decisiones. Gracias a ello, es posible diseñar plantillas que minimicen los costes globales, al tiempo que se garantiza que ninguna área funcional de la empresa quede desatendida o infrarepresentada. Además, estos enfoques facilitan la incorporación de criterios graduales en lugar de decisiones binarias, lo que se traduce en soluciones más equilibradas y operativamente viables.

Nuestro siguiente paso fue encaminado a los problemas de localización como elemento fundamental de la logística empresarial, ya que abordan la decisión estratégica de determinar la ubicación óptima de instalaciones como fábricas, almacenes o centros de distribución. Estas decisiones no solo implican elegir un punto geográfico, sino que conllevan un análisis complejo en el que se busca equilibrar distintos factores, principalmente la minimización de costes y la mejora del nivel de servicio ofrecido a los clientes. En este contexto, la empresa debe considerar variables como la distribución de la demanda, los costes de transporte, los costes fijos de apertura y operación, así como las características de la infraestructura disponible y posibles restricciones geográficas o normativas.

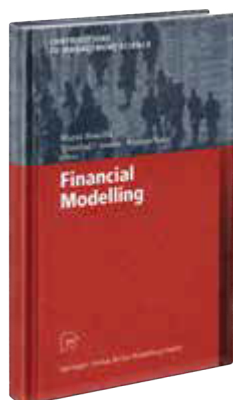
Una mala decisión de localización puede generar ineficiencias persistentes en toda la cadena de suministro, incrementando costes logísticos o reduciendo la capacidad de respuesta ante el mercado. Por el contrario, una adecuada elección permite acercar los productos al consumidor final, reducir tiempos de entrega y mejorar la competitividad de la empresa. Así, los problemas de localización no son decisiones aisladas, sino que forman parte de la planificación estratégica a largo plazo, condicionando la estructura y el funcionamiento global del sistema logístico.

En este contexto, nuestra aportación al problema de localización ha consistido en flexibilizar algunas de las restricciones mediante el uso de lógica *fuzzy*. En particular, en el ámbito de las empresas privadas, dejar de atender una pequeña parte de la demanda puede generar beneficios significativos para la firma. En estos casos, determinar cómo cubrir esas cantidades no servidas se convierte en una decisión que puede influir en los planes estratégicos de la empresa.

Simultáneamente al desarrollo de modelos empresariales, nos planteamos abordar el estudio de modelos de inversión en carteras de valores en los que, más allá de los criterios financieros clásicos de minimización del riesgo y maximización de la rentabilidad, se incorporaran restricciones de diversificación más exigentes. La inclusión de estas condiciones adicionales podía conducir, en determinados casos, a la obtención de modelos infactibles, lo que suponía una limitación importante desde el punto de vista práctico, puesto que había que dar una respuesta satisfactoria al inversor.

En esta época, una compañera del departamento, la Dra. María Bonilla Musoles, recibió el encargo de organizar en Valencia el 24th EURO Working Group

on Financial Modelling, celebrado en Valencia. Este acontecimiento actuó como un catalizador que impulsó y aceleró nuestra línea de investigación.



A la izquierda, libro de Springer que recogía los trabajos seleccionados del 24th EURO Working Group on Financial Modelling (1999). A la derecha, Centro Cultural Bancaja, donde se celebró la reunión.

Como resultado, mediante el uso de técnicas de optimización flexible, logramos superar el problema de la infactibilidad inicial. En concreto, desarrollamos un enfoque que permite obtener carteras de inversión que, manteniendo una proximidad razonable a las condiciones de diversificación propuestas por el inversor, alcanzan simultáneamente niveles aceptables de rentabilidad y riesgo. Este planteamiento no solo mejora la viabilidad de los modelos, sino que también aporta una mayor adaptabilidad a las preferencias reales de los inversores en entornos complejos.

A partir de entonces, nuestra línea de trabajo amplió a los modelos de inversión desde distintas perspectivas. Partimos del enfoque clásico basado en la relación rentabilidad-riesgo, pero fuimos incorporando progresivamente planteamientos más actuales, como las inversiones socialmente responsables y, más recientemente, las inversiones de impacto social. Este último ámbito, en el que convergen objetivos financieros y sociales, constituye precisamente el eje central del discurso que elaboré con motivo de mi ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras.

Para trabajar con inversiones que integran consideraciones sociales, éticas y medioambientales, resultó decisiva la colaboración con la Dra. Blanca Pérez Gladish, catedrática de la Universidad de Oviedo y reconocida especialista en métodos multicriterio bajo incertidumbre, además de una estrecha colaboradora y amiga.

Otro de los aspectos de la economía que hemos trabajado es el *Data Envelopment Analysis* (DEA), una técnica no paramétrica utilizada para evaluar la eficiencia relativa de un conjunto de unidades comparables como empresas, hospitales, sucursales bancarias o equipos de fútbol. A diferencia de otros métodos, no requiere asumir una forma funcional concreta entre inputs y outputs, lo que lo hace especialmente útil en contextos donde la relación entre recursos y resultados es compleja, desconocida o incierta.

Su principal utilidad radica en que permite identificar qué unidades son eficientes (aquellas que operan en la “frontera eficiente”) y cuáles no, así como cuantificar cuánto deberían mejorar las ineficientes para alcanzar dicha frontera. Esto se logra comparando cada unidad con las mejores prácticas observadas dentro del propio conjunto, lo que proporciona objetivos realistas de mejora basados en datos reales.

Además, el DEA no solo mide eficiencia relativa, sino que también ayuda a detectar fuentes de ineficiencia, indicando si el problema proviene de un uso excesivo de recursos (inputs) o de una producción insuficiente de resultados (outputs). Por ello, es una herramienta muy valiosa en la toma de decisiones, planificación estratégica y evaluación del desempeño en sectores tanto públicos como privados

La Ciencia de Datos y la Inteligencia Artificial

En la actualidad, el análisis de inversiones trasciende del uso exclusivo de datos históricos y exige la gestión y el procesamiento de grandes volúmenes de información procedente de fuentes muy diversas. En este contexto, una parte sustancial de nuestra investigación se ha dedicado a la identificación y selección de criterios de inversión relevantes, el diseño de indicadores adecuados para su medición y, de manera especialmente destacada, en el estudio de cómo la asignación de pesos relativos a dichos criterios condiciona los resultados finales.

Este enfoque ha permitido profundizar en la complejidad inherente a la toma de decisiones en entornos caracterizados por la presencia de múltiples objetivos, a menudo en conflicto, y sometidos a distintos grados de incertidumbre. Como resultado, se ha generado contribuciones científicas en el ámbito de la toma de decisiones multicriterio, en escenarios donde la información es incompleta, imprecisa o dinámica.

Si además se abordan problemas complejos, como la asignación eficiente de recursos en campañas de vacunación en África o la estimación del valor

de criptomonedas, se requiere el empleo de técnicas avanzadas de optimización que van más allá de las metaheurísticas tradicionales. En este sentido, la Ciencia de Datos en general, y la Inteligencia Artificial en particular, resultan fundamentales para alcanzar soluciones robustas y operativamente viables en escenarios de alta complejidad.

*Entrevista en TVE
sobre inteligencia artificial
y predicción aplicada a la
valoración de criptomonedas
(Salamanca, 2023).*



Por otra parte, sin el apoyo de estas técnicas resultaría extremadamente complejo extraer patrones significativos (*pattern recognition*) a partir de grandes volúmenes de datos heterogéneos, caracterizados tanto por su diversidad estructural como por su naturaleza multivariada. Estas herramientas no solo facilitan el procesamiento y la integración de información procedente de distintas fuentes, sino que también permiten identificar relaciones no evidentes y tendencias subyacentes que difícilmente podrían detectarse mediante enfoques tradicionales.



Parte del equipo de investigación en inteligencia artificial. A la izquierda, con el Dr. Aarón López (VRAIN – Valencian Research Institute for Artificial Intelligence) y, a la derecha, junto al Dr. Brian S. Martínez (Conservatorio Superior de Murcia y Universidad de La Rioja).

Una vez desarrolladas y validadas, estas metodologías han demostrado su versatilidad y capacidad de transferencia a distintos ámbitos de aplicación. En particular, se han utilizado en el análisis del sistema universitario colombiano con el objetivo de predecir el riesgo de abandono escolar, permitiendo anticipar situaciones de vulnerabilidad académica y diseñar estrategias de intervención más eficaces. Asimismo, han contribuido a la identificación de posibles deficiencias estructurales y funcionales del sistema educativo, proporcionando una base empírica para la toma de decisiones y la mejora de políticas públicas.

De igual modo, estas técnicas han sido empleadas para la medición del grado de plagio en creaciones musicales, fenómeno de graves consecuencias económicas en las empresas de producción musical, evidenciando su capacidad para adaptarse a problemas complejos en los que es necesario analizar similitudes, patrones y estructuras en conjuntos de datos no convencionales.

Ampliar la familia de colaboradores

Cuando se investiga en el seno de un equipo, habitualmente integrado por varios compañeros de departamento, se generan relaciones que trascienden lo estrictamente profesional. La participación conjunta durante años en proyectos de investigación, financiados por entidades tanto públicas como privadas, implica la asunción de responsabilidades compartidas y un compromiso colectivo que todos los miembros deben sostener. Este ambiente, aunque enriquecedor, no está exento de tensiones derivadas de la coordinación, la toma de decisiones y la gestión de objetivos comunes.



Muchos de mis doctorandos han pasado a formar parte de mi vida personal (sirvan como muestra estas imágenes). A la izquierda con Lourdes Canós Darós (2008), a la derecha Vivian Pérez León con mis hijas (2012).



A la izquierda con Jorge A. Santos Mellado (2016) y a la derecha con Pablo A. Pinto y Olga Blasco (2024).

Los vínculos que se generan con la dirección de tesis doctorales son de naturaleza distinta. En este caso, se trata generalmente de estudiantes que han finalizado recientemente sus estudios de máster y que se encuentran en una etapa inicial de su trayectoria investigadora. Por ello, requieren no solo supervisión académica, sino también una orientación cercana y continua que les permita comprender el oficio de investigar, adquirir autonomía intelectual y desarrollar un pensamiento crítico propio. En este sentido, la labor del director trasciende la mera tutela formal para convertirse en una guía formativa, tal y como en su momento lo fue Joaquín Olivert en mi propio proceso.

El trabajo de una tesis doctoral suele implicar una convivencia prolongada y una interacción intensa. En mi caso particular, esta implicación es aún mayor, ya que acostumbro a integrar a los doctorandos en mi propio despacho, haciéndolos partícipes de mi actividad cotidiana, tanto en tareas de investigación como en la dinámica general del grupo de investigación o de mis alumnos de grado.

Desde mi perspectiva, esta cercanía constituye un elemento clave en el proceso formativo. Permite un aprendizaje más directo, facilitando la transmisión de conocimientos tácitos y favorece el desarrollo de muchas habilidades esenciales. Asimismo, contribuye a la creación de un entorno de confianza y apoyo mutuo, que considero fundamental para el crecimiento personal y académico del doctorando, especialmente en las fases más exigentes del proceso.

Como resultado de esta forma de trabajo, con una parte significativa de mis doctorandos mantengo un contacto habitual tras la finalización de sus tesis. Se ha ido consolidando, de manera natural, una red académica y personal en la que antiguos doctorandos, colaboradores y miembros de sus grupos realizan estancias de investigación conmigo, o mantenemos visitas recíprocas. Es un vínculo que, más allá de lo profesional, recuerda al que se mantiene con miembros de una familia a los que no se ve con frecuencia. A mis doctorandos los sigo considerando parte cercana y activa de mi propia trayectoria vital y académica.

Nunca abandoné la música

A pesar de que el grueso de mi actividad investigadora se ha centrado en el ámbito de la Economía y las Finanzas, nunca he abandonado el interés por la investigación en temas musicales. De forma paralela a mi línea principal de trabajo, he mantenido una trayectoria sostenida en este campo interdisciplinar, en el que convergen las matemáticas, la computación y el análisis musical.

Desde 2008, he dirigido un total de siete tesis doctorales en las que la música ha constituido el eje central de investigación, abordada desde enfoques cuantitativos y computacionales. Estos trabajos han explorado, entre otros aspectos, la modelización matemática de estructuras musicales, el análisis algorítmico y el uso de herramientas computacionales para el estudio, generación o interpretación de fenómenos musicales.

En todas estas tesis ha resultado imprescindible el uso de la lógica difusa, en la medida en que permite dotar al formalismo matemático de la flexibilidad necesaria para incorporar los matices necesariamente subjetivos del fenómeno musical. A diferencia de los enfoques clásicos, basados en estructuras rígidas y binarias, la lógica difusa ofrece un marco más adecuado para modelizar gradaciones, ambigüedades y percepciones cualitativas propias de la música.

De este modo, ha sido posible desarrollar modelos que capturan con mayor fidelidad aspectos como la expresividad, la similitud entre estructuras musicales o la categorización de elementos sonoros, integrando tanto componentes objetivos como subjetivos. Esta aproximación ha permitido avanzar en la formalización matemática de la música sin renunciar a su naturaleza compleja y, en buena medida, interpretativa.



Derecha: Arriba, junto a Alberto Almazán y Luisca Cuevas ("La mínima") presentando nuestra investigación en danza y matemáticas en Salas (Asturias, 2012). Abajo anuncio del concierto de Vivian Pérez (mi doctoranda). A la derecha: cartel del estreno de 'Esferas', obra creada en la tesis doctoral de José Ibáñez (dirigida por mí, 2006).



A la izquierda, reunión de especialistas en Música y Matemáticas celebrada en Almonte (Huelva) en 2019. A la derecha, de izquierda a derecha, Brian S. Martínez, Mariana Montiel (presidenta de la Society for Mathematics and Computation in Music) y yo.

Al tratar con situaciones cada vez más complejas de la escena musical, comprobamos que el uso de técnicas de optimización, aunque estuviesen generalizadas por la flexibilidad de la lógica fuzzy, resultaban insuficientes para tratar una enorme cantidad de datos y sus posibles relaciones.

En la tesis doctoral de Brian S. Martínez, nos planteamos abordar la composición automática mediante técnicas de optimización fuzzy combinadas con herramientas de Inteligencia Artificial, y para eso diseñamos el algoritmo que patentamos con el nombre de Mercury®. En colaboración con el Dr. Aarón López, hemos logrado desarrollar metodologías más refinadas y robustas que permiten no solo la generación automatizada de estructuras musicales, sino también la identificación, análisis y comparación de melodías a partir de cualquier archivo sonoro, independientemente de su formato o calidad. El interés que esto ha despertado como posible herramienta para detectar plagios es evidente.

Desde el punto de vista conceptual, este avance ha supuesto un paso significativo en la integración de modelos matemáticos con procesos creativos musicales, consolidando una línea de investigación interdisciplinar que conecta la teoría de conjuntos *fuzzy*, el procesamiento de señales y la inteligencia computacional aplicada a la música.

Como resultado de esta trayectoria, hemos pasado a formar parte de la *Society for Mathematics and Computation in Music*, presidida por la Dra. Mariana Montiel, profesora e investigadora en la Georgia State University (Estados Unidos). Asimismo, somos miembros del comité científico del *International Congress on Mathematics and Computation in Music*, un congreso de referencia internacional que se celebra con carácter bienal, alternando sedes entre Europa y América, y que reúne a especialistas en matemáticas, computación y creación musical en todo el mundo.



CAPÍTULO 9

DESCUBRIR LATINOAMÉRICA

*“La ciencia es la mejor herramienta que tenemos
para entender el mundo”.*

Mario José Molina (1943–2020) químico mexicano-estadounidense,
Premio Nobel de Química en 1995.

