



22
02
2012

12:30

(bcam)
basque center for applied mathematics

MATHEMATICS
THE LANGUAGE
OF SCIENCE

(matematika mugaz bestalde)

THE NEW BCAM HEADQUARTERS - INAUGURAL ADDRESS

ENRIKE ZUAZUA

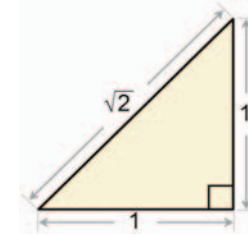
FEBRUARY 22ND, 2012

Sailburu andrea, Ahaldun Nagusi jauna, Alkate jauna, Estatu Idazkari andrea, errektore jauna, lehendakariohia, Sir John Ball jauna, zuzendari eta errektore ordeak, zientzilari, kideak, lagunak, jaun andreok,.... eguerdion eta eskerrik asko hemen izategatik. Good morning and thank you for coming.

Mathematics was forged centuries ago and since that time has been developed for counting and measuring. Today, our entire civilization rests on its foundations: telecommunications, transport, energy, economics and finance, medicine and social sciences, all increasingly require and use mathematics.



In this endeavour to count and to measure, human beings have constructed one of the most beautiful buildings of knowledge – mathematics – but not without having to overcome crises along the way. The Pythagorians of ancient Greece, for example, whose aim was to quantify everything by means of integers and rational numbers or fractions, soon realized that their task was impossible: the hypotenuse of a mere innocent right-angled triangle was equal to the sum of the

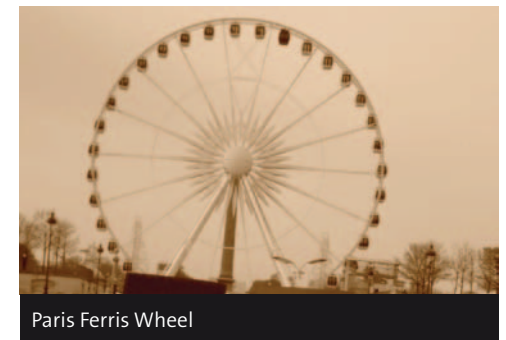


$\pi = 3.141592$
950288419716
078164062862
982148086513
231725358940
231725358940

squares of the other two sides, an irrational number, while the number π emerged from a simple circle.

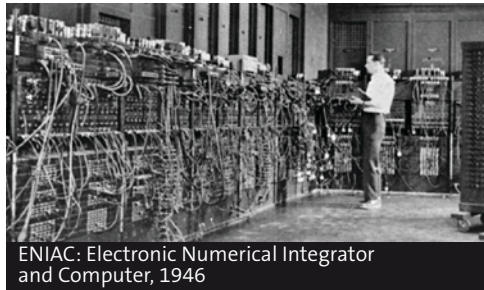


Thus, counting and measuring gradually became an increasingly sophisticated intellectual exercise, and two thousand years later the wheel continues to turn in evermore faster and wider circles.



Paris Ferris Wheel

Today, in our endeavour to extend our work programme to those spheres which the human mind alone has hitherto been unable and still cannot reach, we mathematicians can count on a great ally – computation. In the mid 20th century, a new scientific paradigm arose from the fusion of mathematics and computation that has transformed our civilization.



ENIAC: Electronic Numerical Integrator and Computer, 1946

In terms of our own country we are faced with a clear imperative: there is no future for a society and a culture without a carefully planned science of quality capable of tackling technological challenges over sustained periods of time. We therefore need to design science, its structures and infrastructures, in the long-term.



Plan de Ciencia Tecnología e Innovación 2015

27 Diciembre de 2011

This is an undertaking that can only be achieved through a genuinely international perspective. It was David Hilbert who said: “Mathematics knows no races nor geographic boundaries”.



David Hilbert, 1862-1943

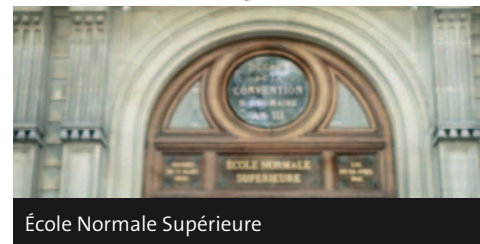
Given these imperatives, our governments are working hard to ensure that our R+D+i systems yield far better results in terms of training, doctoral theses, publications and patents. There is no other way, because the younger generations are our most valuable asset.



Although Euskadi is proving itself to be ambitious in this regard, we are still late starters in comparison with many other centuries-old institutions such as the Universities of Oxford and Cambridge, the École Normale and the École Polytechnique in Paris, or the leading American universities, and we cannot afford to be complacent.



1794



École Normale Supérieure

ikerbasque
Basque Foundation for Science



We have no choice but to try. Five years ago, the Basque Government helped to set up IKERBASQUE, the Basque Foundation for Science, from which the BERC have arisen – the Basque Research Centers of Excellence. Mathematics was also fortunate to be entrusted with founding BCAM in September, 2008, for its central position in the universe of the sciences, for its ability to provide theorems, insights, ideas and innovative algorithms to society and to our productive framework.

