

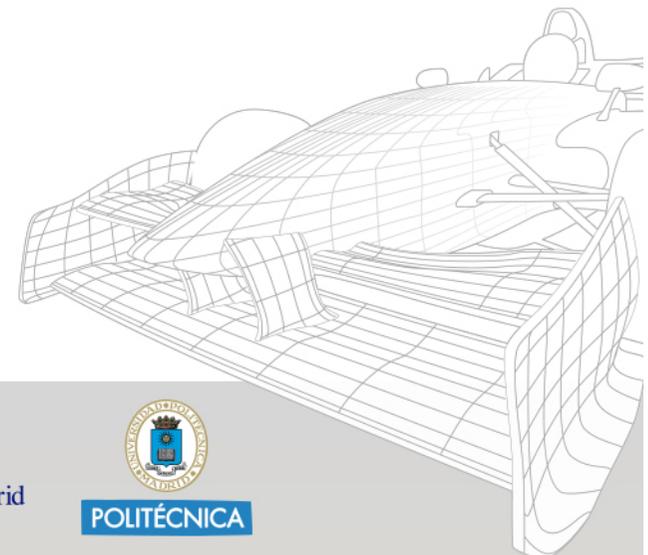


MÁSTER EN  
MATEMÁTICA  
INDUSTRIAL

## XII Foro de Interacción Matemática Industria

9 de junio de 2017

Escola de Enxeñaría de Telecomunicación, UVigo



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

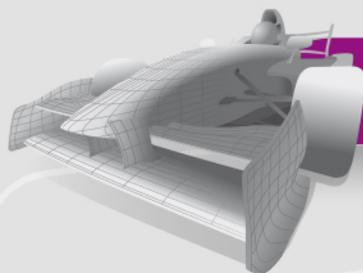
Universidade de Vigo



Universidad  
Carlos III de Madrid



POLITÉCNICA



**M2i**

MÁSTER EN  
MATEMÁTICA  
INDUSTRIAL

 [www.m2i.es](http://www.m2i.es)

**As caras do**

**M2i**



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

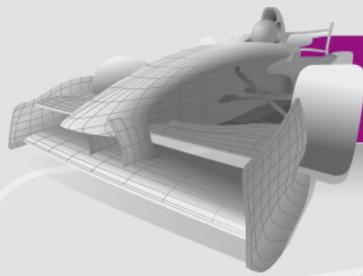
Universidade de Vigo



Universidad  
Carlos III de Madrid



POLITÉCNICA



# M2i

## MÁSTER EN MATEMÁTICA INDUSTRIAL

[www.m2i.es](http://www.m2i.es)

O M2i promove unha dinámica e forte relación entre os grupos de interese:

Estudiantes & Egresados

Equipo docente

Empresas



USC



UPM

Uvigo

UDC

X Foro de Interacción Matemática Industria, USC, Novembro 2014

itmati



XI Foro de Interacción Matemática Industria, UDC, Febreiro 2016



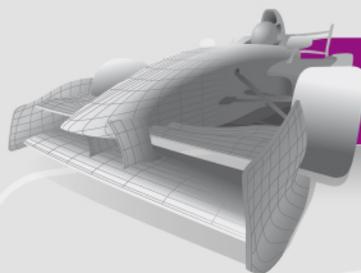
Universidade de Vigo



Universidad Carlos III de Madrid



POLITÉCNICA



# M2i

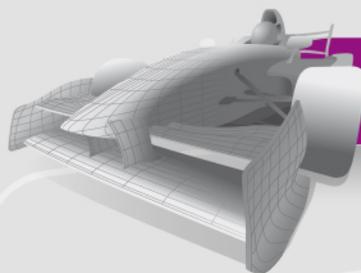
MÁSTER EN  
MATEMÁTICA  
INDUSTRIAL

[www.m2i.es](http://www.m2i.es)

## Galería de Egresados

<http://www.m2i.es/egresadoslista.php>





### PRESENTAMOS A LOS EGRESADOS Y SUS VALORACIONES DE ESTA EXPERIENCIA FORMATIVA

En los siguientes enlaces están los perfiles de los egresados del Máster en Ingeniería Matemática (USC - UDC - UVigo) y del Máster en Matemática Industrial (USC - UDC - UVigo - UC3M - UPM) que ellos y ellas han autorizado difundir. Agradecemos que mantengan siempre contacto con el Equipo Docente del M2i y aplaudimos sus éxitos.