Todo empezó en Cuba

La primera vez que crucé el Atlántico por motivos laborales fue en 1996, para impartir dos conferencias y un curso en la Universidad de Matanzas, en Cuba. La actividad se desarrolló en el Departamento de Matemática General, en un entorno académico, unas instalaciones y ante un auditorio que, en aquel momento, me resultaban completamente ajenos. Para empezar, las sesiones tenían lugar en la Facultad de Industrial-Economía, donde se impartían distintas titulaciones, y contaba además con la presencia de un observador que, con toda probabilidad, debió aburrirse soberanamente asistiendo a mis clases llenas de demostraciones, formalismos y modelos matemáticos.

Conocí Cuba cuando el país todavía seguía marcado por los efectos del llamado *Periodo Especial*, iniciado tras la desaparición de la URSS, que había sido su principal socio comercial y uno de sus apoyos económicos fundamentales. Aunque a partir de 1996 la economía comenzó a mostrar una lenta estabilización gracias al impulso del turismo, la llegada de remesas y la apertura parcial a la inversión extranjera, muchas de las consecuencias de aquella crisis continuaron presentes durante años.

La vida cotidiana seguía condicionada por la escasez de alimentos, las dificultades para acceder a productos básicos, la falta de combustible y los apagones prolongados. Aquella situación no solo afectaba a la economía del país, sino también a los hábitos diarios de la población, al transporte, al abastecimiento y a la organización de la vida familiar. Por eso, aunque la etapa más dura del Periodo Especial había quedado atrás, sus secuelas seguían siendo visibles en la Cuba que conocí: en las conversaciones, en los desplazamientos, en las restricciones materiales y en la manera admirable en que la gente organizaba su vida con paciencia, ingenio y dignidad.

El Dr. Ramón Almeida, que fue quien me invitó a realizar aquella estancia, y toda su familia se esforzaron para que no nos faltara nada, ni a mí ni al grupo de familiares que viajó conmigo. En un contexto en el que cualquier gesto de hospitalidad suponía un esfuerzo real, su acogida tuvo para nosotros un valor enorme. Como no podía ser de otra manera, la amabilidad y la generosidad de los cubanos nos cautivaron profundamente desde el primer momento.

Además, de las relaciones profesionales en el campo de las matemáticas y de los vínculos personales que surgieron durante aquellos días, aquella visita tuvo una consecuencia inesperada pero decisiva. Aproveché la ocasión para impartir, fuera del programa inicialmente previsto, un curso sobre *Música y Matemáticas*. Sin duda, fue precisamente ese curso el que me permitió establecer vínculos (que perduran) con investigadores y estudiantes cubanos interesados en la relación entre ambas disciplinas.

También fue la puerta de entrada a mi contacto con el Instituto Superior de Arte (hoy Universidad de las Artes de Cuba), una institución que acabaría ocupando un lugar muy relevante en mi trayectoria académica y personal. Lo que en principio había sido una estancia breve, centrada en unas conferencias y un curso de matemáticas, terminó convirtiéndose en el inicio de una relación duradera con Cuba, con su comunidad artística, y con una línea de trabajo interdisciplinar.



Puntos emblemáticos de La Habana.



A la izquierda, en la Universidad de La Habana; a la derecha, con amigos y con la familia del Dr. Ramón Almeida, quien me invitó a realizar la estancia en Matanzas (1996).

Con el paso de los años, aquellos primeros contactos se consolidaron en colaboraciones más estables. He dirigido varios trabajos de músicos cubanos, sobre todo relacionados con la composición y la computación, un ámbito en el que confluyen la creación artística, el análisis matemático, la tecnología y la investigación musical. Entre esas colaboraciones destaca especialmente la de Vivian Pérez León, pianista cubana y excelente amiga, quien realizó una estancia de dos años en Valencia para trabajar conmigo y finalizar un máster y su tesis. Aquella relación académica, nacida en parte de aquel curso improvisado en Matanzas, se convirtió con el tiempo en una de las experiencias más enriquecedoras de mi vínculo con Cuba y con su extraordinaria tradición musical.

El hallazgo de México

En 2012, un estudiante colombiano, Luis Alexander Conde Solano, que realizaba su tesis doctoral en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional de México (CINVESTAV), se puso en contacto conmigo con un tímido correo electrónico. Había leído algunas de mis publicaciones y me escribía para solicitar orientación sobre determinados aspectos de su investigación. Comenzamos entonces un intercambio de correos en los que él me enviaba dudas, borradores parciales y preguntas muy concretas, y yo trataba de responderle con la mayor claridad posible. Sin embargo, a pesar de aquel contacto continuado, lo cierto es que la tesis no avanzaba al ritmo esperado.

En ocasiones, las casualidades tienen repercusiones muy positivas. En 2013, yo tenía prevista una estancia breve en Lyon y Alexander se encontraba también allí, acompañando a su esposa, que realizaba una estancia de inves-

tigación. Aquella coincidencia geográfica, aparentemente fortuita, terminó convirtiéndose en el inicio de una relación académica y personal que se ha ido fortaleciendo con los años.



Imágenes en el CINVESTAV de México. A la izquierda: arriba, junto a Alexander Conde, François Pluvinage y Ana Isabel Sacristán (2014); abajo, con Claudia Acuña (2014). A la derecha: junto a las ofrendas del Día de Muertos (2016).

Durante aquellos días mantuvimos reuniones de unas tres horas todas las tardes en mi hotel. A ellas se sumaban después los cafés y las arepas que Sandra preparaba en el apartamento de ambos, en un ambiente mucho más informal, pero igualmente productivo. Entre conversaciones, discusiones matemáticas y muchas horas de trabajo, fuimos reestructurando por completo la tesis de Alexander. Aquello que había comenzado como una ayuda puntual por correo electrónico se transformó en una colaboración intensa, directa y decisiva.

Estando en Lyon, los invité a realizar una estancia en mi departamento. Allí pudimos continuar el trabajo con mayor continuidad y acabamos de cerrar prácticamente todo el contenido de su tesis.

Poco después, Sandra defendió su tesis en el CINVESTAV y, unos meses más tarde, lo hizo también Alexander. Su directora, Claudia Acuña Soto, hoy una gran amiga, consideraba que aquella tesis estaba muy influida por mis trabajos, de modo que me pidió que viajara a la Ciudad de México para formar parte del tribunal. Acepté la invitación, y aquel viaje supuso el comienzo de una relación académica muy estrecha con México y, en particular, con el CINVESTAV.

Desde entonces, solo he dejado de realizar una visita anual a México en el año de la pandemia de COVID-19. Lo que empezó con un correo electrónico de un estudiante que pedía ayuda terminó abriendo una colaboración sostenida en el tiempo, una red de afectos y una amistad profunda con personas que han acabado ocupando un lugar muy importante en mi trayectoria profesional y personal.



Imágenes junto a algunos de mis doctorandos en México. Arriba: a la izquierda, con Alexander Conde en Lyon (2013); en el centro, con Elizabeth Arredondo (2014); a la derecha, con Olga Blasco y Jorge Alonso Santos (2016). Abajo: a la izquierda, con Enrique Hernández (2024); a la derecha, con Noé Aguilar (2025).

Desde 2013, han sido cinco los estudiantes del CINVESTAV que han realizado estancias de investigación conmigo: Luis Alexander Conde, Elizabeth Hernández, Jorge Alonso Santos, Enrique Hernández y Noé Aguilar. En todos los casos, aquellas estancias resultaron decisivas para el desarrollo de sus respectivas tesis doctorales, todas ellas codirigidas por Claudia Acuña.

Creo que Claudia y yo hemos encontrado un buen tándem para guiar a los doctorandos en su trabajo. Nuestra colaboración combina miradas complementarias, formas distintas de acompañar la investigación. Esa complicidad profesional, construida a lo largo de los años, ha hecho posible que cada tesis encuentre su propio camino.

Más allá de los resultados concretos, estas estancias han fortalecido una relación institucional y personal que sigue siendo muy valiosa para mí. Lo que comenzó con la tesis de Alexander acabó convirtiéndose en una colaboración continuada con el CINVESTAV, con Claudia y con un grupo de jóvenes investigadores cuya evolución académica he tenido la fortuna de acompañar de cerca.



Diferentes eventos en México con alumnos: arriba, en Tequila y Guadalajara; abajo, en Puebla.

Desde el principio, el Departamento de Matemática Educativa del CINVESTAV consiguió hacerme sentir como en casa. De hecho, he compartido numerosas actividades con parte de su alumnado, incluso al margen de la participación directa del profesorado de la institución, lo que refleja la cercanía y la naturalidad de los vínculos que allí se generan.

Pero, como suele ocurrir cuando las relaciones se prolongan durante años, también me ha tocado vivir momentos dolorosos. He visto cómo Carlos Imaz, François Pluinage, Ricardo Cantoral y Eugenio Filloy nos dejaban para siempre. Para quienes tuvimos la fortuna de conocerlos, y para quienes seguimos aprendiendo de su legado, todos ellos continúan siendo referentes imprescindibles.

Mis lazos con Colombia

Colombia es el país al que más veces he viajado. Mi primera visita tuvo lugar en 2014, invitado por el Dr. Jorge Enrique Fiallo Leal y la Dra. Sandra Evelyn Parada Rico para impartir la conferencia inaugural del *II Seminario de Enseñanza y Aprendizaje del Cálculo*, celebrado en la Universidad Industrial de Santander (UIS), en Bucaramanga.



Arriba: en la UIS (izquierda) y en el Parque Nacional del Chicamocha con Alexander Conde y Samuelito (2014). Abajo: a la izquierda, una comida con mis amigos de Bucaramanga; a la derecha, junto a Sandra Parada y Claudia Acuña en la UIS (2016).

Para entonces, Colombia ya había iniciado un proceso muy visible de transformación de su imagen internacional. A finales de la primera década del siglo XXI, el país había comenzado a dejar atrás buena parte del estigma asociado al narcotráfico y a la inseguridad ciudadana, aunque la huella no desapareció por completo. El peso simbólico de figuras como Pablo Escobar seguía presente en la memoria colectiva, en ciertos relatos mediáticos y en algunas formas de turismo vinculadas al pasado violento del país. De hecho, hasta el año 2019, no se demolió el edificio Mónaco, antigua propiedad de Escobar.

Colombia no solo estaba cambiando su imagen exterior, sino también incrementando considerablemente el interés por los eventos científicos y por la calidad de sus instituciones educativas. En la actualidad son muchos los encuentros internacionales que se celebran allí.



Actividades en diferentes universidades de Colombia. Arriba: en la Universidad de Medellín (izquierda) y en la Universidad Pontificia Bolivariana (derecha). Abajo: en la Universidad de Caldas, en Manizales, y en la Universidad Nacional, en Bogotá.

Desde mi primera participación, he intervenido de manera continuada, en el Seminario de Enseñanza y Aprendizaje del Cálculo, una iniciativa académica que ha ido consolidándose progresivamente hasta convertirse en la actualidad en un congreso internacional. Además, formo parte de

su comité investigador; lo que me ha permitido contribuir no solo como ponente o participante, sino también en la definición de líneas de trabajo, en la dinamización de debates académicos y en la proyección científica del encuentro.

Mi actividad académica en Colombia no se ha limitado a la ciudad de Bucaramanga, sino que se ha extendido a otras instituciones universitarias públicas y privadas de buena parte del país. En este contexto, he participado en reuniones, seminarios y encuentros académicos en diversas universidades de Medellín, Bogotá, Manizales, Pereira y otras ciudades, lo que ha favorecido la creación de una red estable de colaboración con profesorado e investigadores interesados en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, especialmente en su relación con contextos sociales, económicos y financieros.

A partir de los contactos establecidos con la Universidad de Antioquia, en Medellín, surgió la iniciativa de crear un grupo de profesores e investigadores interesados en abordar la Educación Económica y Financiera desde la Educación Matemática. Esta iniciativa fue coordinada por el Dr. Gilberto Obando en Medellín, la Dra. Sandra Parada en Bucaramanga y por mí en Valencia. Gracias a este trabajo conjunto, logramos reunir a un número significativo de docentes e investigadores de distintos países, con quienes mantenemos encuentros mensuales orientados al intercambio de experiencias, al análisis de problemáticas comunes y al planteamiento de retos formativos e institucionales.



*Asistentes a un seminario en la UIS en 2016 (a la izquierda)
y visita al Peñón de Guatapé en 2022 (a la derecha).*



*A la izquierda, acto de bienvenida al grupo de profesores de Valencia en la UIS en 2022;
a la derecha, junto a Joao A. Alfonso, cuya tesis codirigí (2021).*

Como resultado de estas reuniones, y con el propósito de articular esta línea de trabajo con espacios académicos ya consolidados, decidimos vincular la iniciativa al Seminario de Enseñanza y Aprendizaje del Cálculo. En este marco, durante las dos últimas ediciones se ha celebrado el Encuentro de Educación Económica y Financiera desde la Educación Matemática, una actividad que ha contribuido a visibilizar esta línea emergente de investigación y formación.

Estas jornadas se han afianzado progresivamente como un espacio de referencia para el diálogo entre áreas de conocimiento. Asimismo, han favorecido la colaboración internacional, la transferencia de experiencias educativas, el intercambio entre investigadores y docentes, y la construcción de nuevas propuestas de investigación orientadas a fortalecer la alfabetización financiera desde una perspectiva matemática, crítica y contextualizada.

Esto está en consonancia con una creciente conciencia social e institucional sobre la necesidad de incrementar las competencias financieras de la ciudadanía. En este sentido, el informe PISA (Programme for International Student Assessment), que evalúa el rendimiento académico de los estudiantes en distintos ámbitos a escala internacional, ha incorporado la competencia financiera como un dominio específico de evaluación en determinados ciclos y para aquellos países que deciden participar voluntariamente.

Aunque Colombia participó en la prueba piloto de evaluación de la competencia financiera de PISA 2012, los resultados obtenidos pusieron de manifiesto importantes retos en este ámbito. Posteriormente, el país no participó como voluntario en la evaluación de esta competencia en PISA 2022, lo que evidencia la necesidad de seguir impulsando iniciativas que permitan cono-

cer con mayor precisión el nivel de los estudiantes colombianos y diseñar estrategias educativas ajustadas a sus necesidades.

Esta situación abre una oportunidad para universidades como la Universidad Industrial de Santander, que, a través de sus semilleros de investigación, viene desarrollando desde hace dos años estudios sobre alfabetización financiera en estudiantes de todos los niveles. Estas iniciativas permiten conectar la investigación universitaria con problemáticas educativas actuales, al tiempo que promueven la formación de jóvenes investigadores y la creación de redes académicas en torno a una línea de trabajo con claro impacto social.

Mi participación en estos semilleros ha ido mucho más allá de la asistencia a reuniones periódicas, tanto en modalidad virtual como presencial. He contribuido activamente a la orientación académica de las actividades, a la definición de problemas de investigación, al acompañamiento de estudiantes y docentes, y a la difusión de los avances alcanzados. Además, he actuado como portavoz de esta línea de trabajo en distintas universidades colombianas, entre ellas la Universidad Nacional, la Universidad Piloto y la Pontificia Universidad Javeriana, favoreciendo la creación de nuevos grupos interesados en desarrollar investigaciones y propuestas formativas en Educación Económica y Financiera desde la Educación Matemática.

La mirada hacia Argentina

En noviembre de 2011, con motivo de la organización del seminario *Música, Matemáticas y Danza* en la Universidad San Pablo CEU, Blanca Pérez Gladish, compañera y amiga entrañable, tuvo la valentía y el acierto de invitar a Pablo Amster, profesor de la Universidad de Buenos Aires, escritor y matemático de reconocido prestigio, también muy apreciado por su faceta musical.

Tras unos días de trabajo conjunto y después de otros eventos organizados en España a los que Pablo también asistió, nos propusimos organizar en Buenos Aires el *Taller sobre aplicaciones matemáticas y computacionales recientes a la música*, que finalmente se celebró en noviembre de 2016 en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Aquel proyecto nacía con la clara vocación de reunir a investigadores, docentes, estudiantes, compositores e intérpretes interesados en explorar los vínculos entre la creación musical, el pensamiento matemático y las herramientas computacionales.