It was Galileo Galilei who once said: “The universe is written in mathematical language”.



Galileo Galilei, 1564-1642



Are not mathematics and language the two highest expressions of our humanity and civilization?

Today, after three and a half years of incubation, I have the honour of welcoming you all to BCAM headquarters in the heart of Bilbao and Euskadi. Ongi etorriak! Ohore eta zorte handia da nirea. Ez da ohizkoa ez matematikari batek honelako xede berri baten atea irekitzeko aukera izatea, eta are gutxiago bere herrian, bere jendeaz inguraturik, hainbat urte atzerrian egon ondoren.

It was the brilliant Sophia Kovalevskia who said that “The poet must see what others fail to see, must look deeper than the rest, and the mathematician must do the same”.



Sophia Kovalevskia (1850-1891)

Poetak besteek ikusten ez dutena ikusi behar du, sakonago begiratu behar du. Matematikariak gauza bera.

From here we take our motto, “Matematika mugaz bestalde”, “Mathematics beyond frontiers”, inspired by a poem by our colleague from Jakiunde, the Basque Academy of Science, Letters and Arts;

Bernardo Atxaga:

37 galdera mugaz bestalde dudan kontaktu bakarrari

*Esaidan, zoriontsuak al zarete mugaz bestaldeko biztanleak? [...]
[...] Mugaz bestaldean, hostoek ematen al diete babes bat fruituei?
Ba al dago marrubirik? Arrain abisalek ba al dute aurrentipenik eguzkiaz? [...]*

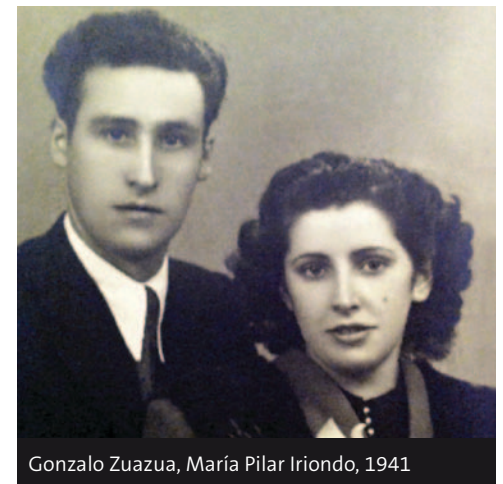
37 questions for my only contact on the other side of the frontier

Tell me, are people happy on the other side of the frontier? [...]
[...] on the other side of the frontier
Does the leaf protect the fruit?
Are there strawberries? Do the deep sea fish have any notion of the sun? [...]

Mathematicians are - we are - like snails; we are nomads and live where we can better enjoy mathematics, fusing our profession with our passion and our interest. Who could be more fortunate?



But in order to make Euskadi, Bilbao, the best place to do this, we need spaces where this aspiration is palpable, invigorating. We created BCAM with this ambition in mind. Bukatu gabeko entrepresa da eta bere eraikuntzan jarraituko dugu lanean, amore eman gabe, gure aintzinaoengandik ikasi genuen bezala.



BCAM's phase of genesis is no more than the culmination of decades of work that began where, but if you will allow me a personal aside, for me it began in the countryside around Leioa in the early eighties. The best we can offer young people is a sound education and training. The rest is a matter of perseverance, common sense and a little luck.



Ainara and Oihane Zuazua, 2011

I was lucky enough to receive an extraordinary sound mathematical education, and furthermore in my own language, since I happened to be studying at the UPV/EHU when teaching in Euskera was introduced.



Euskarazko irakaskuntzak 30 urte UPV/EHU



Duela gutxi euskeraz ikasi zuen lehen belaunaldiaren 30. Urteurrena ospatu genuen. Orduetik hona euskararen zuhaitzak hainbat fruitu eman ditugure Unibertsitatean. Sirimiri horregure kaleak bustiko dituen itxaropenean bizi gara, globalizazioaren sikuteak betirako lehorra ekarri aurretik, gu sortu ginen enbor beretik besteak sortuko diren esperantzaz.



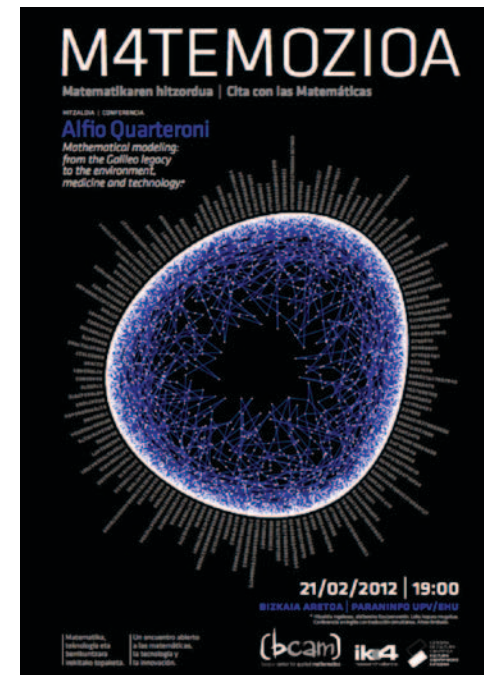
BCAM has many allies in the rich Basque and worldwide R+D+i rainbow, without whom this undertaking would not have been possible.