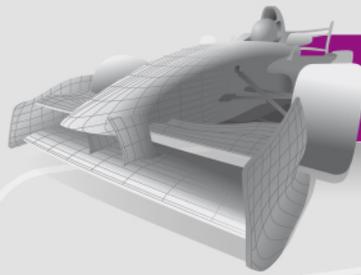
-  Matemáticas
-  Física
-  Enxeñaría

#### MÁSTER EN INGENIERÍA MATEMÁTICA (MIM)

- Javier Barba Rueda
- Fausto Blanco Arias
- Graciano Carrillo Pousa
- David Casanovas González
- Gonzalo Castiñeira Veiga
- Enrique Delgado Ávila
- Daniel Dorribo Dorribo
- José Garres Díaz
- Ana Gómez González
- Pedro González de Alaiza Martínez
- David González Peñas
- Álvaro Leitaó Rodríguez
- Alejandro López Núñez
- Santiago López Ponte
- Sergio Lorenzo Losada
- Javier Martínez Torres
- Manuel Pájaro Diéguez
- Diego Passarella
- Lucía Poceiro Soliño
- Javier Porto de la Calle

#### MÁSTER EN MATEMÁTICA INDUSTRIAL (M2I)

-  Manuel Jesús Arenas Jaén
-  Martín Blanco Calviño
-  Héctor Burgueño Rueda
-  Manuel Cremades Buján
-  Daniel de los Dolores Paradinas
-  Rodrigo Equiluz Carretero
-  Lorena Fernández Fernández
-  Ángel Ferrán Pousa
-  David Ferreiro Gañete
-  Vanessa Jiménez Terradillos
-  Ángel López De La Calle
-  Jorge Lorenzo Barreiro
-  Emanuel G. Mompó Pavesi
-  Laura Moreno Martínez
-  David Orive Miguel
-  Laura del Río Martín
-  Beatriz Salvador Mancho
-  Marcos Seoane Chouciño
-  Sara Vázquez Fernández
-  Adrián Ventín Iglesias



### EMPRESAS

Empresas que han cedido gratuitamente su software para ser utilizado en las materias del master:



Software Profesional ANSYS FLUENT facilitado por ANSYS Inc. para la materia Software Profesional en Fluidos.



Software Profesional MIKE facilitado por DHI para la materia Software Profesional en Medio Ambiente.

Empresas con las que ya se ha formalizado un convenio de colaboración con el M2i:

Análisis y simulación, S.L.  
[www.analisisysimulacion.com/](http://www.analisisysimulacion.com/)

ArcelorMittal Centro de Servicios Compartidos, S.L.  
[spain.arcelormittal.com/](http://spain.arcelormittal.com/)

Centro Tecnológico de Supercomputación de Galicia  
[www.cesga.es](http://www.cesga.es)

CO2 Smart Tech, S.A.  
[www.co2st.es/](http://www.co2st.es/)

Endesa Generacion, SA  
[www.endesa.es](http://www.endesa.es)

Etulos Solute  
[www.solute.es//](http://www.solute.es//)

Factorias Vulcano, S.A.  
[www.factoriasvulcano.com/](http://www.factoriasvulcano.com/)

Fundación CIDAUT  
[www.cidaut.es](http://www.cidaut.es)

Fundación CIDETEC  
[www.cidetec.es](http://www.cidetec.es)

Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria  
[www.ihcantabria.com](http://www.ihcantabria.com)

Fundación Ramón Domínguez  
[www.fundacionramondominquez.es](http://www.fundacionramondominquez.es)

GMV Aerospace & Defence SAU  
[www.gmv.com/en](http://www.gmv.com/en)

Idealos  
[www.idealos.es](http://www.idealos.es)

Ikerlan S. Coop  
[www.ikerlan.es](http://www.ikerlan.es)