*Arriba: Pablo Amster conmigo (derecha) y con Andrés Garzón (izquierda).
Abajo: a la izquierda, Andrés Garzón y yo; a la derecha, cena con Pablo,
su hijo Martín y otros compañeros.*

La organización no resultó sencilla, entre otras razones porque el alcance inicial del evento se amplió hasta adquirir una dimensión latinoamericana. Se concedieron becas de viaje y estancia a numerosos estudiantes procedentes de distintos países, lo que permitió enriquecer notablemente el encuentro y favorecer la participación de jóvenes talentos. Por mi parte, animé a Andrés Garzón Charry, compositor colombiano que acababa de recibir un premio en España, a asistir al taller, convencido de que podía aportar una mirada valiosa al encuentro. Actualmente, Andrés se encuentra finalizando su tesis doctoral dirigida por mí.

Desde aquella primera actividad, en la que entramos en contacto un amplio grupo de estudiantes, profesores, investigadores y profesionales vinculados a este campo, se abrió una etapa de colaboración muy fructífera. A partir de entonces han sido muchas las ocasiones en las que he participado en actividades académicas y culturales en Argentina, siempre en torno a ese espacio común de intercambio que une las matemáticas, la computación y la creación artística.



CAPÍTULO 10

LA AVENTURA DE CONTAR LO APRENDIDO

“La ciencia no es solo para científicos; es para todos”.

Carl Sagan (1934 – 1996), astrofísico, cosmólogo
y divulgador científico estadounidense.

Una parte esencial de mi trayectoria ha estado ligada a la voluntad de compartir lo aprendido en mi labor universitaria y la investigación. Siempre he sentido la necesidad de hacer que las matemáticas salieran de las aulas y de los artículos científicos, que solo llegan a un número reducido de lectores, para encontrarse con la sociedad, que tiene derecho a conocer lo que hacemos.

Para mí, la divulgación no es una actividad secundaria ni un adorno de la labor académica, es mi manera de entender la universidad. Si el conocimiento se genera con esfuerzo colectivo, también debe compartirse con generosidad. Y esta necesidad aún es más clara cuando se trata de Matemáticas, que cargan con la fama injusta de ser una disciplina fría y reservada a unos pocos.

Desde luego, no soy de los que funcionan a golpe de eslogan, afirmando que las matemáticas son fáciles, porque no creo que lo sean. Nadie ha dicho que no requieran esfuerzo y disposición para enfrentarse a la dificultad. Pero, las matemáticas proporcionan un lenguaje valioso que ayuda a interpretar la realidad. Sin ellas, entender el mundo que nos rodea resultaría mucho más difícil.

Por eso, divulgar las matemáticas y reflexionar sobre su didáctica ha marcado mucho mi itinerario profesional. Hay que estar alerta para no simplificarlas hasta vaciarlas de contenido, sino encontrar caminos para hacerlas comprensibles y más cercanas. Enseñar matemáticas también implica mostrar por qué importan, para qué sirven y cómo pueden ayudarnos.

Mis principios en la divulgación

Convencido de que enseñar matemáticas no consiste solo en transmitir procedimientos, sino en ayudar a mirar la realidad de otra manera, creo que la verdadera docencia no comienza hasta que el estudiante descubre que aquello que parecía lejano forma parte de su vida.

Desde muy pronto me interesó la educación matemática como campo de investigación y transmisión del conocimiento, más allá de la utilidad docente. Cuando apenas tenía 25 años, me atreví a presentar un taller y una ponencia en el Primer Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, celebrado en Sevilla en septiembre de 1990. En aquel momento no era consciente, pero aquella experiencia supuso una forma privilegiada de iniciar mi trayectoria en este ámbito. La buena acogida, el intercambio con especialistas internacionales y el descubrimiento de aquella parcela del conocimiento hicieron que mi interés por la educación matemática y por la divulgación haya seguido presente hasta la actualidad.

De la mano de mi buen amigo y compañero Tomás Queralt Llopis, nos propusimos continuar trabajando en este ámbito, él desde la didáctica y yo desde la divulgación. Con ese propósito, nos pusimos en contacto con quienes lideraban la Matemática Educativa en Valencia, los doctores Luis Puig Espinosa y Ángel Gutiérrez Rodríguez.

En aquel clima de interés por el área, compartido por un buen número de profesores recién incorporados a la docencia, nació en 1993 la Sociedad de Educación Matemática de la Comunidad Valenciana Al-Khwarizmi, de la que soy socio fundador. Más de treinta años después, desde esta sociedad, integrada por profesores, seguimos intentando difundir las matemáticas y las distintas corrientes de pensamiento matemático, especialmente dentro del área de Educación Matemática.



A la izquierda cartel del primer congreso en el que participé como ponente (1990). A la derecha programa de algunas charlas y seminarios que he realizado desde entonces.

En mi caso, uno de los caminos más fértiles para acercar las matemáticas al público fue la música. La relación entre ambas disciplinas me ha permitido mostrar que los números no son elementos mudos ni aislados, sino que pueden escucharse.

La suerte era que la música desactivaba muchas resistencias. Muchas personas que decían no entender las matemáticas, sí tenían una relación emocional con la música. A partir de ahí era posible hablar de proporciones, frecuencias, simetrías, patrones, combinatoria o estructuras formales. Dicho de otra manera, lo que en la pizarra podía parecer abstracto, con música se volvía una experiencia atractiva.

Cuando ya contaba con publicaciones académicas en revistas de Matemática Educativa y había realizado un buen número de charlas, la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas se puso en contacto conmigo para elaborar el material del Día Escolar de las Matemáticas del año 2008. Acepté encantado, pero solicité que Tomás Queralt colaborase conmigo en el proyecto.

El Día Escolar de las Matemáticas se celebra cada 12 de mayo y sirve para recordar la importancia de esta disciplina en la formación de la ciudadanía. La elección de esta fecha conmemora el nacimiento de Pedro Puig Adam, una figura fundamental en la renovación de la enseñanza matemática en España. La efeméride sirve para mostrar que las matemáticas están presentes en numerosos ámbitos de la vida cotidiana: en la música, el arte, la arquitectura, la tecnología, la economía, la naturaleza o la toma de decisiones.



Manuales elaborados para el Día Escolar de las Matemáticas 2008.

La preparación del Día Escolar de las Matemáticas nos llevó a elaborar numerosos materiales didácticos pensados para poder utilizarse en distintos niveles educativos, desde las primeras etapas de la enseñanza hasta cursos más avanzados. Aquella experiencia supuso también una intensa labor de difusión, que se concretó en la realización de charlas y actividades en una buena parte de la geografía nacional.



Algunos de los juegos de mesa que elaboré personalmente con motivo del Día Escolar de las Matemáticas de 2008.

Una parte importante de esos materiales estuvo formada por juegos de mesa, especialmente cartas y dominós, diseñados para trabajar de manera lúdica conceptos matemáticos y musicales. A través de ellos era posible relacionar fracciones, potencias y figuras musicales en una misma actividad, favoreciendo un aprendizaje más intuitivo, participativo y cercano para el alumnado.

El éxito de uno de aquellos dominós fue especialmente notable. Su acogida fue tan amplia que, tiempo después, comenzaron a aparecer versiones comerciales sin que en ningún momento se solicitara mi autorización. Sin embargo, para mí fue suficiente con ser consciente del interés que despertó como recurso didáctico.

Intenté aprovechar la oportunidad que me brindó la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas para mostrar que las matemáticas no son contrarias a la creatividad. Al contrario, muchas formas de creación artística se apoyan en sus estructuras. No se trataba de usar canciones o ritmos como recurso didáctico, sino de construir un puente entre dos maneras de comprender el mundo. La música ayudaba a que el estudiante se acercara a las matemáticas sin miedo, mientras que las matemáticas ofrecían herramientas para descubrir nuevas dimensiones dentro de la música. Esa reciprocidad fue una de las claves de la experiencia.



A la izquierda, página 7 del diario El País, dedicada íntegramente a la propuesta Música y Matemáticas del 12 de mayo de 2008. Las otras dos imágenes recogen colaboraciones con la prensa escrita en torno a la relación entre música y matemáticas.

Con los años, la búsqueda de nuevos lenguajes para comunicar las matemáticas llevó también a explorar sus vínculos con distintas formas artísticas, entre ellas la danza y el tango. De este interés surgieron numerosos cursos dirigidos a profesorado de primaria y conferencias divulgativas con títulos como La danza de las matemáticas o Matemáticas a ritmo de tango, entre otros. Para este proyecto conté con la colaboración del grupo de danza contemporánea *La Mínima*, y en ocasiones del profesor Pablo Amster.

Si la música permitía escuchar patrones, la danza permitía verlos, representarlos y ejecutarlos con el cuerpo. En los desplazamientos aparecen trayectorias, giros y simetrías repletos de nociones geométricas, temporales y espaciales que son materia de reflexión matemática. Esta dimensión resultaba especialmente valiosa para aquellos estudiantes que debían enseñar matemáticas a niños y niñas para quienes el movimiento constituye un instrumento esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Frente a la imagen de una matemática inmóvil, escrita únicamente en libros y pizarras, la danza revelaba una matemática dinámica, corporal y viva. El conocimiento matemático se presentaba así como una manera de describir relaciones entre cuerpos, tiempos, espacios, ritmos y decisiones. El baile se convertía, en este contexto, en una forma de experimentar conceptos, de hacer visibles estructuras y de comprender que las matemáticas también pueden sentirse y compartirse.



Recortes de prensa que recogen parte de las actividades de danza, música y matemáticas.

Sin duda, este tipo de divulgación exigía cierta valentía. Implicaba salir de los formatos habituales, aceptar el diálogo con artistas y comunicadores, y reconocer que la matemática también puede ocupar escenarios menos convencionales. Pero precisamente el reto estaba en demostrar que el rigor no depende del decorado, sino de la profundidad con la que se construyen las conexiones.

En la tarea de divulgar, los medios de comunicación jugaron un papel importante. Las entrevistas y reportajes tanto en la prensa escrita, como la radio o televisión ayudaron a mostrar el interés por lugares inesperados. Hicieron llegar a la sociedad cuestiones que, quizá en un aula o en un artículo académico, habrían quedado confinadas a un público reducido. Por supuesto, esa exposición pública también implicaba la responsabilidad de hablar con claridad, evitar el hermetismo y mostrar que detrás de cada fórmula puede haber una historia, una aplicación o una intuición humana.

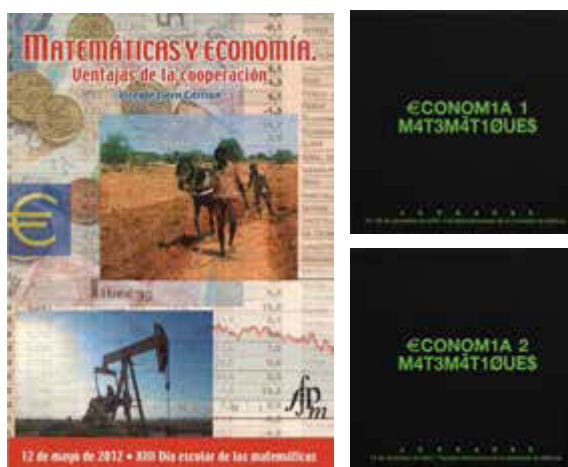
Desde la Economía y las Finanzas

En la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas me conocían y sabían que, aunque llevaba años dedicado a la didáctica y la divulgación de las matemáticas, mi área principal de investigación era la Economía y las Finanzas. Por esta razón, y por segunda vez, me propusieron elaborar los materiales del Día Escolar de las Matemáticas del año 2012, dedicado en aquella ocasión a la relación entre Matemáticas y Economía, con el subtítulo *Ventajas de la cooperación*.

Las propuestas incluidas en aquellos materiales reflejaban la preocupación por seleccionar temas capaces de conectar la disciplina matemática con situaciones próximas y significativas para el alumnado, la cooperación, los mercados o la toma de decisiones. De este modo, las actividades pretendían

mostrar que las matemáticas no solo proporcionan herramientas de cálculo y modelización, sino también formas de analizar comportamientos económicos y sociales, comprender mejor los procesos de decisión y valorar el papel de la cooperación en contextos reales.

La importancia de esta iniciativa residía en su capacidad para llegar al ámbito escolar. Muchos prejuicios hacia las matemáticas se forman en edades tempranas y, por ello, resulta fundamental intervenir en ese momento con propuestas que despierten curiosidad. En este sentido, el Día Escolar permitía mostrar al profesorado y al alumnado que las matemáticas constituyen una forma de análisis presente en múltiples aspectos de la vida social.



A la izquierda, manual del Día Escolar de las Matemáticas 2022.

A la derecha, trípticos de los seminarios de Economía y Matemáticas organizados por mí.

Me impuse como condición que las propuestas tuviesen una dimensión colectiva. No se trataba de promover el trabajo de una sola persona, sino el resultado de colaboraciones, construir materiales compartidos y elaborar conclusiones. Para mí, esa dimensión comunitaria es esencial porque la divulgación científica gana fuerza cuando se construye con otros, haciendo que se multiplique su alcance.

La relación académica con la Universidad Industrial de Santander, en Colombia, ha ocupado una buena parte de mi labor de divulgación y alfabetización económica y financiera. Mi participación comenzó con la incorporación de contenidos económicos en el seminario de cálculo que organizan anualmente, una actividad a la que he sido invitado en diez ocasiones. Con

el tiempo, consideramos que esta aportación podía ampliarse y adquirir una mayor entidad. Por ello, hace cuatro años se incrementó la duración del seminario, dando un espacio específico de reflexión, formación e intercambio académico en torno a la integración de la Economía y las Finanzas en la formación de futuros profesores de Matemáticas.



Actos en la Universidad Industrial de Santander, Colombia.

No entiendo la colaboración internacional como una suma de conferencias o estancias, sino también como un proceso de aprendizaje mutuo. Quien viaja para enseñar termina aprendiendo de los estudiantes, de los colegas, de las instituciones y de los retos propios de cada contexto. Ese intercambio de ideas ha formado parte de mi trayectoria, llevando experiencias, pero también regresando con nuevas preguntas.

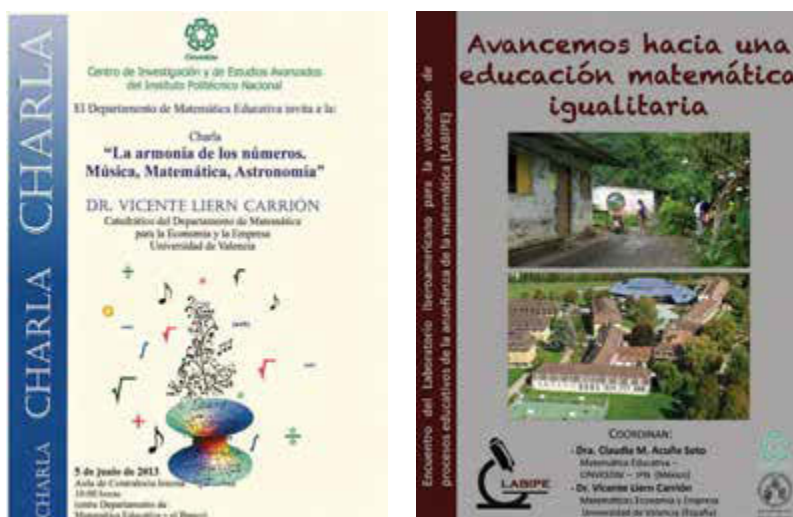
En la UIS, como en otros espacios latinoamericanos, no solo encontré interlocutores con los que compartir la preocupación por hacer que las matemáticas fueran útiles, comprensibles y culturalmente significativas, sino que han surgido *semilleros* en los que los estudiantes universitarios, especialmente los que tienen previsto dedicarse a la docencia, pueden formarse en aspectos de la Economía útiles en el día a día de sus alumnos.