We believe in inter-institutional cooperation and know that our work must go hand in hand with our universities, led by our public university, one of our founding members, which not only educates our children but also represents us on the world stage with the motto: "Eman ta zabal zazu".



BCAM is here in particular to contribute to the creation of a Basque postgraduate school of international excellence.

Attracting young people to science is one of our priorities, both within the Center and outside in society as a whole, through dissemination activities such as the one we began yesterday in the M4ATEMOZIOA series of talks, in collaboration with the UPV/EHU Catedra de Cultura



Científica and the IK4 Technological Alliance, when we were able to enjoy the delightful talk given by Professor Alfio Quarteroni.

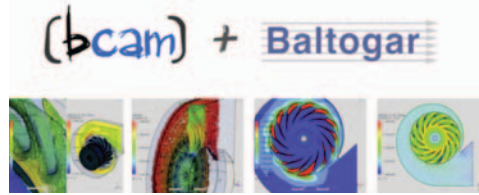


Gaur eskerrak emateko eguna da. Today I wish to thank to all those who have made BCAM possible.



BCAM Scientific Committee. June 2010

yielding tangible results in electrical networks, sporting events and high-speed trains.



With Baltogar we have pursued a research line in computational fluid dynamics. This is an important challenge aimed at filling a gap that has always existed in our system, in an area with innumerable applications ranging from turbomachinery and aeronautics to biomedicine and renewable energy.

BCAM is one more node in the rich network of world centres in Mathematics. It goes without saying that the mapamundi would not be complete without Bilbao!



Mathematical Research Centers throughout the world



BCAM team

BCAM constitutes a family of fifty people from twenty different countries. I give a warm and sincere thanks to them all for having chosen BCAM, a young center with much still to learn, but one full of opportunities. BCAM also seeks to be innovative in this respect too, developing people care programs and policies so that researchers not only work at BCAM but enjoy life in the Basque country as well.

I would also like to thank the staff, and in particular their leader, César Sánchez, all of whom by their enormously generous efforts have helped to make this venture possible.

A number of international centres, institutions and delegations are represented here today, from France, Mexico, Italy, China, Tunisia or Brazil. I thank you all for being with us.

I would also like to thank and congratulate the Basque political class and our institutions for having adhered faithfully to the principle that science should be planned in the long-term and supported constantly. We were encouraged and supported by the government led by the Lehendakari Juan Jose Ibarretxe, whose presence here today I would like to welcome, while the current government, represented today by our Counsellor Isabel Celaá, has been equally helpful in taking great care of us, with the

The BCAM Scientific Committee, chaired by Professor Juan Jose Manfredi from the University of Pittsburgh, and represented here today by Professor John Ball, from Oxford, has played a key role in shaping our strategy and scientific vision.



Basque industry, represented in BCAM by Innobasque, one of our founding members, has done its utmost for BCAM, backing the development of new projects with an enthusiasm impossible to resist: Arteché, Fortuna Kirol Elkarte and Ingeteam are companies with whom we have had the honour to collaborate on specific projects,



sustained assistance of our Presidente and Vice-counsellor Pedro Luis Arias. The Diputación Foral de Bizkaia has given us unflin-

support, first from Bizkaia: xede and then as a fully-fledged member. Thanks to the efforts of Basque National Party-Eusko Alderdi Jeltzalea in the parliament in Madrid, we were awarded significant funding in the 2011 state budget, which has enabled us to acquire this new headquarters. This funding has been ably managed by the Secretary of State for Research, represented here today by the Secretary of State for Science herself, Carmen Vela; thank you Carmen for being here with us today.



Our projects have also received the support of important international agencies such as the European Research Council, which is also with us today. We thank them for, like Atx-

aga's deep sea fish, having had the perception of excellence in BCAM.



Neither can I forget the hospitality shown by Bilbao City Hall, its Mayor and City Council, although the complicity between the people of Bilbao and Eibar and their entrepreneurial spirit are already well known to us.

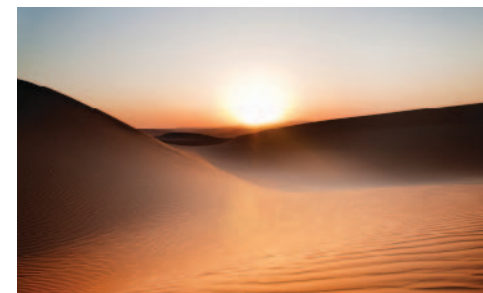
We are fully prepared to work together with these institutions and other agents on specific projects and the development of new initiatives on a medium and long-term basis, since we know that the



model designed and implemented here in BCAM for Basque science is not only viable but also most likely the best path to follow.



The motto seen on high on one of the buildings in the new Plaza de Euskadi in Bilbao reads "Ezina ekinez egina": "Forging the impossible!"