Instituto Tecnológico de Matemática Industrial  
[www.itmati.com](http://www.itmati.com)

Mathlas Consulting, S.L.  
[mathlas.com/](http://mathlas.com/)

Mestrelab Research, S.L.  
[mestrelab.com](http://mestrelab.com)

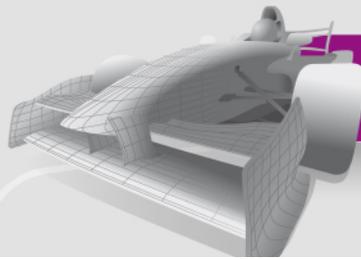
Next Limit Dynamics S.L.  
[www.nextlimit.com](http://www.nextlimit.com)

Rodman Polyships  
[rodman.es](http://rodman.es)

Russula, S.A.  
[www.russula.com](http://www.russula.com)

Silicio FerroSolar, S.L.  
[www.ferroatlantica.es](http://www.ferroatlantica.es)

Tecnologías Avanzadas Inspiralia, S.L.  
[www.inspiralia.com/](http://www.inspiralia.com/)



# M2i

## MÁSTER EN MATEMÁTICA INDUSTRIAL

[www.m2i.es](http://www.m2i.es)

Biomedicina & Salud

# Empresas

Economía & Finanzas

Energía & Medio ambiente

Logística e sectores de transporte

Abengoa  
[www.abengoa.com](http://www.abengoa.com)

Acuanorte  
[www.acuanorte.es](http://www.acuanorte.es)

Adatica  
[www.adatica.com](http://www.adatica.com)

AFI  
[www.afi.es](http://www.afi.es)

AMES  
[www.ames.es](http://www.ames.es)

AMV Soluciones  
[www.amvsoluciones.com](http://www.amvsoluciones.com)

Analistas Financieros Internacionales  
[www.afi.es](http://www.afi.es)

Aqua Ambiente Servicios Integrales, SA  
[www.aquaambiente.es](http://www.aquaambiente.es)

ArcelorMittal

AXA Group Solutions  
[www.axa.es/Seguros/Particulares/seguros.aspx](http://www.axa.es/Seguros/Particulares/seguros.aspx)

BALIÑO  
[www.balino.com](http://www.balino.com)

BANESTO  
[www.banesto.es](http://www.banesto.es)

BBVA  
[www.bbva.es](http://www.bbva.es)

CASTROSÚA  
[www.castrosua.com](http://www.castrosua.com)

Cedervall España, S.A.  
[www.cedervall.com](http://www.cedervall.com)

Centro de Investigación Forestales de Lourizan  
[www.escuelalourizan.es](http://www.escuelalourizan.es)

Centro de Observación y Teledetección Espacial SAU  
[www.grupotecopy.es/es/nosotros/organizacion/cotesa.html](http://www.grupotecopy.es/es/nosotros/organizacion/cotesa.html)

Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA)  
[www.cesga.es](http://www.cesga.es)

Centro Tecnológico Aimen  
[www.aimen.es](http://www.aimen.es)

Centro Tecnológico de Automoción de Galicia (CTAG)   
[www.ctag.com](http://www.ctag.com)

Château Luchey-Halde

[www.luchey-halde.com](http://www.luchey-halde.com)

CIE Automotive  
[www.cieautomotive.com](http://www.cieautomotive.com)

CO2 Smart Tech  
[www.co2st.es](http://www.co2st.es)

Confederación Hidrográfica del Miño-Sil  
[www.chminosil.es](http://www.chminosil.es)

ELINSA  
[www.elinsa.org/](http://www.elinsa.org/)

Endesa Generación, SA  
[www.endesa.es](http://www.endesa.es)

Factorías Vulcano  
[www.factoriasvulcano.com](http://www.factoriasvulcano.com)

Fundación CIDAUT  
[www.cidaut.es](http://www.cidaut.es)

Fundación CIDETEC  
[www.cidetec.es](http://www.cidetec.es)

Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria

[www.ihcantabria.com/es/fundacionih](http://www.ihcantabria.com/es/fundacionih)