Hacia una educación igualitaria

La mayoría de los que nos dedicamos a la divulgación o a la didáctica, tenemos en la búsqueda de la igualdad educativa una línea de trabajo compartida que convertí en objetivo prioritario en mis colaboraciones con el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV) de México. Hemos desarrollado actividades sobre el papel de la educación matemática en contextos diversos y, especialmente, sobre la necesidad de avanzar hacia propuestas que reconozcan las desigualdades

territoriales, sociales y culturales que atraviesan los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este marco se inscriben más de una década de actividades orientadas a pensar una educación matemática más justa e inclusiva. La participación en espacios académicos del CINVESTAV, mediante charlas o actividades, mantenían el lema común de avanzar hacia una educación matemática igualitaria. Se trata de acercar las matemáticas a la vida de las personas, superar visiones elitistas o descontextualizadas de la disciplina y contribuir a que todos los estudiantes puedan acceder a aprendizajes matemáticos necesarios en sus vidas.



Carteles de algunas actividades desarrolladas en México para avanzar en una educación igualitaria.

A pesar de que no fuimos capaces de conseguir una buena parte de los objetivos propuestos, nuestras actividades fueron muy reconocidas por la prensa especializada, y de hecho en la revista *El mundo de la Educación* en 2019, la labor en favor de la igualdad educativa ocupó un lugar central con la entrevista titulada “¿De veras las matemáticas son tan complicadas?”

Nuestra perspectiva de enseñar matemáticas, creando condiciones para que el alumnado participe y encuentre sentido a los conocimientos que trabaja en el aula, sufrió un duro revés cuando la pandemia de COVID-19 puso de manifiesto la dificultad de muchos estudiantes para acceder a la docencia por falta de medios tecnológicos.



Número 11 de la revista “El mundo de la Educación” (2019), en la que la labor en pro de la igualdad educativa ocupó la entrevista central.

Los esfuerzos por reducir brechas educativas no se redujeron a México, sino que tuvieron también aplicaciones prácticas y concretas en Colombia. Han sido muchas las actuaciones desarrolladas en esta línea, pero destacaré la más reciente, llevada a cabo el año pasado en torno a la economía del cacao con estudiantes de educación media rural de la Institución Educativa La Salina, en el municipio de Carmen de Chucurí, Colombia.

Planteamos una experiencia dirigida a estudiantes de educación rural para facilitar la comprensión de situaciones económicas asociadas a la oferta y la demanda. La propuesta buscó vincular los contenidos matemáticos con problemas reales del territorio, mostrando que las matemáticas pueden ser una herramienta para interpretar fenómenos económicos próximos y para comprender mejor las condiciones de vida de la comunidad.

El proyecto surgió del reconocimiento de que la enseñanza de las matemáticas puede enriquecerse cuando se articula con situaciones cercanas a la vida de los estudiantes, particularmente con aquellas vinculadas a las dinámicas productivas y económicas de sus familias. La realidad de la zona es que algunos alumnos dejan de asistir a clase determinados días para ayudar a la economía familiar en la recolección, el abonado u otras actividades relacionadas con el cacao. Por otra parte, la determinación de los precios de venta del producto a los mayoristas se realiza mediante prácticas tradicionales que no siempre benefician por igual a todas las partes.

Se logró que los padres, los alumnos e incluso la Federación Nacional de Cacaoteros de Colombia percibieran que sus opiniones resultaban fundamentales. Sus aportaciones para conocer la producción, la comercialización y la

valoración económica del producto eran necesarias para estimar funciones de oferta y demanda y obtener precios de mercado.



Reuniones con escuelas rurales del Carmen de Chucurí, Colombia (2025).

Esta acción, como otras muchas, muestra que avanzar hacia la igualdad educativa implica reconocer las condiciones concretas de los territorios y diseñar propuestas pedagógicas relacionadas con ellas. En este caso, el trabajo con la economía del cacao permitió transformar una situación cercana al alumnado en un escenario de aprendizaje matemático, contribuyendo a reducir la distancia entre la escuela y la vida cotidiana. Así, la contextualización no se entiende como un recurso accesorio, sino como una estrategia para democratizar el acceso al conocimiento matemático y fortalecer la confianza de los estudiantes en su capacidad para aprender.

La Inteligencia Artificial en la docencia actual

Como señalaba en el Capítulo 6 de este legado, desde su creación hace ocho años, mi docencia se ha desarrollado fundamentalmente en el Grado en Ciencia de Datos. Esta circunstancia ha hecho que, muchos de quienes damos clase o investigamos en esta área, hayamos asumido también una labor divulgativa, ofreciendo charlas y seminarios sobre la inteligencia artificial y su papel en nuestra vida cotidiana.

En la actualidad, parece existir un amplio consenso, en prácticamente cualquier país, en torno a la idea de que la inteligencia artificial contribuirá a transformar la toma de decisiones, haciéndola, al menos en principio, más objetiva, más eficiente y menos dependiente de la intervención humana directa. Cada vez más decisiones se delegarán, total o parcialmente, en sistemas algorítmicos. Por ello, deberíamos estar preparando a la sociedad, y muy especialmente a nuestros alumnos, para que sean capaces de integrarse con normalidad, sentido crítico y responsabilidad en esta nueva realidad.

Queramos o no, una parte creciente de las decisiones que afectarán a nuestra vida cotidiana vendrá de la mano de la inteligencia artificial. No podemos correr el riesgo de ignorar a las personas que carecen de conocimientos y habilidades tecnológicas, ni tampoco los objetivos sociales que, en ocasiones, pueden entrar en conflicto con la maximización de beneficios por parte de las corporaciones. La inteligencia artificial no debe entenderse únicamente como una herramienta técnica o empresarial, sino también como un fenómeno social, educativo y ético que exige reflexión pública.

Nuestra labor como divulgadores debería encaminarse a que la sociedad comprenda, al menos a grandes rasgos, qué son los algoritmos, cómo intervienen en la toma de decisiones y qué consecuencias pueden derivarse de su uso. Por supuesto, no es necesario que cualquier ciudadano se plantee cómo elaborar un algoritmo, del mismo modo que, cuando subimos en un ascensor, no pretendemos comprender en detalle su mecanismo ni mucho menos construir uno. Sin embargo, sí conviene saber qué podemos esperar de los algoritmos, cuáles son sus límites y qué riesgos comporta un uso inadecuado o acrítico.



Charlas sobre inteligencia artificial. A la izquierda, en una escuela de educación secundaria en Colombia (2024); a la derecha, en la Universidad de Santiago de Compostela (2026).

En este contexto, desde hace cuatro años he emprendido una campaña de conferencias y seminarios en Colombia, orientada a advertir de los riesgos asociados a la inteligencia artificial y, al mismo tiempo, a subrayar la necesidad de utilizarla de forma adecuada, responsable y socialmente beneficiosa. Estas actividades han intentado acercar conceptos complejos a públicos diversos, desde estudiantes de educación secundaria hasta profesorado universitario y profesionales interesados en comprender el alcance real de estas tecnologías. No obstante, soy consciente de los grandes esfuerzos que quedan por realizar.



CAPÍTULO 11

LA RESPONSABILIDAD DE GESTIONAR

“El mejor gerente es aquel que sabe encontrar el talento para hacer las cosas, y que también sabe reprimir su deseo de interferir mientras las hacen”.

Theodore Roosevelt (1858 – 1919), Vigésimo sexto presidente de los Estados Unidos de América.

La gestión suele asociarse, con frecuencia, a la administración de recursos económicos, a la dirección empresarial o a la toma de decisiones en estructuras jerárquicas. Sin embargo, en el ámbito académico, gestionar significa coordinar personas, impulsar proyectos, crear condiciones para que otros puedan trabajar mejor y asumir responsabilidades. Estas acciones muchas veces son poco visibles pero resultan imprescindibles para que la actividad investigadora y docente se desarrolle con normalidad.

Mi trayectoria en este ámbito ha estado vinculada a la dirección y coordinación de grupos de investigación, la participación en sociedades científicas y la organización de actividades de las que dependían muchos estudiantes. En este contexto, gestionar no consiste únicamente en tomar decisiones, sino también en organizar, prever dificultades y facilitar acuerdos. La universidad se construye sobre una combinación de esfuerzos individuales y colectivos, que hacen posibles las iniciativas cuando alguien asume la tarea de coordinarlas, impulsarlas y darles continuidad.

El compromiso institucional

Entre las responsabilidades asumidas, una de las más determinantes fue la dirección del departamento durante siete años. El escenario en el que accedí a este cargo no era sencillo, porque procedíamos de un gran departamento que había sido dividido en tres, un proceso que, como suele ocurrir en este tipo de reorganizaciones, generó tensiones internas, reajustes institucionales y ciertas fricciones personales difíciles de gestionar.

Aunque no fui el primer director tras la división, cuando asumí la dirección todavía persistían algunas de las dificultades heredadas de la etapa anterior. Por ello, mi labor no se limitó a la gestión ordinaria del departamento, sino

que exigió también un esfuerzo continuado de cohesión, mediación y consolidación institucional.

Mi principal objetivo durante este periodo fue lograr que un grupo de alrededor de treinta matemáticos dispusiera de un espacio propio, reconocido y respetado dentro de una Facultad de Economía. Ello implicaba defender la especificidad académica y científica del área, reforzar su presencia en la estructura de la Facultad y favorecer un clima de trabajo estable, colaborativo y orientado al desarrollo docente e investigador. En este sentido, la dirección del departamento constituyó una responsabilidad relevante por el papel desempeñado en la normalización de las relaciones internas y en la consolidación de la identidad del departamento dentro del entorno institucional.

Durante mi etapa de director, se impulsaron distintas iniciativas orientadas a mejorar su funcionamiento y su compromiso con valores universitarios fundamentales. Fruto de algunas de esas iniciativas, el departamento recibió en 2014 un reconocimiento por su contribución al fomento de la igualdad. Para mí, este premio reflejaba que mi manera de entender la gestión universitaria era adecuada.



Diploma de la Menció Honorífica por fomentar la igualdad (2014).

La gestión departamental exige atender asuntos como la organización docente, la planificación de necesidades, la resolución de incidencias y la canalización de propuestas. No siempre se trata de tareas visibles, pero sí de tareas necesarias que hacen que, en muchos casos, el éxito de una dirección académica no se mide por grandes gestos, sino por la capacidad de mantener un funcionamiento estable, favorecer el diálogo y generar confianza.

Durante mi etapa como director del departamento, las universidades españolas impulsaron la creación y el registro formal de grupos de investigación. Así, desde hace casi dos décadas, dirijo el grupo *Optimization and Mathe-*

matical Models for Economics and Business, al que pertenece prácticamente todo el departamento, junto con algunos investigadores extranjeros que participan como colaboradores.

La dirección de este amplio equipo no solo ha supuesto estar atento a convocatorias de proyectos, ayudas, becas y otras oportunidades de financiación, sino también asumir una labor de coordinación académica y científica continuada. Al mismo tiempo, me ha permitido observar desde una posición privilegiada la evolución del departamento y, en particular, el modo en que sus miembros más jóvenes han ido consolidando progresivamente sus plazas, desarrollando sus líneas de investigación y fortaleciendo su trayectoria académica.

Otra dimensión del compromiso con la gestión ha sido la codirección del Máster en Planificación y Gestión de los Procesos Empresariales de la Universitat de València, desarrollada durante seis años junto con la profesora M. Ángeles Pérez. Esta responsabilidad ha sido una de las experiencias universitarias más completas de mi trayectoria, precisamente porque reúne docencia, coordinación académica, relación con empresas, seguimiento del alumnado y planificación institucional.

Si dirigir un máster supone velar por la coherencia del programa y mantener una conexión efectiva con el entorno profesional, cuando el título tiene proyección internacional, además, esta labor incluye procedimientos específicos relacionados con la llegada de estudiantes extranjeros, el reconocimiento de títulos, las convalidaciones y la comunicación con distintas instancias administrativas.





*Algunos actos públicos en los que he participado como director del Máster
“Planificación y gestión de los procesos empresariales” en la Universitat de València.*

Nuestro máster exige también una relación constante con empresas e instituciones. Las prácticas externas, la empleabilidad y la orientación profesional del alumnado dependen en gran medida de la existencia de una red sólida de colaboradores, que además participan como docentes externos. Por ello, una parte esencial de esta gestión ha consistido en mantener reuniones con directivos y responsables de empresas, fortalecer vínculos existentes y abrir nuevas posibilidades de colaboración.

La gestión de sociedades científicas

La participación en sociedades científicas constituye otra forma de gestión académica. En ellas se articulan comunidades de investigadores, se organizan congresos, se editan publicaciones, se promueven encuentros y se sostiene el diálogo entre especialistas de una misma área.

Mi vinculación con la *Asociación Española de Profesores Universitarios de Matemáticas para la Economía y la Empresa* (ASEPUMA) ha formado parte de la dimensión colectiva de la vida académica. Convencido de la necesidad de valorar la componente cuantitativa de la Economía y las Finanzas, pertenezco a la asociación desde el año noventa.

He formado parte de la junta directiva de ASEPUMA a lo largo de más de doce años bajo la presidencia de los doctores Ramón Sala Garrido y Matilde Lafuente Lechuga, ambos extraordinarios profesionales y muy buenos amigos. Gestionar desde esta directiva me permitió colaborar en la organización y consolidación de actividades científicas a nivel nacional y europeo.



Arriba: parte de la junta directiva de ASEPUMA en 2019 y 2021. Abajo: entrevista de TVE en 2023 como directivo de la asociación y reunión de 2026 en Santiago de Compostela.

La tarea editorial

Si tuviese que destacar una actividad dentro de mi trayectoria de gestión, sin duda señalaría mi labor como editor de revistas y publicaciones científicas. Ser editor implica asumir una responsabilidad que va mucho más allá de la mera recepción de originales. Supone seleccionar, revisar, coordinar, tomar decisiones y velar de manera constante por la calidad, el rigor y la coherencia de los contenidos publicados.

Durante doce años fui editor de la Revista Electrónica de Comunicaciones y Trabajos de ASEPUMA, Rect@. Junto con los profesores Ramón Sala y Rafael Caballero, llevamos a cabo todas las gestiones necesarias para que la revista figurase en bases de datos de prestigio, entre ellas SCOPUS, una de las referencias consideradas habitualmente en la valoración de los currículos por parte de las agencias de evaluación.

Por delante había una tarea considerable, que pronto se convirtió también en una meta personal. Fue necesario diseñar una página web adecuada para la revista, mejorar los procesos de edición, agilizar los trabajos de imprenta y distribución de los ejemplares, y atender numerosas cuestiones organizativas y técnicas que resultaban imprescindibles para consolidar la publicación. Sin duda, conocer en profundidad el funcionamiento de una revista académica, te hace comprender el esfuerzo sostenido que exige mantenerla activa, visible y útil para la comunidad científica.



Algunas publicaciones ordinarias (izquierda) y extraordinarias (derecha) de la revista Rect@ de la que he sido editor durante doce años.

Conseguir situar Rect@ en una posición reconocida no era suficiente. Para mantenerla o mejorarla había que establecer una política editorial clara que preservase en todo momento la credibilidad de la publicación.

Asimismo, cuando en 2002 se decidió que España acogería en 2006 el International Congress of Mathematicians (ICM), se abrió una etapa de intenso trabajo para que el evento, celebrado en Madrid del 22 al 30 de agosto de 2006, fuese un éxito. La organización de un acontecimiento de esta magnitud requería no solo una cuidada planificación científica e institucional, sino también una labor constante de comunicación con la comunidad matemática.

En este contexto, la Junta Directiva de la Real Sociedad Matemática Española decidió impulsar una publicación bajo el nombre de *Matemáticas en Breve*, con el objetivo de mantener informados a los matemáticos castellano-parlantes sobre algunos resultados significativos que iban apareciendo y, especialmente, sobre las actividades que se estaban desarrollando en torno al congreso. Para dirigir esta publicación, contaron con la doctora Olga Gil Medrano y conmigo.