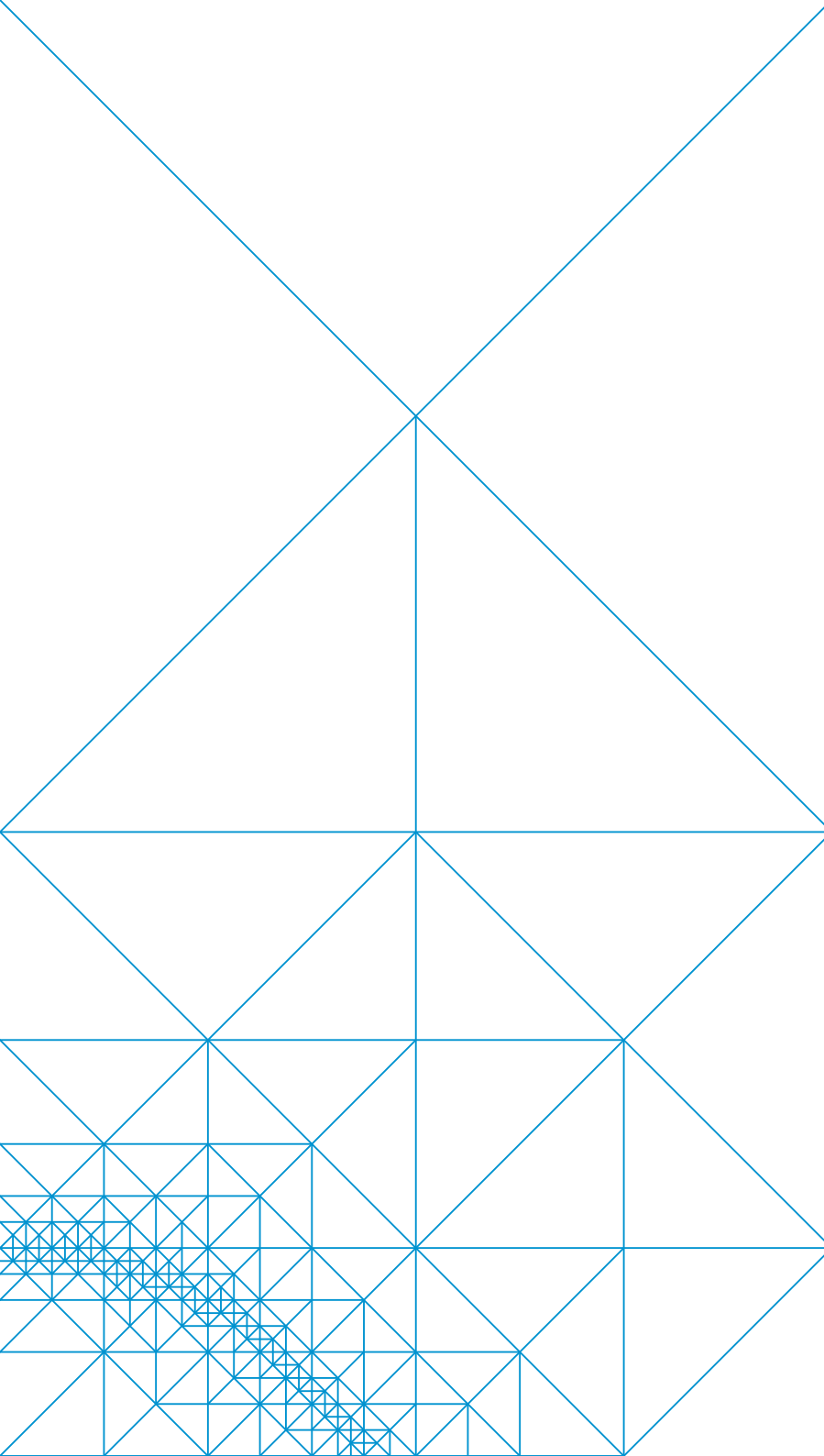


Matematikan ez dago ezinezkorik, infinitua baino. In mathematics there is no such thing as impossible, only the infinite.

Ongietorriak BCAM-era, Matematikaren etxera.



(bcam)
basque center for applied mathematics



22
02
2012

12:30

(bcam)
basque center for applied mathematics

MATHEMATICS
THE LANGUAGE
OF SCIENCE

(matematika mugaz bestalde)

DISCURSO DE INAUGURACIÓN DE LA NUEVA SEDE DE BCAM

ENRIKE ZUAZUA

22 FEBRERO, 2012

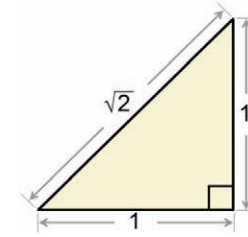
Sailburu andrea, Ahaldun Nagusi jauna, Alkate jauna, Estatu Idazkari andrea, errektore jauna, lehendakariohia, Sir John Ball jauna, zuzendari eta errektore ordeak, zientzilari, kideak, lagunak, jaun andreok,.... eguerdion eta eskerrik asko hemen izategatik. Good morning and thank you for coming.