Fundación para el Fomento de la Calidad Industrial y el Desarrollo Tecnológico de Galicia

[www.fundacioncalidade.org](http://www.fundacioncalidade.org)

Gallega de Mecanizados Electronicos  
[www.gamelsa.com](http://www.gamelsa.com)

GKN  
[www.gkn.com](http://www.gkn.com)

GMV Aerospace & Defence SAU  
[www.gmv.com/en](http://www.gmv.com/en)

Grupo Antolin Ingeniería, S.A.  
[www.grupoantolin.com](http://www.grupoantolin.com)

Grupo Ferroatlántica  
[www.ferroatlantica.es](http://www.ferroatlantica.es)

Iberdrola Energías Renovables de Galicia, SA  
[www.iberdrola.es](http://www.iberdrola.es)

Idealos  
[www.idealos.es](http://www.idealos.es)

Ikerlan S. Coop  
[www.ikerlan.es](http://www.ikerlan.es)

INDAR

[www.ingeteam.com/Es.aspx](http://www.ingeteam.com/Es.aspx)

Indizen Tecnologías  
[www.indizen.com](http://www.indizen.com)

Inergy Automotive Systems  
[www.inergyautomotive.com/Pages/Home.aspx](http://www.inergyautomotive.com/Pages/Home.aspx)

Inspiralia  
[www.inspiralia.com](http://www.inspiralia.com)

Instituto Biomédico de Vigo  
[www.fundacionbiomedica.org](http://www.fundacionbiomedica.org)

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
[www.ietcc.csic.es](http://www.ietcc.csic.es)

Instituto de Hidráulica Ambiental "IH Cantabria"  
[www.ihcantabria.com](http://www.ihcantabria.com)

Instituto de Investigaciones Marinas del Vigo  
[www.iim.csic.es](http://www.iim.csic.es)

Instituto Español de Oceanografía  
[www.ieo.es](http://www.ieo.es)

Instituto Tecnológico de Aragón  
[www.ita.es/ita](http://www.ita.es/ita)

Labein Tecnalia  
[www.tecnalia.com](http://www.tecnalia.com)

Leading Smart Health  
[www.leadingmarthealth.com](http://www.leadingmarthealth.com)

Magallanes Renovables  
[www.magallanesrenovables.com](http://www.magallanesrenovables.com)

Mestrelab Research  
[www.mestrelab.com](http://www.mestrelab.com)

Metalurgia Orro  
[http://metalurgicaorro.es](http://http://metalurgicaorro.es)

MGI Coutier  
[www.mgicoutier.fr](http://www.mgicoutier.fr)

Mobil-mark  
[www.mobil-mark.de](http://www.mobil-mark.de)

N.A.S.A.L.  
[www.nasalsystems.com/](http://www.nasalsystems.com/)

Navantia, SA  
[www.navantia.es](http://www.navantia.es)

Next Limit, Technologies  
[www.nextlimit.com](http://www.nextlimit.com)

Norvento  
[www.norvento.com](http://www.norvento.com)

Puerto de Celeiro  
[www.puertodeceleiro.es](http://www.puertodeceleiro.es)

RECSA  
[www.recsa.com](http://www.recsa.com)

Rodman  
[www.rodman.es](http://www.rodman.es)

Russula  
[www.russula.com](http://www.russula.com)

SEAT  
[www.seat.com](http://www.seat.com)

Simple, SL  
[www.simple.com](http://www.simple.com)

Sound of Numbers, S.L.  
[www.soundofnumbers.net](http://www.soundofnumbers.net)

Técnicas y Servicios de Ingeniería, SL  
[www.tsisl.es](http://www.tsisl.es)

Tecnologías Avanzadas Inspiralia, SL  
[www.inspiralia.com](http://www.inspiralia.com)

UMANA  
[www.umanaingenieria.com/biomecanica](http://www.umanaingenieria.com/biomecanica)

UNESPA  
[www.unespa.es](http://www.unespa.es)

Unidad de Vehículos Industriales  
[www.unvi.es](http://www.unvi.es)

Vasco Gallega  
[www.vascogallega.com](http://www.vascogallega.com)