La participación en *Matemáticas en Breve* combinaba la responsabilidad editorial con la voluntad de acercar la actualidad matemática a un público amplio dentro de la comunidad científica. Supuso coordinar contenidos, seleccionar temas de interés, cuidar el tono divulgativo sin renunciar al rigor y contribuir a crear un espacio de información útil en un momento particularmente relevante para las matemáticas en España.

En mi opinión, gestionar la divulgación matemática y científica requiere una forma particular de responsabilidad. No basta con conocer una materia, es necesario saber comunicarla y hacerla accesible. La divulgación

exige rigor, pero también sensibilidad hacia los destinatarios, capacidad de selección y una voluntad clara de tender puentes entre ámbitos que, en apariencia, pueden parecer alejados.

Con esta actitud me hice cargo de la sección Musymáticas de la revista SUMA, publicación de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas, que cuenta con un reconocido prestigio internacional en el ámbito de la educación matemática. La sección nació con la voluntad de explorar las relaciones entre la música, las matemáticas y la computación, un territorio especialmente fértil para mostrar cómo las ideas matemáticas pueden manifestarse en contextos artísticos, tecnológicos y educativos.



A la izquierda Matemáticas en Breve (Real Sociedad Matemática Española), a la derecha los números de la revista Suma en los que dirigí la sección Musymáticas.

Cuando asumieron la dirección de la revista los profesores, y grandes amigos, Onofre Monzó del Olmo y Tomás Queralt Llopis, se pusieron en contacto conmigo para proponerme que una sección de SUMA estuviese dedicada precisamente a esa intersección entre música, matemáticas y computación. Acepté el encargo con entusiasmo, convencido de que podía contribuir a ampliar la mirada sobre las matemáticas y a ofrecer a los lectores materiales sugerentes, rigurosos y útiles para la reflexión y la práctica docente.

Mantuve la sección durante todo el periodo en que Onofre y Tomás fueron editores de la revista. Esta labor que supuso seleccionar temas, elaborar contenidos y cuidar el equilibrio entre divulgación y precisión, de una manera comprensible y atractiva, para mí fue una gran experiencia. Me permitió unir intereses académicos, culturales y educativos, al tiempo que contribuía a reforzar la presencia de la matemática en espacios de comunicación más amplios y transversales.

La igualdad educativa como horizonte

En 2018, junto con la doctora Claudia Acuña, del CINVESTAV-IPN de México, impulsamos la creación del *Laboratorio Iberoamericano para la Valoración de Procesos Educativos en la Enseñanza de la Matemática*, conocido como LABIPE. El laboratorio nació con el propósito de mostrar cómo la docencia puede adaptarse a contextos educativos diversos mediante el uso de estrategias, recursos e instrumentos de acceso universal disponibles en internet. Su finalidad principal es complementar la enseñanza presencial y no presencial, al tiempo que ofrece apoyo específico al alumnado con mayores dificultades o con menos recursos.

Desde sus inicios, la propuesta ha contado con el apoyo de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), lo que reforzó su dimensión iberoamericana y su vocación de cooperación educativa.

Sabemos que los estudiantes recurren cada vez más a videotutoriales gratuitos disponibles en internet para reforzar su aprendizaje matemático. Sin embargo, no todos estos materiales presentan la misma calidad didáctica, ni todos resultan adecuados para favorecer un aprendizaje riguroso y adaptado al nivel formativo de los estudiantes. Por ello, uno de los objetivos centrales del laboratorio consiste en analizar si el uso de videotutoriales debidamente seleccionados y valorados puede contribuir a mejorar los resultados académicos del alumnado con mayores dificultades, reduciendo así la brecha educativa.

Desde esta perspectiva, LABIPE se concibe como una iniciativa orientada a la igualdad de oportunidades. No se trata únicamente de identificar recursos digitales útiles, sino de proporcionar herramientas que permitan tanto al estudiantado como al profesorado conocer la calidad de dichos recursos. En contextos donde la disponibilidad de profesorado especializado, materiales actualizados o apoyo académico complementario puede ser limitada, disponer de criterios fiables para seleccionar videotutoriales adecuados constituye una forma concreta de democratizar el acceso al conocimiento matemático.

Nuestro planteamiento implicaba elaborar modelos de valoración de la calidad de los videotutoriales, diseñar instrumentos de valoración que permitan ordenar y comparar vídeos educativos en función de distintas facetas didácticas. Esto permite analizar no solo la corrección matemática del contenido,

sino también la claridad expositiva, la adecuación al nivel del alumnado, el uso de recursos, la capacidad de motivar, la organización de la explicación y su utilidad real para el aprendizaje. De este modo, el laboratorio no se limita a recopilar materiales, sino que aspira a construir criterios rigurosos para orientar su selección y uso educativo.



Carteles de actividades en México, España y Colombia (de izquierda a derecha) del Laboratorio Iberoamericano para la Valoración de Procesos Educativos en la Enseñanza de la Matemática.

Otro de los ejes fundamentales del proyecto es el análisis de experiencias docentes desarrolladas en contextos especialmente complejos, como las zonas rurales de Colombia y México. En estos entornos, algunos profesores han conseguido promover muchas actividades matemáticas entre sus estudiantes, a pesar de las limitaciones geográficas, sociales, tecnológicas o institucionales. Analizar estas experiencias, comprender sus condiciones de éxito y valorar en qué medida pueden ser extrapoladas a otros contextos constituye una línea de trabajo esencial para el laboratorio. La ruralidad, lejos de entenderse como un obstáculo insalvable, se convierte así en un espacio privilegiado para estudiar formas creativas, flexibles y comprometidas de enseñanza matemática.

La dirección y consolidación de este laboratorio serían imposibles sin la colaboración de investigadores de Latinoamérica y Europa, que a su vez ejercen como coordinadores de distintos nodos de esta red académica. Además de la doctora Claudia Acuña y de mi propia participación, en Latinoamérica forman parte del proyecto el doctor Víctor Larios Osorio, de la Universidad Autónoma de Querétaro, y la doctora Sandra Evely Parada Rico, entre otros investigadores vinculados al ámbito de la educación matemática. En Europa participan la doctora Olga María Blasco Blasco, de

la Universidad de Valencia, y la doctora Matilde Lafuente Lechuga, de la Universidad de Murcia.

La experiencia acumulada muestra que, cuando las escuelas se enfrentan a dificultades geográficas, sociales, económicas o tecnológicas, disponer de materiales adecuados puede marcar una diferencia significativa. Que el profesorado pueda contar con recursos fiables para desarrollar su trabajo, reforzar sus clases e incluso ampliar sus propios conocimientos constituye una aportación de enorme valor. En muchos casos, estos recursos no sustituyen la labor docente, sino que la acompañan, la refuerzan y la hacen más sostenible.

Por todo ello, LABIPE representa una apuesta por la igualdad educativa entendida no como una declaración abstracta, sino como una práctica concreta para identificar necesidades reales y ofrecer nuevas oportunidades de aprendizaje. La posibilidad de contribuir, aunque sea modestamente, a reducir desigualdades educativas en contextos vulnerables justifica con creces todas las tareas de coordinación, gestión e investigación que el laboratorio exige.



CAPÍTULO 12

APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO

*“Si tienes conocimiento, deja que los demás
enciendan sus velas en él”.*

Atribuida a Margaret Fuller (1810 – 1850), periodista estadounidense
y activista por los derechos de la mujer.

Estaciones de autobús en Kinshasa

Desde finales de los años noventa, junto con los doctores Carlos Ivorra y María José Canós, trabajaba en el ámbito de los problemas de localización, una línea centrada en la toma de decisiones óptimas sobre la ubicación de infraestructuras y servicios en contextos complejos. Poco tiempo después, al incorporarnos al grupo de investigación liderado por el profesor José Luis Verdegay en la Universidad de Granada, se me planteó la oportunidad de participar en la dirección de la tesis doctoral de un estudiante, David Kutangila Mayoya, procedente de la República Democrática del Congo.

El proyecto tenía una doble vertiente, académica y social. Por un lado, se pretendía que David culminara con éxito su formación doctoral; por otro, que el trabajo desarrollado tuviera una aplicación real y directa en su país de origen. En concreto, el objetivo era diseñar un modelo que permitiera establecer de manera eficiente una red de estaciones de autobús en la ciudad de Kinshasa.



*María José Canós y yo,
durante la defensa de la tesis
de David Kutangila Mayoya.*



Izquierda, cartel de una conferencia actual de David; derecha, comparación entre nuestra propuesta de estaciones y la red finalmente implantada en Kinshasa (<https://www.citilinks-group.com/project/kinshasa-urban-mobility-bus-rapid-transit-polycentric-mega-city/>).

El desafío era considerable. Kinshasa, con una población que ya superaba los seis millones de habitantes, presentaba un sistema de transporte informal y altamente desestructurado. Las rutas no estaban claramente definidas, las condiciones de las calles eran muy variables, los tiempos de desplazamiento resultaban impredecibles y hasta el número de vehículos disponibles fluctuaba constantemente. En definitiva, nos enfrentábamos a un entorno profundamente marcado por la incertidumbre, donde los datos eran escasos, imprecisos o cambiantes.

Sin embargo, había una realidad incuestionable: miles de ciudadanos debían recorrer diariamente largas distancias, a menudo a pie, para alcanzar puntos donde, por mera costumbre, los autobuses solían detenerse. Estos lugares carecían de cualquier tipo de infraestructura básica, como marquesinas, señalización o condiciones mínimas de seguridad. Esta situación no solo generaba ineficiencias en el sistema de transporte, sino que también afectaba directamente a la calidad de vida de la población.

En este contexto, nuestro trabajo no se limitaba a un ejercicio teórico, sino que aspiraba a aportar soluciones concretas mediante herramientas de optimización bajo incertidumbre, contribuyendo así a la planificación de un sistema de transporte más accesible, organizado y equitativo.

A pesar de que las localizaciones propuestas en nuestro estudio no coincidieron exactamente con las que finalmente se implantaron, lo cierto es que resultaban notablemente similares. Este hecho, adquiriría un significa-

do especial en un contexto como aquel, donde los niveles de transparencia administrativa y los índices de corrupción situaban al país en posiciones muy desfavorables a escala internacional. En ese entorno, comprobar que un análisis basado en modelos matemáticos y criterios objetivos conducía a soluciones próximas a las adoptadas en la práctica, para nosotros constituía un indicador claro de la utilidad de la investigación realizada.

La convergencia entre nuestro modelo y la realidad reforzaba la idea de que, incluso en contextos complejos y con limitaciones estructurales importantes, es posible aportar valor desde el ámbito académico mediante herramientas de optimización y toma de decisiones bajo incertidumbre.

Por encima de las publicaciones o comunicaciones surgidas de aquella colaboración, una evidencia del impacto de aquel trabajo la encontramos en la trayectoria posterior de David. Tras regresar a su país, ha desempeñado de manera continuada puestos de gran responsabilidad, tanto en el ámbito público como en el sector privado, lo que pone de manifiesto la importancia práctica de la experiencia adquirida durante el desarrollo de la tesis.

Gestión de Recursos Humanos en Faurecia

Durante casi una década, tuve la oportunidad de contar con colaboraciones en nuestro equipo de investigación de D. Tomás Lara Mora, director general de Recursos Humanos de Faurecia en España, Portugal y Norte de África. Faurecia es un grupo francés de ingeniería y producción de equipos de automoción que cuenta con más de cien mil empleados. Actualmente, tras la adquisición de una participación mayoritaria en HELLA, ambas compañías se han unido para formar FORVIA.



Izquierda: sede actual de Forvia en Paterna. Derecha: parte de nuestro grupo de investigación.

Yo había dirigido la tesis doctoral de Lourdes Canós, centrada en el diseño de plantillas laborales óptimas en contextos de reestructuración corporativa. A pesar de que el trabajo dio lugar a diversas publicaciones en revistas de impacto, los modelos desarrollados tenían un carácter fundamentalmente teórico, ya que se apoyaban en datos simulados. Esto implicaba limitaciones a la hora de trasladar directamente los resultados al ámbito empresarial real, donde las condiciones suelen ser más complejas, dinámicas y con formulaciones poco precisas.

Noticia sobre el nombramiento de Tomás Lara
(rrhhpress.com/gente/46215-faurecia-nombra-a-tomas-lara).



Poco tiempo después, surgió la oportunidad de contactar con Tomás Lara, lo que nos permitió aproximarnos de primera mano a la problemática real de la gestión de plantillas en una gran empresa. En este contexto, cuestiones como las políticas de promoción interna, los programas de formación y el uso de matrices de transición para modelizar la evolución de los empleados dentro de la organización requerían un enfoque metodológico más sólido y aplicado.

En particular, se hacía necesario desarrollar herramientas que no solo fuesen rigurosas desde el punto de vista analítico, sino también lo suficientemente flexibles como para adaptarse a la realidad cambiante de la empresa. Este contacto supuso, por tanto, un punto de inflexión, al permitirnos contrastar los modelos teóricos previos con necesidades reales y avanzar hacia planteamientos capaces de integrar datos empíricos y de ofrecer soluciones útiles para la toma de decisiones estratégicas en entornos corporativos complejos.

Cuando ya llevábamos algún tiempo trabajando en el análisis de plantillas laborales y conocíamos en profundidad las especificidades de la empresa, nos propusimos desarrollar un sistema de ayuda a la decisión que automatizase su política de ascensos. El objetivo era dotar al proceso de criterios objetivos, de modo que en todo momento pudiera justificarse con claridad por qué se ascendía (o no) a cada trabajador, eliminando posibles sesgos y aumentando la coherencia interna del sistema.

El modelo se diseñó teniendo en cuenta múltiples variables relevantes (antigüedad, rendimiento, formación, evaluación interna, entre otras), integradas en un algoritmo que posteriormente fue implementado en lenguaje C++. Una vez desarrollado, el sistema permitió reducir de forma muy significativa los tiempos de gestión en el departamento de recursos humanos, al tiempo que mejoró la transparencia y trazabilidad de las decisiones adoptadas. Además, facilitó la simulación de distintos escenarios, lo que resultaba especialmente útil para la planificación estratégica de la plantilla.

Por razones de confidencialidad, a los investigadores que participamos en el proyecto no se nos informó de manera detallada sobre el momento exacto de implantación del sistema ni sobre las secciones concretas en las que se aplicó. No obstante, tuvimos constancia de que la empresa valoró positivamente nuestra contribución y el trabajo realizado, lo que refuerza la relevancia práctica del enfoque desarrollado.

La eficiencia en el fútbol profesional

En el año 2002, motivado por la finalización de la tesis doctoral de Inmaculada Sirvent, compañera y amiga de la universidad Miguel Hernández, me incorporé al estudio de la eficiencia relativa desde el punto de vista de la optimización difusa. Propusimos un modelo matemático que conseguía muy buenos resultados y se publicó en la revista más reconocida del área.

En aquél momento, tres compañeros de la Facultad de Economía, Aurelio Martínez, José E. Boscó y Ramón Sala me propusieron trabajar con ellos en el análisis de la eficiencia de los equipos de la liga profesional de fútbol española y más tarde la italiana.



*De izquierda a derecha:
Aurelio Martínez, José E.
Boscá, Vicente Liern
y Ramón Sala, catedráticos
de la Universitat
de València (2002).*

Recuerdo aquellas reuniones como las sesiones de investigación más divertidas en las que he participado. Aurelio y José Emilio (Pepo) eran claramente forofos del Valencia CF, de hecho Aurelio llegó a ser su presidente. Por su parte, Ramón no solo pertenece a una peña del Barcelona FC, sino que ejerce de culé en cualquier escenario. En mi caso, que era muchísimo más aficionado al tenis y al baloncesto que al fútbol, llegó a interesarme también y me encantaba ver las discusiones con las que empezaban nuestras reuniones semanales, según se hubiesen desarrollado los partidos del fin de semana.