Las Matemáticas se acuñaron y se han desarrollado durante siglos para contar y medir. Hoy toda nuestra civilización reposa sobre sus cimientos: telecomunicaciones, transporte, energía, economía y finanzas, medicina y ciencias sociales, usan y necesitan las Matemáticas de manera creciente.



En ese empeño de contar y medir, los humanos hemos construido uno de los más hermosos edificios del saber, las Matemáticas, no sin haber tenido que hacer frente a algunas crisis. Así, los Pitagóricos de la antigua Grecia, que se habían propuesto cuantificarlo todo a través de los números enteros y racionales o fracciones, pronto se dieron cuenta de lo imposible de su tarea: la diagonal de un mero e inocente cuadrado de lado uno media la raíz



$$\pi = 3.1415926535897932384626433832795028841971693993751058209749445923078164062862089841603972048166776464338701251256665634878657442776589776672521766716377618091468395864559155917694315458625376104211143067494384481$$

cuadrada de 2, un número irracional, a la vez que el número π emerge de un simple círculo.

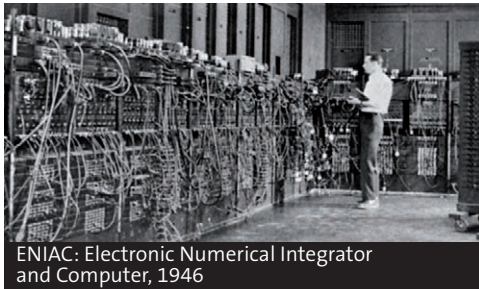


Contar y medir se fue convirtiendo así en un ejercicio intelectual cada vez más sofisticado y dos mil años más tarde la noria sigue girando cada vez más rápido en círculos más amplios.



Gran noria de París

Hoy los Matemáticos contamos con un gran aliado, que nosotros mismos creamos, en nuestro empeño de extender nuestro programa de trabajo a aquellos ámbitos en los que la mente humana por sí sola no podía y no puede aún llegar: la computación. A mediados del siglo xx, de la fusión de las Matemáticas y la Computación, surgió un nuevo paradigma científico que ha transformando nuestra civilización.



ENIAC: Electronic Numerical Integrator and Computer, 1946

En clave de país tenemos un claro imperativo: no hay futuro para una sociedad y cultura que no disponga de una ciencia de calidad, planificada y capaz de encarar retos tecnológicos en periodos sostenidos de tiempo. De ahí la necesidad de diseñar la Ciencia y sus estructuras e infraestructuras a largo plazo.



Plan de Ciencia Tecnología e Innovación 2015

27 Diciembre de 2011

Y eso ha de realizarse desde una perspectiva genuinamente internacional. Fue David Hilbert quien dijo: *“Mathematics knows no races or geographic boundaries”*.

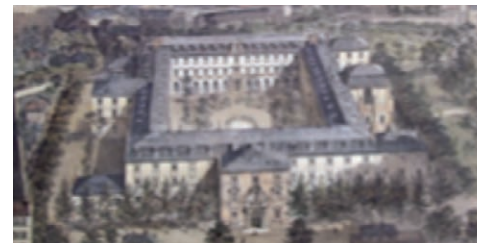


David Hilbert, 1862-1943

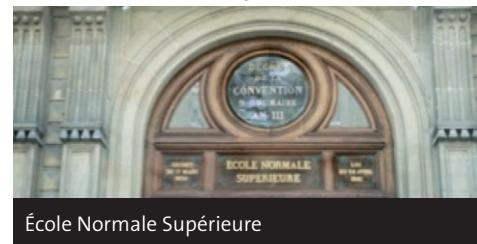
Ante estos imperativos nuestros gobiernos hacen grandes esfuerzos para que nuestros sistemas de I+D+i aumenten significativamente sus resultados en formación, tesis doctorales, publicaciones y patentes,... Ha de ser así pues, no en vano, lo mejor que tenemos son las jóvenes generaciones.



Euskadi está siendo ambiciosa en este ámbito pero hemos empezado más tarde que muchas otras instituciones centenarias como las Universidades de Oxford o de Cambridge, las Escuelas Normal y Politécnica de Paris, o las grandes universidades americanas y no podemos ser autocomplacientes.



1794



École Normale Supérieure

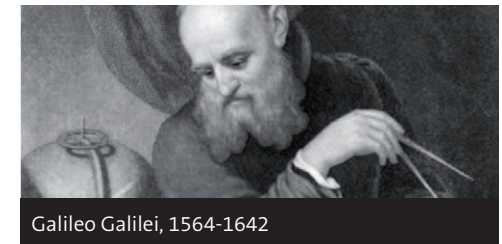
ikerbasque
Basque Foundation for Science



HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE ETA IKERKETA SAILA
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

No podíamos no intentarlo. Hace 5 años, el Gobierno Vasco impulsó IKERBASQUE, la Fundación Vasca para La Ciencia, y de ella han nacido los BERC- los Centros Vascos de Investigación de Excelencia. Las Matemáticas tuvieron la suerte de recibir el encargo de fundar BCAM en Septiembre del 2008, por su centralidad en el universo de las ciencias, por su capacidad de aportar a la sociedad, a nuestro tejido productivo, teoremas, intuiciones, ideas y algoritmos innovadores.