Vicus Desarrollos Tecnológicos  
[www.vicusdt.com](http://www.vicusdt.com)

<http://www.m2i.es/?seccion=empresas>

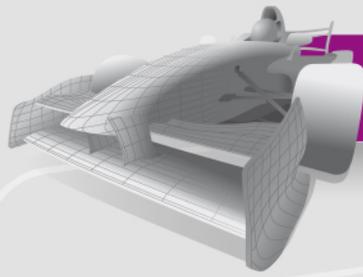


Universidade de Vigo



Universidad Carlos III de Madrid





**M2i**

MÁSTER EN  
MATEMÁTICA  
INDUSTRIAL

 [www.m2i.es](http://www.m2i.es)

Os medios do

**M2i**



Universidade de Vigo

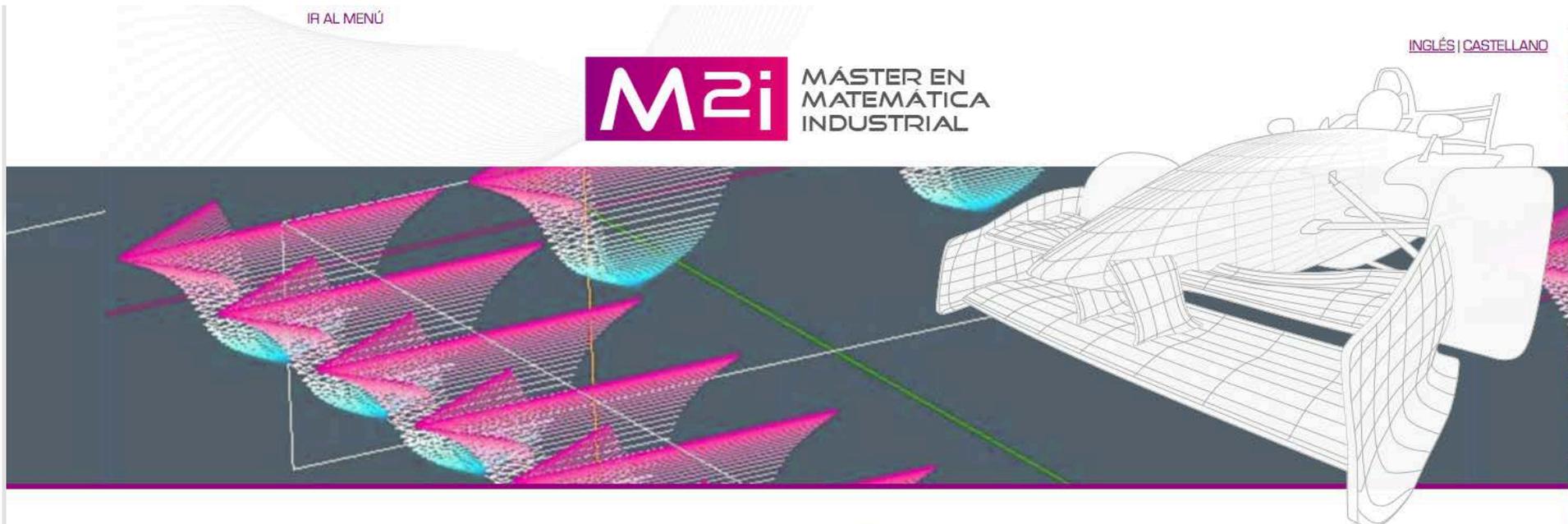


Universidad  
Carlos III de Madrid



POLITÉCNICA

# M2i MÁSTER EN MATEMÁTICA INDUSTRIAL



## FORMACIÓN ORIENTADA A LA CONSTRUCCIÓN DE SOLUCIONES DE PROBLEMAS INDUSTRIALES CONCRETOS

El Máster en Matemática Industrial (M2i)\* es una **fusión de dos títulos oficiales**, el **Máster en Ingeniería Matemática**, que se viene impartiendo en las Universidades de Santiago de Compostela, A Coruña y Vigo y del **Máster en Matemática Industrial**, que se viene impartiendo en la Universidad Carlos III de Madrid.