Información de prensa y de revistas de Economía que se hacían eco de nuestro trabajo.

Gracias a la gestión de Ramón Sala, tuvimos a nuestra disposición una cantidad ingente de datos, como nunca antes habíamos manejado, proporcionados por la empresa GECASPORT, S. A. De hecho, en marzo de 2004 firmamos un convenio de colaboración con dicha empresa para la “elaboración de informes y de asesoramiento técnico a equipos de fútbol para la valoración y contratación de jugadores”.

Aunque algunos de los temas de investigación en los que he trabajado eran sobre temas de interés social, ninguno despertó tanta atención externa como el estudio del fútbol profesional. Era habitual que, cuando participábamos en algún foro (incluso en aquellos de carácter estrictamente académico), hubiera algún periodista interesado en conocer los resultados de nuestro trabajo. Sin embargo, no siempre era fácil transmitir que nuestro objetivo no consistía en predecir quién iba a ganar la liga o qué equipos podían descender, sino en analizar el grado de eficiencia de los clubes y, sobre todo, identificar de qué manera podían mejorarla.

En realidad, nuestro estudio podía resultar de gran utilidad para los equipos técnicos de los clubes. Conocer qué inputs podían modificarse para incrementar la eficiencia ofrecía una información valiosa para entrenadores, directores deportivos y responsables de planificación. Permitía, por ejemplo, detectar márgenes de mejora en el uso de los recursos disponibles, valorar el rendimiento relativo de determinadas decisiones deportivas y establecer comparaciones más objetivas entre clubes o plantillas.

La recepción de este tipo de análisis no siempre fue sencilla. Aunque el fútbol profesional genera una enorme cantidad de datos, muchos de sus protagonistas seguían mostrando cierta resistencia a incorporar herramientas analíticas que fueran más allá de las estadísticas tradicionales. En particular, pocos entrenadores parecían interesados en conocer cifras que no estuvieran directamente vinculadas con indicadores convencionales de rendimiento, como goles, asistencias, posesión, disparos o resultados inmediatos. Nuestro enfoque, en cambio, trataba de ir un paso más allá: no se limitaba a describir lo que había ocurrido en el terreno de juego, sino que pretendía aportar información para comprender mejor la relación entre recursos, decisiones y resultados.



Con Pep Guardiola, entrenador del Barcelona FC (2009).

Fue una etapa especialmente fructífera, tanto desde el punto de vista académico como por la proyección aplicada que llegó a tener el trabajo. Durante aquellos años diseñamos un algoritmo para obtener una valoración deportiva de los jugadores, publicamos varios artículos científicos en revistas de impacto y, sobre todo, elaboramos numerosos informes técnicos que podían ayudar a los clubes en sus procesos de planificación deportiva.



Izquierda: algunas publicaciones en las que el título apenas tenía relación con lo que estábamos analizando.

Derecha: algunos números de la Revista Oficial de la Liga de Fútbol Profesional de 2004 y 2005 en los que se hablaba de nuestro trabajo.



El objetivo no era únicamente construir rankings o clasificaciones de jugadores, sino ofrecer una herramienta que permitiera interpretar mejor el rendimiento deportivo en relación con los recursos disponibles, las características de cada equipo y las necesidades concretas de cada plantilla. La información generada podía ser útil para valorar posibles incorporaciones, analizar el rendimiento de determinados futbolistas, detectar perfiles complementarios o apoyar la toma de decisiones en materia de contratación y planificación.

Aquella línea de trabajo tuvo, además, una notable repercusión mediática. El fútbol profesional despertaba un interés que iba mucho más allá del ámbito estrictamente académico, y algunos de nuestros resultados fueron recogidos en prensa generalista y especializada. Esa atención pública mostraba hasta qué punto el análisis cuantitativo del fútbol empe-

zaba a despertar curiosidad, aunque todavía existía cierta distancia entre el lenguaje académico, el interés periodístico y las necesidades reales de los clubes.

El grupo, sin embargo, no se mantuvo activo durante demasiado tiempo. En 2004, Aurelio Martínez Estévez fue nombrado presidente del Instituto de Crédito Oficial, y en 2009 dejó el ICO para pasar a presidir Navantia. Al principio continuamos trabajando y tratamos de mantener viva la colaboración, pero las agendas empezaron a complicarse cada vez más. Las responsabilidades institucionales, los compromisos profesionales y la dificultad de coordinar tiempos hicieron que, poco a poco, el proyecto fuera perdiendo continuidad.

A pesar de que intentamos prolongarlo, finalmente decidimos cerrar aquella etapa desde el punto de vista académico. No fue una decisión abrupta, sino más bien el resultado natural de unas circunstancias que hacían cada vez más difícil sostener el ritmo de trabajo inicial. Con todo, guardo un recuerdo muy positivo de aquel periodo. Fue una experiencia intensa, estimulante y pionera en muchos aspectos, en la que pudimos combinar investigación rigurosa, transferencia de conocimiento y aplicación práctica en un ámbito tan singular como el fútbol profesional.

Y aunque aquella línea de investigación quedó formalmente cerrada, el vínculo con esa etapa nunca desapareció del todo. Cuando nos encontramos, seguimos hablando de fútbol, recordando aquellos trabajos y comentando, con cierta nostalgia, todo lo que supuso aquel proyecto.

Gestión universitaria en Colombia

En 2013, fui miembro del tribunal de la tesis doctoral de Luis Alexander Conde Solano en México. Alexander es colombiano y, gracias a él y a su esposa Sandra Evelyn Parada Rico, tuve ocasión de conocer que la Universidad Industrial de Santander de Colombia (UIS), acababa de crear el Sistema de Apoyo a la Excelencia Académica de los Estudiantes (SEA) para coordinar y gestionar programas y estrategias.

Unos meses después de la tesis de Alexander me invitaron a impartir una conferencia en Bucaramanga (Colombia) y comprobé que la UIS disponía de datos de la situación económica, social, de salud, académica y cognitiva de cada alumno. Sin embargo, a penas hacían uso de estos datos de manera que mejorase la calidad educativa.

Para la obtención de los datos, diversas circunstancias habían hecho que las formas de medir, las personas participantes en las valoraciones e incluso los gestores de la iniciativa hubiesen cambiado, por lo tanto utilizar indicadores exclusivamente numéricos no ofrece muchas garantías de éxito. En estos casos, es necesario que los instrumentos que se utilizan tengan la flexibilidad suficiente para poder proporcionar resultados plausibles. De hecho, como cada dimensión responde a un tipo de valoración y el objetivo no es necesariamente alcanzar el máximo posible, era necesario establecer cómo normalizar y homogeneizar la información.



Arriba: a la izquierda, tribunal de tesis en México (2013); a la derecha, mi primer viaje a la Universidad Industrial de Santander (UIS), en Bucaramanga. Abajo: a la izquierda, con compañeros de la UIS; en el centro, la vicerrectora Dra. Janeth A. Perea Villamil; a la derecha, con Olga Blasco, quien años después se incorporó al grupo de trabajo.

Desde mi primera visita a la UIS, en 2014, junto con la Dra. Sandra E. Parada Rico, el Dr. Jorge E. Fiallo Leal y la vicerrectora Dra. Janeth A. Perea Villamil, comenzamos a plantear el diseño de un sistema inteligente orientado a mejorar el rendimiento académico e intelectual de la institución mediante el aprovechamiento integral de los datos disponibles sobre el alumnado.

Nuestra propuesta iba mucho más allá del análisis de las calificaciones obtenidas en las asignaturas o de la predicción del abandono de los estudios. Se trataba de un plan ambicioso, plenamente integrado en una política pública de carácter humanista, en el que los datos económicos, sociales y de salud

del estudiantado adquirirían tanta relevancia como los estrictamente académicos. Nuestro objetivo era construir una herramienta capaz de ofrecer una visión más completa de la realidad de cada alumno y, a partir de ella, contribuir a una toma de decisiones más justa, temprana y eficaz.

En apenas un año obtuvimos los primeros resultados, que fueron presentados a las autoridades académicas de la institución y posteriormente difundidos tanto en publicaciones en revistas científicas como en reuniones, congresos y foros especializados. Implementamos un algoritmo para asignar alumnos concretos a algunas sesiones de fortalecimiento de Matemáticas, lo que la UIS denominó clases de Precálculo, así como, en menor medida, de otras asignaturas.

Salvo durante el año de la pandemia, he realizado todos los años al menos una estancia en Bucaramanga. Estas visitas me han permitido analizar y comprobar *in situ* la evolución de la institución, participar en la organización del encuentro internacional de Cálculo que se celebra cada mes de noviembre y fomentar el intercambio de estudiantes, algunos de los cuales han realizado estancias en mi departamento, permitiéndome colaborar en sus inicios a la investigación y la dirección de Tesis de Maestría.

Con el tiempo, se incorporaron al proyecto otros profesores, Olga Blasco, Aarón López y Marina Liern, quienes han abordado, mediante indicadores guiados por inteligencia artificial, aspectos tan relevantes como la detección precoz del abandono escolar o la identificación de estudiantes en riesgo de exclusión por distintas razones.

Naturalmente, un proyecto de estas características, que implica la colaboración sostenida de personal de administración, profesorado, investigadores y responsables institucionales, atraviesa inevitablemente periodos de mayor y menor intensidad. Además, su desarrollo depende en buena medida de decisiones internas, de cambios en la política de las instituciones e incluso de transformaciones en el propio contexto del país. Sin embargo, sigo convencido de que se trata de un proyecto de enorme utilidad, con un gran potencial académico, social e institucional y que continuará proporcionándonos resultados valiosos y muchas satisfacciones en el futuro.

Análisis de la calidad acústica

Justo después del confinamiento derivado de la pandemia de COVID-19, se puso en contacto conmigo Francisco J. Montesinos Fides, director general de la empresa Fides®, dedicada a la fabricación de instrumentos musicales

de viento metal. Conocedor de mi trayectoria en el ámbito de la música y la computación, me propuso la realización de un estudio que resultaba especialmente interesante para ambas partes, tanto desde el punto de vista técnico y científico como desde la perspectiva artística y empresarial.

La empresa, que fabrica instrumentos en España y Alemania, había diseñado una nueva pieza para incorporar a las trompetas, con la hipótesis de que dicha modificación mejoraba la acústica del instrumento. Aunque contaban con la valoración experta de intérpretes de gran prestigio, entre ellos Rubén Simeó, uno de los trompetistas más destacados del panorama europeo, era necesario ir más allá de la percepción musical subjetiva. Para patentar y publicitar adecuadamente la innovación, resultaba imprescindible disponer de un análisis objetivo, riguroso y técnicamente fundamentado que permitiera evaluar sus posibles efectos sobre la calidad sonora del instrumento.



Izquierda: arriba, análisis de nuestro estudio y Rubén Simeó con una muestra de la pieza; abajo, instalaciones de la empresa Fides en Quart de Poblet. Derecha: Antonio Morant y Rubén Simeó, del dúo Simat, junto a mí y Francisco J. Montesinos, director general de Fides (2022).

El estudio implicó numerosas grabaciones, la participación de distintos intérpretes y un trabajo minucioso de análisis acústico y computacional. También supuso, en un plano más personal, la oportunidad de reencontrarme con el mundo de los músicos en activo, compartiendo ensayos, conversaciones, experiencias y muchos almuerzos en torno a una pasión común. Todo ello desembocó en la elaboración de un informe que cumplió con creces las expectativas iniciales y que permitió aportar evidencias sólidas sobre la innovación desarrollada por la empresa.

Esta colaboración, además de abrir una vía de trabajo muy enriquecedora entre el ámbito empresarial, la música y el análisis de datos, sirvió también para iniciar un nuevo espacio de prácticas para estudiantes de Ciencia de Datos. Para ellos, la posibilidad de aplicar sus conocimientos a situaciones reales, interdisciplinarias y con una clara dimensión tecnológica y artística contribuye a ampliar sus horizontes profesionales.



CAPÍTULO 13

MI VIDA COMO ACADÉMICO

“El papel asesor de las academias es crucial, ya que los conocimientos científicos sobre el funcionamiento del mundo tienen profundas implicaciones para los responsables políticos”.

Bruce Alberts (1938), expresidente de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos y editor de Science.

Las Academias como lugar de encuentro y servicio

Las Academias tienen una utilidad que no se percibe de manera inmediata. No producen resultados urgentes ni responden siempre a las modas. Su valor está, precisamente en la continuidad, en la reflexión pausada, en la conservación crítica del saber y en la capacidad de facilitar el diálogo entre personas que han dedicado buena parte de su vida a la investigación, a la enseñanza, a la creación o al servicio público.

En un tiempo en el que la información circula con una rapidez inimaginable hace unos años, las Academias ofrecen un espacio distinto. Son lugares para la reflexión y el criterio. No son solo instituciones de prestigio, sino ámbitos donde la experiencia acumulada puede convertirse en orientación. En ellas, el conocimiento no se contempla únicamente como producción, sino también como memoria y como servicio.

La especialización del conocimiento ha permitido avances extraordinarios, pero también ha levantado fronteras entre disciplinas. Las Academias pueden ayudar a cruzar esas fronteras. En ellas pueden convivir diferentes disciplinas, generando preguntas que rara vez aparecen cuando cada campo trabaja encerrado en sí mismo.

No pasemos por alto que también tienen una función de conservación. Las Academias custodian discursos, publicaciones, debates y formas de pensar que ayudan a comprender de dónde venimos. Lejos de ser un ejercicio de nostalgia, recordar lo que otros pensaron, permite situar mejor los problemas presentes y evitar que cada generación crea empezar siempre desde cero.

A la vez, las Academias cumplen una función de divulgación y transferencia. El conocimiento alcanza su plenitud cuando sale de los círculos especializados y puede ser comprendido, discutido y aprovechado por la sociedad. En este sentido, la utilidad de una Academia no está solo en reunir a quienes saben, sino en contribuir a que ese saber circule, se explique y se transforme en cultura compartida. El Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades subraya precisamente la importancia de trasladar el conocimiento y la innovación generados en el ámbito público hacia la sociedad.

En definitiva, las Academias siguen siendo necesarias. No por afán ceremonial ni por apego a las formas, sino porque se necesitan instituciones capaces de cuidar el conocimiento, de sostener el diálogo y de recordar que pensar con rigor también es una forma de servir a la sociedad.

Real Academia Europea de Doctores

Mi primer contacto con las Academias se produjo en 2013, a raíz de una llamada telefónica de mi buena amiga Ana María Gil Lafuente, quien no solo es una académica de labor incansable, sino también un referente internacional en el ámbito de la toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre. Aquella conversación constituyó el inicio de mi integración en el mundo de las Academias y la oportunidad de conocer desde dentro su papel en la promoción del conocimiento riguroso y el compromiso con la sociedad.

El 15 de mayo de 2014 ingresé en la Real Academia de Doctores, con el discurso titulado «El eco de la música de las esferas. Las matemáticas de las consonancias», con el que quise poner de manifiesto la estrecha relación entre dos formas aparentemente muy distintas de explicar la belleza: la música y las matemáticas. Como ya he comentado en otros capítulos, desde sus lenguajes propios, ambas comparten una misma aspiración de orden en un terreno común entre la emoción y la razón.

El discurso de respuesta fue pronunciado por la Dra. Pilar Bayer i Isant, matemática de reconocido prestigio en el ámbito del álgebra y, al mismo tiempo, gran conocedora de la música. Sin duda, su presencia y sus palabras hicieron de aquel acto un momento particularmente emotivo y memorable para mí.



A la izquierda, momento de la firma en el libro de actas. A la derecha, junto a las doctoras Pilar Bayer (izquierda) y Ana María Gil (derecha), 2014.

Desde febrero de 2016, cuando la Academia ya contaba con más de un siglo de historia, adoptó la denominación de Real Academia Europea de Doctores (RAED), con el propósito de expresar de manera explícita la vocación internacional de la Corporación y su voluntad de proyectarse más allá de su ámbito originario.