Ya lo dijo Galileo Galilei: *“El universo está escrito en lenguaje matemático”*.



Galileo Galilei, 1564-1642



¿Acaso las Matemáticas y el Lenguaje no son las dos máximas expresiones de nuestra especie humana y civilización?

Tras tres años y medio de incubación, hoy es para mi un honor darles la bienvenida en la sede de BCAM, en el corazón de Bilbao y de Euskadi. Ongi etorriak! Ohore eta zorte handia da nirea. Ez da ohizkoa ez matematikari batek honelako xede berri baten atea irekitzeko aukera izatea, eta are gutxiago bere herrian, bere jendeaz inguraturik, hainbat urte atzerrian egon ondoren.

La genial Sophia Kovalevskia dijo que *“El poeta ha de ver lo que otros no ven, mirar más hondo que los demás, y que el matemático ha de hacer lo mismo”*.



Sophia Kovalevskia (1850-1891)
Poetak bestek ikusten ez dutena ikusi behar du, sakonago begiratu behar du. Matematikariak gauza bera.

De ahí nuestro lema, “Matematika mugaz bestalde”, “Mathematics beyond frontiers”, que se inspiró en un poema de nuestro compañero de Jakiunde, la Academia Vasca de las Ciencias, las Letras y las Artes;

Bernardo Atxaga:

37 galdera mugaz bestalde dudan kontaktu bakarrari

*Esaidan, zoriontsuak al zarete mugaz bestaldeko biztanleak? [...]
[...] Mugaz bestaldean, hostoek ematen al diete babes fruituei?
Ba al dago marrubirik? Arrain abisalek ba al dute aurrentipenik eguzkiaz? [...]*

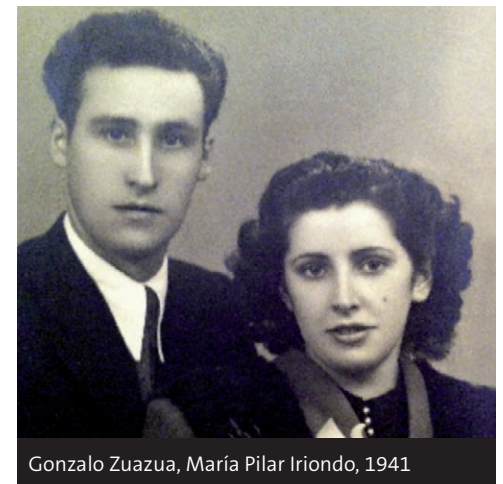
37 preguntas a mi único contacto al otro lado de la frontera

Dime, ¿es feliz la gente allá al otro lado de la frontera? [...]
[...] Al otro lado de la frontera
¿Protege la hoja al fruto?
¿Hay fresas? ¿Tienen los peces abisales presentimientos acerca del sol? [...]

Los Matemáticos son, somos, como caracoles. Somos nómadas y vivimos allí donde podemos disfrutar más de las Matemáticas, confundiendo nuestra profesión con nuestra pasión y afición. ¿Alguien podría ser más afortunado?



Pero para que el mejor lugar para hacerlo sea Euskadi, Bilbao, necesitamos espacios donde esa aspiración sea palpable, respirable. Creamos BCAM con esa ambición. Bukatu gabeko empresa da eta bere eraikuntzan jarraituko dugu lanean, amore eman gabe, gure aintzinaoengandik ikasi genuen bezala.



La fase de génesis de BCAM no hace más que culminar un trabajo de décadas que arranca, quien sabe donde, pero, en lo que a mi respecta, y permítanme en este punto una reflexión personal, en las campas de Leioa a principios de los años 80. Lo mejor que podemos ofrecer a un joven es una sólida formación. Lo demás es cuestión de tesón, sentido común y un poco de suerte.



Ainara y Oihane Zuazua, 2011

Yo tuve la fortuna de recibir una formación matemática extraordinariamente sólida y además hacerlo en mi lengua pues mi paso por la UPV/EHU coincidió con el inicio de la docencia en euskera.



Euskarazko irakaskuntzak 30 urte UPV/EHU



Duela gutxi euskeraz ikasi zuen lehen belaunaldiaren 30. urteurrena ospatu genuen. Orduetik hona euskararen zuhaitzak hainbat fruitu eman ditugure Unibertsitatean. Sirimiri horregure kaleak bustiko dituen itxaropenean bizi gara, globalizazioaren sikuteak betirako lehorra ekarri aurretik, gu sortu ginen enbor beretik besteak sortuko diren esperantzaz.



BCAM cuenta con muchos aliados en el rico arco iris del I+D+i vasco y mundial sin quienes esta empresa no habría sido posible.

Creemos en la cooperación interinstitucional y entendemos que nuestro trabajo ha de ir de la mano de nuestras universidades, lideradas por nuestra universidad pública, uno de nuestros socios fundadores, que no sólo forma a nuestros hijos sino que nos representa en el mundo bajo su lema: “Eman ta zabal zazu”.