Además de las universidades responsables de los dos títulos anteriores, también participa la Universidad Politécnica de Madrid, buscando todas ellas **aprovechar sinergias y unificar materias** que ya se imparten en másteres específicos de ingeniería con un alto contenido matemático.

\*Código de Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) 4314422.

### MÁSTER

Presentación  
Admisión  
Becas  
Calidad y resultados



### EQUIPO

Profesorado  
Coordinación  
Contacto  
Secretaría

CI



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

### PROGRAMA

Módulos y materias  
Horarios  
Trabajo fin de Máster



Universida de Vigo

### SOCIOS

Colaboradores  
Empresas  
Egresados



Universidad Carlos III de Madrid

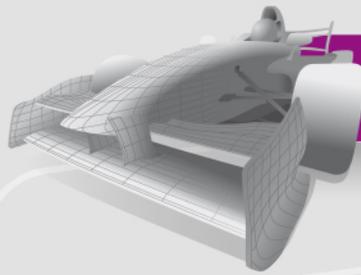
### COMUNICACIÓN

Novedades  
Enlaces de interés  
Descargas  
Texto legal  
Accesibilidad

CE



POLITÉCNICA



CANAL DOCENTE -VIDEOAPUNTES

Sistema de leyes de conservación  
Principales modelos límite  
Algunos ejemplos  
Resumen y referencias

Adimensionamiento  
Modelos con número de Mach bajo  
Modelos con número de Mach moderado  
Análisis dimensional según Buckingham  
Modelos con intercambio de calor



Sistema adimensional de leyes de conservación

$$\frac{1}{\rho^*} \frac{D\rho^*}{Dt^*} = \gamma_0 M^2 \left( \alpha^* \frac{D\rho^*}{Dt^*} - Pr \frac{B}{A} \beta^* \frac{DT^*}{Dt^*} \right)$$

$$\frac{1}{\rho^*} \frac{D\rho^*}{Dt^*} + \text{div}^* \vec{v}^* = 0$$

$$\rho^* \frac{D\vec{v}^*}{Dt^*} + \vec{\nabla}^* \rho^* - \frac{1}{Re} \text{div}^* \mathbb{T}^* = - \frac{\rho^*}{Fr^2} \vec{e}_3$$

$$\rho^* c_p^* \frac{DT^*}{Dt^*} = \frac{1}{Re Pr} \left\{ \text{div}^* (k^* \vec{\nabla}^* T^*) + \Phi^* \right\} + \beta^* B \left\{ \frac{1}{Pr} + \frac{\gamma_0 M^2}{A} T^* \right\} \frac{Dp^*}{Dt^*}$$

Modelos Matemáticos en Mecánica de Fluidos

Tema 1. Principales Modelos de la Dinámica de Fluidos

DELTA DE DIRAC

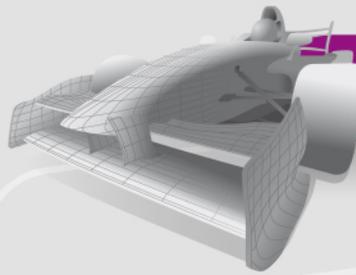
Título de la nota: 22/10/2006

$$\delta(x-x_0) = \begin{cases} +\infty & , x=x_0 \\ 0 & , x \neq x_0 \end{cases} ; \int_{-\infty}^{+\infty} \delta(x-x_0) dx = 1$$