En la propia esencia de la RAED se encuentra el deseo de acoger todas las ramas del saber, y esta pluralidad constituye una riqueza innegable. La convivencia entre disciplinas, perspectivas y trayectorias tan diversas convierte a la Academia en un espacio de encuentro y reflexión. En ella confluyen miradas procedentes de las ciencias, las humanidades, las artes, la economía, el derecho, la medicina, la tecnología que se enriquecen mutuamente cuando se ponen en común.

La Academia no solo preserva y transmite conocimiento, sino que también favorece el intercambio intelectual entre personas que han contribuido de manera destacada al avance de sus respectivas disciplinas. Poder conversar de primera mano con quienes han sido protagonistas de muchos de los progresos que impulsan la sociedad es, sin duda, un auténtico privilegio, y también una invitación permanente a aprender, a cuestionar y a seguir construyendo conocimiento al servicio del bien común.



Con la familia en la ceremonia de ingreso a la RAD en 2014.

En mi caso, haber ingresado en la RAED reforzó la convicción de que el saber no debe quedarse encerrado. Lo aprendido necesita ser contado, compartido y puesto a disposición de otros. La docencia, la divulgación, la investigación y la vida académica forman parte de una misma actitud, de la voluntad de hacer que el conocimiento sea útil, accesible y fecundo.



Con dos buenos amigos en 2023. A mi izquierda Enrique López (académico de la RACEF) y a mi derecha Jaime Gil Lafuente (académico de la RAED).

En el fondo, pertenecer a una Academia representa una forma de continuidad entre generaciones. Quienes llegan a ella traen consigo una trayectoria, quienes escuchan, leen o participan de sus actividades reciben algo de esa trayectoria transformado en palabra pública. Así, la experiencia individual deja de ser solo memoria privada y se convierte en legado común.

Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

El 14 de abril de 2016 tuve el honor de ingresar en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, apadrinado por los académicos Montserrat Guillén y Arturo Rodríguez. En aquel acto pronuncié el discurso titulado «El impacto positivo como criterio para avanzar en la inversión socialmente responsable», en el que abordé la necesidad de incorporar criterios de impacto positivo en la toma de decisiones financieras, más allá de los enfoques tradicionales centrados exclusivamente en la rentabilidad y el riesgo.

La contestación al discurso corrió a cargo de la académica Ana María Gil Lafuente, a quien agradezco profundamente sus palabras y la generosidad con la que acompañó aquel momento tan significativo. Aquel ingreso representó para mí no solo un reconocimiento académico e institucional, sino también una oportunidad para reafirmar mi compromiso con una visión de la economía y las finanzas orientada al progreso social, la responsabilidad y la creación de valor sostenible.



Foto de familia en la ceremonia de ingreso a la RACEF en 2016.



Imágenes del día de mi ingreso en la RACEF (2016).

Aunque los antecedentes de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras podrían remontarse al siglo XVIII, su historia, tal como la conocemos hoy, comienza en 1940. Desde entonces, sus objetivos han estado estrechamente vinculados al estudio, la difusión y el impulso de las principales corrientes de pensamiento en los ámbitos de la economía, las finanzas y la empresa, siempre con una clara vocación de servicio a la sociedad.

En 2017, la Real Corporación pasó a integrarse en el Instituto de España, máximo exponente de la cultura académica española. Este hecho reviste una especial relevancia, no solo por el reconocimiento institucional que supone, sino también porque la RACEF es la única de sus Reales Academias cuya sede no se encuentra en Madrid, sino en Barcelona. Esta singularidad refuerza su papel como puente entre territorios, tradiciones académicas y sensibilidades intelectuales diversas.

En la RACEF he tenido la oportunidad de conocer, escuchar y debatir con personalidades muy reconocidas del ámbito de la economía y las finanzas, entre ellas varios premios Nobel, como Alvin E. Roth, cuyo ingreso tuve el honor de apadrinar, o Finn E. Kydland. El diálogo con figuras de esta talla constituye siempre una experiencia intelectualmente enriquecedora, no solo por la profundidad de sus aportaciones, sino también por la perspectiva que ofrecen sobre los grandes retos económicos y sociales contemporáneos. Sin embargo, de todos los compañeros de la RACEF se aprende algo, tanto por la solidez de sus trayectorias académicas como por su capacidad para conectar el rigor científico con los problemas reales de nuestro tiempo.



Arriba: con dos premios Nobel pertenecientes a la RACEF. A la izquierda, con Alvin E. Roth, en cuyo ingreso fuimos padrinos la Dra. Montserrat Guillén y yo. A la derecha, con Finn E. Kydland. Abajo: con el Dr. Janusz Kacprzyk, a la izquierda, y con el Dr. Jean-Jacques Askenasy, a la derecha.

Como entidad dinámica y abierta al intercambio de conocimiento, la RACEF organiza una intensa actividad académica a lo largo del año, materializada en numerosos actos, cursos, conferencias y encuentros científicos, tanto en su propia sede como en colaboración con otras instituciones.

Entre todas estas iniciativas, en mi opinión destacan especialmente los actos que se celebran anualmente en su sede bajo el nombre de *Barcelona Economics Network*. Esta iniciativa reúne a investigadores internacionales y configura un espacio de encuentro, tanto presencial como virtual, orientado al debate, la reflexión y la generación de redes académicas en torno a cuestiones relevantes de la economía y las finanzas.

Además, la Academia mantiene una clara vocación de proyección exterior. En este sentido, se desplaza al menos dos veces al año, una de ellas para desarrollar colaboraciones con entidades españolas, habitualmente universidades, y otra para establecer o fortalecer vínculos con instituciones internacionales.

Aunque no resulta sencillo sintetizar en unas pocas ideas las grandes líneas maestras que actualmente orientan nuestra labor académica e institucional, me atrevería a afirmar que, en términos generales, pueden identificarse tres ejes principales que han adquirido una especial relevancia en los últimos años.



Algunos actos nacionales de la RACEF. Arriba, a la izquierda: en la Barcelona Economics Network, con Montserrat Guillén y Mario Aguer; a la derecha: en la Universitat de València, junto a la rectora M. Vicenta Mestre. Abajo, a la izquierda: en el Palau Macaya, junto a Arturo Rodríguez y Rosa N. Treviño; a la derecha: en Salamanca, con el presidente Dr. Gil Aluja.

El primero de ellos es la inteligencia artificial, una realidad llamada a transformar profundamente la economía, las finanzas, la empresa, la educación y, en general, la organización de la sociedad. La Real Academia no ha permanecido ajena a este fenómeno, sino que lo ha incorporado de manera decidida a su reflexión pública, dedicándole numerosos actos solemnes, conferencias y debates en los que han participado académicos, expertos y representantes de distintos ámbitos del conocimiento. Esta atención responde a la convicción de que la inteligencia artificial no debe analizarse únicamente desde una perspectiva tecnológica, sino también desde sus implicaciones económicas, éticas, jurídicas y sociales.

Junto a ella, ocupa un lugar destacado la economía humanista, respaldada de forma muy significativa por la creación, en 2021, de la Escuela de Economía Humanista de Barcelona. Esta iniciativa expresa como preocupación esencial la necesidad de situar a la persona en el centro del análisis económico. Frente a una visión puramente instrumental o cuantitativa de la economía, la economía humanista recuerda que el crecimiento, la eficiencia y la innovación solo alcanzan su pleno sentido cuando se orientan al bienestar de las personas, a la cohesión social y a la dignidad humana.

El tercer eje es la sostenibilidad, entendida no como una moda pasajera, sino como una exigencia estructural de nuestro tiempo. En este ámbito, la Academia ha impulsado distintas acciones, entre las que cabe destacar la creación, en 2022, de una cátedra en colaboración con la Universidad de Barcelona y la Fundación Mutua Madrileña, dirigida por nuestra académica de número Ana María Gil Lafuente. Esta línea de trabajo pone de manifiesto la importancia de abordar los retos medioambientales, económicos y sociales desde una perspectiva rigurosa, interdisciplinar y comprometida con las generaciones futuras.



Imágenes de distintos actos internacionales con la RACEF. Arriba: Israel, 2018, a la izquierda, y Ginebra, 2024, a la derecha. Abajo: Reggio Calabria, 2025, a la izquierda, y Creta, 2026, a la derecha.

Ahora bien, más allá de estas tres grandes directrices, que podríamos calificar de conceptuales, existe una línea transversal que ha impregnado, orientado y dinamizado todas las acciones de la Real Academia: la relación con la sociedad y el compromiso activo con ella. Y no me refiero únicamente a la sociedad intelectual, académica o profesional, sino a la sociedad en su conjunto. Una institución como la nuestra solo cumple plenamente su misión cuando es capaz de proyectar el conocimiento más allá de sus propios muros, dialogar con los problemas reales de su tiempo y contribuir, desde el rigor, la independencia y la responsabilidad, al progreso colectivo.

No querría dejar de mencionar las sinergias que se generan durante los desplazamientos internacionales de la Academia. En ellos, los académicos (y, en ocasiones, también parte de sus familias) tenemos la oportunidad de compartir tiempo, experiencias y conversaciones en un contexto distinto al habitual, más cercano y espontáneo.

Estos encuentros, lejos de limitarse al programa institucional, favorecen una convivencia muy enriquecedora. En los viajes, en los traslados, durante una comida o en una conversación informal, surgen con frecuencia ideas, reflexiones y proyectos que quizá no habrían nacido en un marco estrictamente académico. Cuántas iniciativas han comenzado precisamente así, a partir de una conversación en un autobús, en un aeropuerto o en esos momentos aparentemente secundarios que, con el tiempo, acaban teniendo una gran trascendencia.

Esa dimensión humana de la Academia constituye, a mi juicio, uno de sus valores más importantes. Porque las instituciones no se construyen únicamente mediante discursos, sesiones solemnes o acuerdos formales, sino también a través de los vínculos personales, la confianza mutua y la capacidad de compartir inquietudes más allá de los espacios oficiales. Con esos vínculos se refuerza el sentido de pertenencia, se amplía la mirada y se consolida una comunidad académica viva, abierta y profundamente humana.

El compromiso con la Real Academia

Como no podía ser de otra manera, mi labor en la RACEF se inició de forma discreta, asistiendo a sus actos académicos y participando como ponente siempre que se me proponía. Con el paso del tiempo, sin embargo, esta vinculación fue adquiriendo una mayor intensidad y continuidad, hasta convertirse en una parte significativa de mi actividad institucional.

En septiembre de 2020 fui elegido presidente de la Sección Tercera, correspondiente a Psicología y Ciencias Sociales, de la Real Academia, así como vocal de la Comisión de Publicaciones. Esto supuso una ampliación notable de mis responsabilidades dentro de la Corporación.

Presidir una sección implica formar parte de la Junta de Gobierno de la Institución, participar en la toma de decisiones internas y asistir a reuniones con una periodicidad mucho mayor. Esta responsabilidad exige no solo una presencia más activa en la organización de la actividad académica, sino también una colaboración constante con los demás miembros de la Junta y con las distintas comisiones de trabajo. Asimismo, conlleva impulsar iniciativas propias de la sección, coordinar propuestas de conferencias, seminarios y actividades científicas, y contribuir al fortalecimiento de la presencia de la Real Academia en los ámbitos de la Psicología y las Ciencias Sociales.

Mi incorporación a la Comisión de Publicaciones me ha permitido contribuir al análisis, la valoración y la promoción de trabajos académicos, así como al cuidado de la calidad formal y científica de las publicaciones vinculadas a la RACEF. No obstante, es justo destacar que esta labor se ve considerablemente facilitada por el trabajo minucioso y constante de la Dra. Ana María Gil Lafuente, bibliotecaria y vocal de la Comisión de Publicaciones. Su dedicación, criterio y profundo conocimiento de los fondos y procedimientos editoriales constituyen un apoyo fundamental para el adecuado funcionamiento de la Comisión y para el mantenimiento de los estándares de calidad que caracterizan las publicaciones de la RACEF.

Representar a la Real Academia

El propio Instituto de España define su función como la de reunir a las Reales Academias de ámbito nacional con el fin de coordinar aquellas tareas que, por su naturaleza, conviene ejercer en común, preservando al mismo tiempo la autonomía, la personalidad y la tradición propia de cada una de ellas. Esta formulación me parece especialmente valiosa, porque expresa una concepción abierta e integradora. Las Academias son instituciones llamadas a encontrarse, a dialogar y a sumar perspectivas, sin renunciar por ello a la identidad que distingue a cada una ni al legado histórico que custodian.



Arriba: acto interacadémico en la Real Academia de Ingeniería (2020) y homenaje del Instituto de España al Excmo. Sr. D. Jaime Gil Aluja por su antigüedad académica (2024). Abajo: nombramiento académico de Josep M. Vicens en la Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears (2021) y reconocimiento de la Universitat de València a la RACEF (2025).

En este sentido, aunque antes de formar parte del Instituto de España nuestra Academia ya había fomentado de manera constante la colaboración y el intercambio de conocimiento con otras instituciones, lo cierto es que, desde su incorporación, esta vocación se ha visto notablemente reforzada. La pertenencia al Instituto ha favorecido una mayor presencia en espacios compartidos, así como una participación más intensa en actividades de carácter interacadémico. Entre ellas, recuerdo de manera especial actos como aquel en el que tuve el honor de intervenir en la Real Academia de Ingeniería, en el año 2020. En estos encuentros, la cooperación deja de ser un deseo para convertirse en una realidad.

Pero, sin duda, hubo un acto que para mí tuvo una relevancia singular, tanto por su componente sentimental como por la responsabilidad que implicaba. Me refiero a mi designación por parte de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras para participar en el Homenaje a la Antigüedad Académica ofrecido, en nombre del Instituto de España, a nuestro presidente, el Excmo. Dr. Jaime Gil Aluja. Aquel encargo constituyó para mí un verdadero

honor. Poder glosar, aunque fuera solo una pequeña parte, su extraordinaria trayectoria, sus logros intelectuales y su dedicación a la vida académica fue una experiencia profundamente emotiva, que conservo entre mis recuerdos personales más entrañables.

Más allá del acto en sí, aquella participación simbolizó la continuidad entre generaciones académicas, el reconocimiento debido a quienes han contribuido de manera decisiva al prestigio de nuestras instituciones y la importancia de mantener vivo un espíritu de gratitud, respeto y compromiso con el conocimiento.



Imágenes en Cuba como representante de la RACEF (2025). Arriba: con la rectora de la Universidad de Oriente y Arturo Rodríguez; intervención en el evento. Abajo: dando una charla y en una visita a la Basílica de Nuestra Señora de la Caridad del Cobre junto a Arturo Rodríguez.

En ocasiones, las labores de representación de la RACEF se han desarrollado también en el ámbito internacional. Así, en abril de 2025, el académico Arturo Rodríguez Castellanos y yo fuimos designados como representantes de la Real Academia para asistir al Acto Internacional Ciencia y Conciencia, celebrado en Santiago de Cuba.

Nuestra misión iba más allá de la mera participación científica, ya que el objetivo principal era contribuir al fortalecimiento de los lazos de cooperación entre instituciones académicas y científicas. En este sentido, la estancia resultó especialmente fructífera, tanto por el intercambio de conocimientos y experiencias como por las oportunidades que se abrieron para futuras colaboraciones. Además, permitió reforzar la presencia institucional de la RACEF en un contexto internacional y poner de relieve su compromiso con el diálogo académico, la cooperación científica y la proyección exterior de sus actividades.

Finalmente, no quisiera concluir este capítulo sin dejar constancia de una convicción que se ha ido afianzando a lo largo de mis años como académico. La sociedad contará siempre con el respaldo, el compromiso y la vocación de servicio de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras. Nuestra responsabilidad no se limita a custodiar el conocimiento ni a promover el rigor intelectual, sino que implica también contribuir activamente a orientar el progreso hacia el bien común.