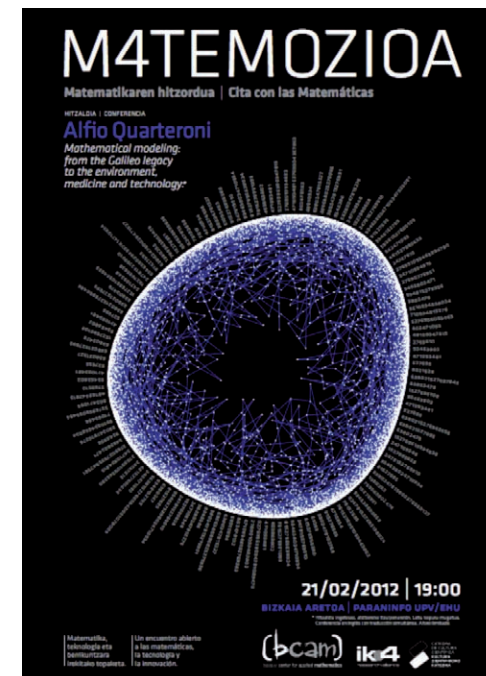
eman ta zabal zazu



UPV EHU

BCAM está aquí, en particular, para contribuir a la creación de una Escuela Vasca de Posgrado de Excelencia Internacional.

Atraer a los más jóvenes a la Ciencia es una de nuestras prioridades, tanto de puertas adentro, como de cara al conjunto de la sociedad, a través de actividades de divulgación como la que ayer iniciamos con el ciclo de M4ATEMOZIOA, en colaboración con la Cátedra de Cultura Científica



ca de la UPV/EHU y la alianza tecnológica IK4, y en la que pudimos disfrutar de la deliciosa conferencia del Profesor Alfio Quarteroni.



Gaur eskerrak emateko eguna da. Today I wish to thank to all those that have made BCAM possible.

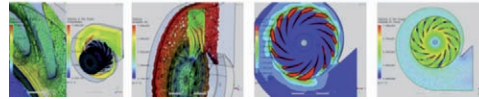


The BCAM Scientific Committee, chaired by Professor Juan José Manfredi, from the University of Pittsburgh, and today represented here by Professor John Ball, from Oxford, has played a key role in shaping our strategy and scientific view.



La industria vasca, representada en BCAM a través de Innobasque, uno de nuestros socios fundadores, y que se ha volcado en BCAM de manera generosa, con una ilusión por desarrollar nuevos proyectos a la que es imposible resistirse: Artech, Fortuna Kirol Elkarte, Ingeteam, son empresas con las que hemos tenido el honor de colaborar sobre proyectos

concretos, con resultados tangibles, en redes eléctricas, eventos deportivos o trenes de alta velocidad.



Con Baltogar hemos impulsado una línea de investigación en Fluidodinámica Computacional. Todo un reto que pretende cubrir un hueco históricamente existente en nuestro sistema en un área con innumerables aplicaciones, desde la turbomaquinaria y la aeronáutica, hasta la biomedicina o las energías renovables.

BCAM is nothing but one more node in the rich network of world centres in Mathematics. Evidentemente, el mapamundi estaría incompleto sin Bilbao!



Centros de investigación en Matemáticas del mundo



BCAM is a family of fifty people, from twenty different countries. I thank them all, warmly, sincerely, for having chosen BCAM, a young and still unperfect center, but full of opportunities. BCAM tries to be innovative at this respect too, developing people care programs and policies so that researchers might not only work in BCAM but live in the Basque Country and well.

Quiero agradecer también al staff y en particular a su líder, César Sánchez, que han sabido hacer posible esta empresa con infinita generosidad.

Today a number of International centres, institutions and delegations are being represented. Thank you all for being with us from France, Mexico, Italy, China, Tunisia or Brazil.

Me gustaría felicitar y agradecer también a la clase política vasca y nuestras instituciones por haber seguido al pie de la letra el principio de que la ciencia ha de ser planificada en el largo plazo y apoyada de manera constante. Fuimos impulsados por el Gobierno del Lehendakari Juan José Ibarretxe, a quien agradezco su presencia hoy aquí con nosotros, pero el presente Gobierno que hoy representa nuestra Consejera Isabel Celaá no ha hecho distinciones y nos ha sabido cuidar y mimar, habiendo contado en todo momento con el apoyo de



nuestro Presidente y Viceconsejero Pedro Luis Arias. La Diputación Foral de Bizkaia nos ha apoyado en todo momento, primero desde

Bizkaia:xede, y luego como socio de pleno derecho. El grupo parlamentario del Partido Nacionalista Vasco-Eusko Alderdi Jeltzalea en el parlamento de Madrid consiguió una importante partida de dinero en los presupuestos generales del estado del 2011 que han permitido la adquisición de nuestra nueva sede. Esta financiación ha sido eficazmente gestionada por la Secretaría de Estado de Investigación, hoy representada al máximo nivel por su Secretaria de Estado, Carmen Vela. Gracias Carmen por acompañarnos hoy.



Our projects have also received the support of important international agencies such as the European Research Council that is also today with us. We thank them for, as Atxaga's

abyssal fishes, having had the perception of excellence in BCAM.