$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \delta(x-x_0) dx = f(x_0)$

$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \delta(x) dx = f(0)$





# M2i

## MÁSTER EN MATEMÁTICA INDUSTRIAL

www.m2i.es

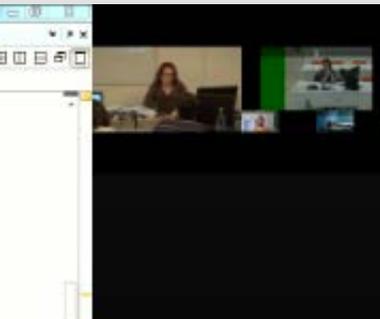
### CANAL DOCENTE -VIDEOAPUNTES

Figure 2  
Upwind scheme t = 0.99

```

39 - m=60;
40 - disp(['Numero de mallas: ', num2str(m)]);
41 - delta_x=(b-a)/m;
42 - disp(['delta x = ', num2str(delta_x)]);
43 - x=[a:delta_x:b];
44 - delta_t=0.05;
45 - disp(['delta t = ', num2str(delta_t)]);
46 - tmax=1;
47 - disp(['Tiempo de simulacion: ', num2str(tmax)]);
48 - nt=tmax/delta_t;
49 - Courant = delta_t * max(abs(u)) / delta_x;
50 - cfl=lambd * Courant;
51 - disp(['CFL = ', num2str(cfl)]);
52 - wp=1;
53 - disp(['Velocidad de onda: ', num2str(wp)]);
54 - disp(['---']);
55 -
56 - % plot the initial condition at [a,b]
57 -
58 - w0=zeros(1,m+1);
59 - w0(m/2+1)=wp;
60 - figure(1);
61 - plot(x,w0,'or');

```



2-Acuaciones acusticas.pdf - Adobe Acrobat Pro

$u_t + Au_x = 0 \rightarrow$  Ecuaciones de onda separables

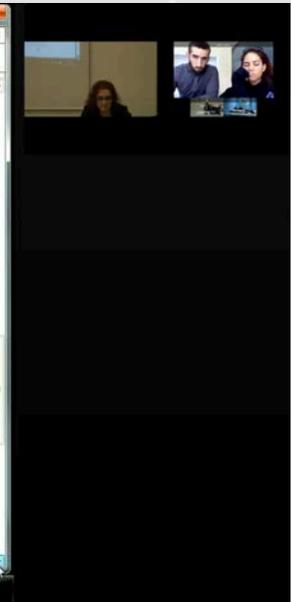
$$(A) \begin{cases} (u_1)_t - c_0 (u_1)_x = 0 \\ (u_2)_t + c_0 (u_2)_x = 0 \end{cases}$$

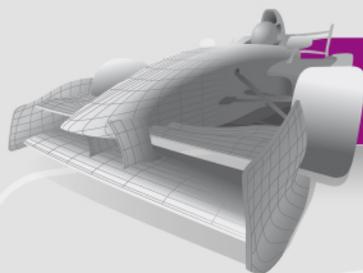
$$u_1 = -\frac{1}{2} \left( u - \frac{x}{c_0} \right) = -\frac{1}{2} v_1$$

$$u_2 = \frac{1}{2} \left( u + \frac{x}{c_0} \right) = \frac{1}{2} v_2$$

solucion (A)  $\begin{cases} u_1(v_1,t) = u_1^0(x+ct) = -\frac{v_1^0(x+ct)}{2} \\ u_2(v_2,t) = u_2^0(x-ct) = \frac{v_2^0(x-ct)}{2} \end{cases}$

*Memoria invariante*





**M2i**

MÁSTER EN  
MATEMÁTICA  
INDUSTRIAL

 [www.m2i.es](http://www.m2i.es)

O programa do

**M2i**



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

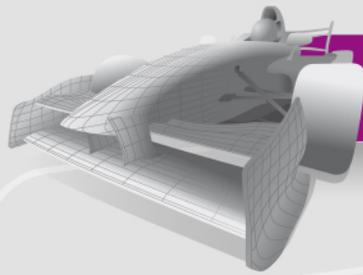
Universidade de Vigo



Universidad  
Carlos III de Madrid



POLÍTICA

**M2i****MÁSTER EN  
MATEMÁTICA  
INDUSTRIAL** [www.m2i.es](http://www.m2i.es)

### **Módulo de Formación Básica (24 ECTS, obligatorios)**

Métodos Numéricos y Programación (6 ECTS)

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias/Sistemas Dinámicos (6 ECTS)

Ecuaciones en Derivadas Parciales (6 ECTS)

Métodos Numéricos para Ecuaciones en Derivadas Parciales (6 ECTS)

### **Módulo de Especialización en Modelización (\*) (24 ECTS)**

Modelización Básica (6 ECTS)