Estamos convencidos de que solo desde esa actitud de servicio podremos ayudar a construir un futuro en el que la ciencia, la tecnología, la economía y los avances del conocimiento no sean concebidos como fines en sí mismos, sino como instrumentos al servicio de una humanidad más libre, más solidaria, más justa y más próspera.



CAPÍTULO 14

MIRANDO AL FUTURO CON LOS MÍOS

*“En cuanto al futuro, no se trata de preverlo,
sino de hacerlo posible”.*

Antoine de Saint-Exupéry (1900 – 1944), aviador y escritor francés,
autor de *El principito*.

Mirar hacia delante no significa necesariamente imaginar grandes cambios, rupturas o comienzos absolutos. Para mí, mirar al futuro consiste en reconocer lo que permanece, disfrutar de los vínculos siguen sosteniéndonos y en aceptar que todavía quedan caminos por recorrer, aunque se caminen a otra velocidad.

Seguro que quedan muchos proyectos por aparecer y afectos que, sin grandes declaraciones, seguirán presentes. Pero el futuro también está hecho de dudas que me preocupan pero me hacen seguir vivo. Quisiera continuar preguntándome, aprendiendo y decidiendo.

Dicho esto, en este capítulo o en el legado en su conjunto, no pretendo cerrar nada de forma definitiva, sino abrir una mirada hacia lo que todavía me acompaña y que deseo seguir cuidando.

La universidad que todavía me acoge

La universidad ha sido, durante buena parte de mi vida, mucho más que un lugar de trabajo. Ha sido un espacio de formación, de encuentro, y de muchos afectos. En sus aulas, en sus despachos, en sus pasillos y hasta en sus silencios se ha ido construyendo una buena parte de quien soy.

Llegué muy joven a la docencia universitaria, casi sin distancia generacional respecto a mis alumnos, y desde entonces la enseñanza ha sido una forma constante de aprendizaje. La universidad ha cambiado mucho desde aquellos primeros años. Han cambiado los planes de estudio, los edificios, los departamentos, las metodologías, las tecnologías y hasta la manera en que los estudiantes se aproximan al conocimiento. Pero hay algo que permanece, la idea de que enseñar no consiste únicamente en transmitir contenidos, sino en crear las condiciones para que otros aprendan a pensar por sí mismos.

En las aulas he intentado mostrar que las matemáticas no son solo una colección de técnicas, sino una forma de mirar la realidad. En Economía y Empresa, esa mirada permite abordar situaciones complejas, modelizar decisiones, incorporar incertidumbre y buscar soluciones razonables allí donde la realidad no se deja reducir a esquemas simples. Trabajar en Ciencia de Datos ha sido adquirir un lenguaje nuevo, porque los datos, la inteligencia artificial y los modelos predictivos obligan a replantear continuamente lo que sabemos y cómo lo sabemos.

La universidad que todavía me acoge no es solo una institución. Es sobre todo un conjunto de personas. Pienso en mis compañeros del departamento de Matemáticas para la Economía y la Empresa, con quienes he compartido décadas de trabajo, de preocupaciones y también de celebraciones. Cuando se convive durante tanto tiempo, los compañeros de trabajo dejan de ser únicamente colegas. Se convierten en una forma de familia, con todo lo bueno y lo malo que eso conlleva.



Arriba la mayor parte de los miembros del departamento actual. Abajo celebraciones recientes con profesores de otras universidades (izquierda) y compañeros que no son profesores (derecha).

Por supuesto, también pienso en mi relación con los estudiantes. Algunos pasaron fugazmente por mis clases, pero otros se convirtieron en colaboradores, colegas e incluso amigos. En esos años de trabajo compartido se crea una relación difícil de explicar desde fuera, porque es un privilegio poder acompañar a alguien mientras aprende el oficio de investigar y descubre su propia manera de contribuir al conocimiento.

Mirar al futuro desde la universidad significa aceptar que todavía pueden nacer iniciativas. No necesariamente grandes proyectos en el sentido institucional del término, aunque también. Me refiero a ideas nuevas, colaboraciones con antiguos alumnos, trabajos con jóvenes investigadores, reflexiones sobre la inteligencia artificial, la incertidumbre, o quién sabe qué... Mientras exista esa posibilidad, la universidad seguirá siendo para mí un lugar vivo que merece que le devuelva algo de todo lo que ha dado.

La familia como horizonte permanente

Siempre pensé que la familia es el lugar al que todo regresa, donde las cosas dejaban de tener dobleces, pero este sentimiento aún se hizo más intenso cuando llegaron mis hijas. Ser padre de Marina y Teresa ha sido, con diferencia, la experiencia más valiosa de mi vida. Uno puede creer que sabe organizar su tiempo, sus proyectos y sus prioridades, pero la paternidad cambia por completo la escala de todo. Las clases, la investigación y las otras obligaciones profesionales siguieron estando ahí, pero nada volvió a ocupar el mismo lugar. No solo había que reorganizarlo todo, sino que además había que estar de una manera real. Estar atento y disponible no es suficiente, sobre todo hay que saber compartir logros y dificultades.



Fotos en familia junto a mis hijas y sus parejas en mi cumpleaños (2024).



Fotos en familia con mis hijas y mi nieto (2026).

Ahora ya son adultas y verlas cómo organizan sus vidas, toman sus decisiones, aciertan y se equivocan ha sido una auténtica lección, porque los hijos no están para cumplir nuestras expectativas, sino para construir su camino. A los padres nos corresponde acompañar, estar cerca sin invadir y aceptar que la continuidad no consiste en repetirnos, sino en ver cómo algo de lo que hemos transmitido se transforma en ellas de una manera libre.

La llegada de mi nieto ha abierto una dimensión nueva en mi día a día. Un nieto no se vive igual que un hijo. Con los hijos, el amor está atravesado por la responsabilidad inmediata, por el cansancio, por la urgencia de educar y proteger. Con un nieto aparece una ternura distinta, quizá más serena. En él se juntan memoria y futuro. Al mirarlo, reconozco algo que viene del pasado y, al mismo tiempo, algo que pertenece a un tiempo que ni siquiera conoceré.

En mi familia también ocupan un lugar esencial mi hermana, Mari Tere, mi cuñado, Vicente, y mi único sobrino, Jorge. Ellos han estado siempre ahí, como una presencia constante, cercana y necesaria. Sin su apoyo, mi vida habría sido, sin duda, mucho más complicada.

Con ellos comparto no solo una historia familiar, sino una memoria que deja de pertenecer solo a uno y pasa a formar parte de un conocimiento compartido. Son testigos de mi pasado y mantenemos un vínculo que no necesita demasiadas explicaciones, porque se sostiene en la confianza construida a lo largo de los años.



Celebración de mi cumpleaños en familia (2022).



*De izquierda a derecha:
mi cuñado, Vicente Sanz;
mi sobrino, Jorge Sanz;
y mi hermana (2026).*

Realmente no sé qué recordarán mis hijas de mí con el paso de los años. Probablemente no será lo que yo imagine. Tal vez recuerden algún viaje, alguna conversación o alguna de mis manías. Pero me gustaría que, por encima de todo, recordaran que siempre fueron el verdadero centro de mi vida.

Los afectos que sostienen el camino

Creo que nadie construye su vida solo. Uno puede haber tomado muchas decisiones individuales, haber defendido sus ideas y haber recorrido caminos propios, pero al mirar atrás siempre aparecen los demás. Los que estuvieron al principio, los que llegaron después, los que se alejaron y también los que, aunque ya no estén, siguen formando parte de la memoria.

Mi vida ha estado marcada por una red amplia de afectos. La familia de origen, la familia que formé, la familia que se ha ido ampliando con los años, los compañeros de estudios, los colegas de la universidad y tantas personas que, en distintos momentos, han dejado algo en mí.



Imágenes recientes conmigo de Julio Rus (arriba), Olga Blasco (abajo) y Maite León a la derecha.

En la vida, los amigos ocupan un lugar especial porque la amistad nace de una elección. Con ellos he compartido viajes, celebraciones, inquietudes, y lo que es más difícil, también silencios. Algunos amigos han estado cerca en momentos especialmente importantes, otros han aparecido de manera más discreta, pero siempre oportuna. Hay amistades que no necesitan una presencia diaria, basta con saber que existen.

También hay afectos nacidos del trabajo, porque por mucho que se piense que la vida profesional y la vida personal pueden separarse, los vínculos profesionales se cargan inevitablemente de humanidad y forman parte de una historia vital.

En los grupos de trabajo, en las estancias o en los congresos se crean complicidades que a menudo sobreviven a los propios temas de investigación. Se empieza hablando de matemáticas y se termina compartiendo preocupaciones familiares, y recuerdos. Y estos lazos aún son más intensos cuando el tema a investigar es la música, porque tiene una capacidad especial para

unir a las personas sin demasiadas explicaciones. Una banda, un ensayo o una actuación crean una forma de comunidad que no siempre se puede expresar con palabras. Reconozco que en mi vida, la música ha sido un refugio y una manera de entender la disciplina.



*Arriba, a la izquierda, con Maite e Inma en Alicante (2024); a la derecha, con Susi (2024).
Abajo, con Vivian y sus hijos, Víctor y Olga, en Torrevieja (2025).*

Mirar al futuro con los míos también significa reconocer todo eso. Significa saber que la vida no se explica solo por los logros, los cargos, las publicaciones o las responsabilidades asumidas. Se explica, sobre todo, por las personas con las que hemos compartido el trayecto.

En el territorio de la duda

Si tuviera que señalar una idea que me ha acompañado siempre, probablemente sería la desconfianza hacia las soluciones demasiado simples. La realidad casi nunca se deja reducir sin pérdida. Lo aprendí en la física y lo confirmé en la economía, las finanzas, y la inteligencia artificial.

Durante años he trabajado precisamente en problemas donde la incertidumbre no es un defecto del modelo, sino una parte esencial de la realidad. Las decisiones humanas no son limpias, exactas ni completamente previsibles. Están atravesadas por información incompleta, criterios contradictorios, intuiciones, riesgos y valores. Pretender eliminar todo eso para obtener una respuesta aparentemente precisa es producir una falsa sensación de rigor.



Arriba, reunión con empresarios y estudiantes de máster (2025); abajo, a la izquierda, finalizando la tesis doctoral de Noé Aguilar, y a la derecha, con el grupo de investigación (2026).

Esta forma de entender el conocimiento me ha acompañado también en la vida. Uno toma decisiones con la información que tiene en cada momento, con sus capacidades, con sus miedos, con sus deseos y con sus límites. Pero vivir no consiste en disponer de todas las respuestas antes de actuar. Consiste en actuar con honestidad, rectificar cuando sea necesario y seguir aprendiendo.

En este sentido, el futuro no me interesa como promesa de certezas. Me interesa como posibilidad de seguir preguntando. Con la edad no he perdido la curiosidad, pero la abordo de manera más humilde. Ya no se trata de acumular méritos ni de demostrar constantemente la propia valía, sino de conservar la capacidad de escuchar, de cambiar de opinión y de seguir encontrando preguntas que merezcan la pena.

La Ciencia de Datos y la Inteligencia Artificial me han obligado a pensar de nuevo en cuestiones como qué significa decidir, qué significa aprender, qué papel ocupa el juicio humano, cómo se deben interpretar los datos. Porque los riesgos aparecen cuando confundimos predicción con comprensión y una herramienta útil puede ser también una fuente de simplificación peligrosa.



Imágenes de 2025. A la izquierda, en el Centro de Arte Hortensia Herrero; a la derecha, en Pamplona, en la Cordillera Oriental de los Andes colombianos.

Me siguen interesando los lugares en los que una soledad buscada permite replantearse el rumbo de tus dudas. La Universidad o la Academia no deberían limitarse a producir respuestas rápidas, sino contribuir a formular buenas preguntas. En un mundo acelerado, lleno de información y de opiniones inmediatas, esa tarea es más necesaria que nunca.

También la vida familiar enseña a habitar la duda. Ser padre, ser abuelo, ser amigo o ser compañero no viene con un manual de instrucciones. Se aprende sobre la marcha. Uno escucha, se equivoca, corrige y vuelve a intentarlo. A veces acierta y otras no. Pero el afecto verdadero no consiste en tener razón, sino en permanecer disponible para aprender con los demás.

Bien pensado, seguir aprendiendo en el territorio de la duda es, quizá, una forma de mantener la juventud interior. Mientras uno conserva la capacidad de sorprenderse, de interesarse por una nueva idea, de conversar con quienes piensan distinto o de reconocer que es mucho lo que ignora, sigue estando en activo.

Lo que me gustaría dejar

Pensar en el legado produce una mezcla de pudor y responsabilidad, porque nadie debería decidir de manera solemne qué va a quedar de sí mismo y

porque, además, lo que hacemos y decimos seguramente deja huellas, pero no siempre sabemos dónde.

No creo que el legado deba ser una lista de logros, porque aunque los logros importan, lo decisivo no suele coincidir con lo más visible. Posiblemente, lo que permanece en los demás no son las publicaciones, las plazas, ni los discursos, sino la actitud, la forma de trabajar, o la confianza que hayas sido capaz de transmitir.

A mis hijas y a mi nieto quisiera dejarles confianza en la vida. No una confianza ingenua, porque la vida también trae pérdidas y dificultades, sino la convicción de que merece la pena construir, aprender, querer e incluso arrepentirse de lo que uno ha hecho, pero sin dejar de ser fiel a sus principios, incluso cuando las circunstancias no sean sencillas.

También deseo transmitirles amor por el conocimiento. No como obligación ni como adorno cultural, sino como una forma de libertad. Saber más nos permite comprender mejor, decidir con más criterio y defendernos de las explicaciones demasiado simples. La curiosidad es una de las mejores herencias que se pueden transmitir.

Quisiera dejarles, además, el valor del esfuerzo. No entendido como sacrificio vacío, sino como compromiso con lo que merece la pena. Todo lo importante de mi vida ha requerido esfuerzo, nada se improvisa del todo.

A la universidad quisiera dejarle mi gratitud. Gratitud por haberme permitido enseñar, aprender, equivocarme y conocer a personas extraordinarias. Gracias a ellos he comprendido que el conocimiento crece mejor cuando se comparte, porque nadie investiga solo. Detrás de cada resultado hay conversaciones, e intuiciones ajenas de las que ni siquiera somos conscientes. La ciencia es una construcción colectiva y, cuando se vive así, también se convierte en una forma de amistad. También quisiera expresar mi deuda de gratitud a la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, de la que tengo el honor de ser académico. Para mí, pertenecer a ella ha sido una forma de compromiso con una idea exigente del conocimiento que no se encierra en sí mismo, sino que aspira a comprender mejor la realidad y a contribuir, modestamente, a mejorarla.

A mis amigos y a mi familia amplia quisiera dejarles el reconocimiento de lo mucho que han significado. Han formado parte de ese tejido afectivo que sostiene la vida. Porque la vida se hace más llevadera y más verdadera cuando está acompañada.



Varias generaciones de la familia (2026).



Varias generaciones de la familia (2026).

Y quisiera dejar esperanza. Una esperanza adulta, consciente de la fragilidad de todo, pero esperanza al fin. No es que crea que el futuro será necesariamente mejor, pero confío en que todavía podemos hacer algo para que lo sea.

Cuando miro al futuro con los míos, no lo hago pensando en grandes certezas. Lo hago pensando en Marina y Teresa, en mi nieto, en quienes forman parte de mi familia, en Amparo, en Susi, en mis amigos, en mis compañeros, en mis alumnos y mis colaboradores. Lo hago pensando que cada uno seguirá su camino, como debe ser, pero que algo de lo compartido permanecerá. Me conformaría con dejar algunas preguntas bien planteadas, una manera de mirar la vida en la que quepan la gratitud, el compromiso y la esperanza. Mientras algo de esto permanezca en los míos, también permanecerá una parte de mí.





*Real Academia
de Ciencias Económicas y Financieras*