No puedo olvidar la hospitalidad del Ayuntamiento de Bilbao, de su alcalde y de su equipo de gobierno, pero la complicidad entre bilbaínos y eibarreses y su espíritu emprendedor son viejos conocidos.

Estamos a disposición de todas estas instituciones y demás agentes para trabajar en proyectos concretos y en el impulso de nuevas iniciativas en el medio y largo plazo, ahora que sabemos que el modelo

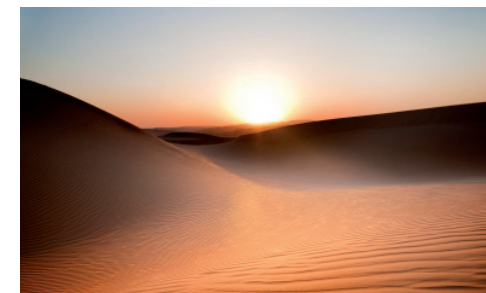
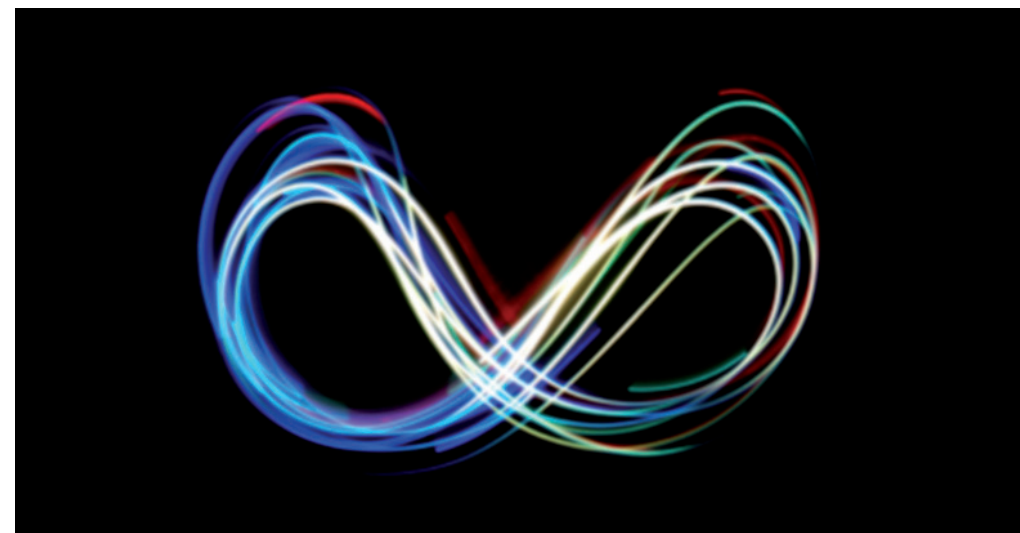


diseñado e implementado para la ciencia vasca aquí en BCAM no sólo es viable sino posiblemente el mejor camino a emprender.



Edificio en Plaza Euskadi, Bilbao (Bizkaia)

Ezina ekinez egina reza el lema en lo alto de uno de los edificios de la nueva Plaza de Euskadi de Bilbao. Forjando lo imposible!



Matemátikan ez dago ezinezkorik, infinitua baino. En Matemáticas no hay imposibles, sino solo infinitos.

Ongietorriak BCAM-era, Matematikaren etxera.



(bcam)
basque center for applied mathematics



(bcam)
basque center for applied mathematics

AKNOWLEDGEMENTS
PHOTOGRAPHS
INAUGURAL
ADDRESS

(matematika mugaz bestalde)

Aknowledgements - Photographs

BCAM Inaugural Address

nu comunicación grants the use of the following images:

Page 2

Image 1. Terrestrial Globe

Image 3. The Number pi

Image 4. Eggshell

Page 4

Image 3. Snail

Page 5

Image 3. Tree

Page 7

Image 2. Wooden Walkway

Image 4. Desert

Image 5. Infinity

BCAM grants the use of the following images:

Page 4

Imagen 1. BCAM Bilbao

Imagen 4. Bilbao 2012

Imagen 5. Gonzalo Zuazua and María Pilar Iriondo

Page 5

Imagen 1. Ainara and Oihane Zuazua

Imagen 2. 30 Urte Euskarazko Irakaskuntzat (courtesy of UPV/EHU)

Imagen 4. MATEMOZIOA Poster

Imagen 5. Group photograph

Page 6

Image 1. BCAM Scientific Committee

Image 2. Innobasque (courtesy of Innobasque)

Image 3. Mapamundi

Image 4. BCAM Team

Page 7

Image 1: Bus

Image 3. Building in Plaza - Bilbao

Wikipedia grants the use of the following images:

Page 2

Image 2. Triangle

Image 5. Ferris Wheel Paris

Page 3

Image 1. ENIAC

Image 2. David Hilbert

Image 3. École Normale Supérieure

Image 4. Galileo Galilei

Page 4

Image 2. Sophia Kovalevskia





(bcam)

basque center for applied **mathematics**