Modelización Avanzada (6 ECTS)

Métodos de Perturbaciones (OE, 6 ECTS)

Temas de Matemática Aplicada (6 ECTS)

### **Módulo de Especialización en Simulación Numérica (\*) (24 ECTS)**

Modelización Básica (6 ECTS)

Mecánica de Medios Continuos (OE, 6 ECTS)

Software Profesional de Simulación Numérica (12 ECTS)

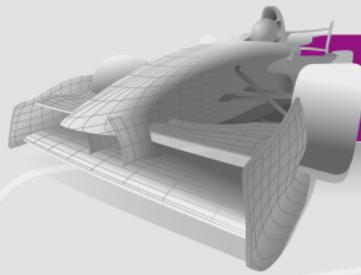
### **Módulo de Optatividad (\*)**

Complementos de Métodos Numéricos

Computación

*(\*) Los 12 créditos optativos se pueden cursar en cualquiera de los módulos marcados*

### **Trabajo Fin de Máster (30 ECTS, obligatorio)**



# M2i

MÁSTER EN  
MATEMÁTICA  
INDUSTRIAL

 [www.m2i.es](http://www.m2i.es)

## Trabajo Fin de Máster (30 ECTS, obligatorios)

- Actividades formativas:
  - Taller de Problemas Industriales TPI (OB, 6 ECTS)
  - Taller de Ingeniería del Software (OP, 3 ECTS)
  - Taller de Modelización (OP, 3 ECTS)
  - Taller de Metodología de Proyectos (OP, 3 ECTS)
  - *Modelling weeks* (OP, 3 ECTS)
  - Prácticas en empresas (OP, 3 ECTS)
  - Prácticas en departamentos (OP, 3 ECTS)

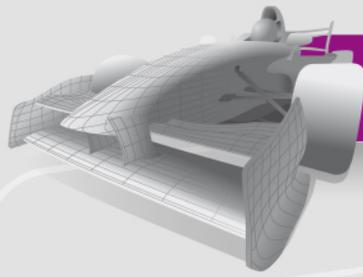


Santiago López  
(Egresado MIM)

(Necesario realizar el TPI (6 ECTS) y otras dos de las actividades formativas (6 ECTS))

- Realización y defensa del TFM (OB, 18 ECTS)

La calificación es la nota ponderada de las diferentes actividades.



**M2i**

MÁSTER EN  
MATEMÁTICA  
INDUSTRIAL

 [www.m2i.es](http://www.m2i.es)

**Os números do**

**M2i**



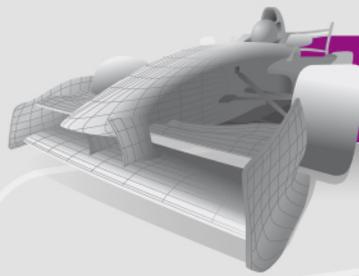
Universidade de Vigo



Universidad  
Carlos III de Madrid



POLITÉCNICA



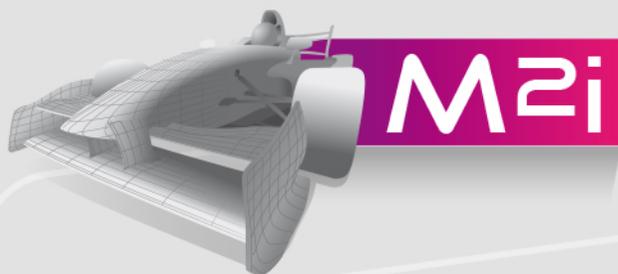
**M2i**

MÁSTER EN  
MATEMÁTICA  
INDUSTRIAL

www.m2i.es

Indicadores do TPI e do TFM	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Empresas que participaron	30	35	47
Problemas propostos por empresas	35	52	66
Investigadores que propuxeron problemas inicio de tesis de doutoramento	0	4	6
Problemas propostos por investigadores	0	5	8
<b>Total de problemas propostos</b>	<b>35</b>	<b>57</b>	<b>74</b>
Estudiantes matriculados en el TFM	21	42	54
Ratio de optatividade dos temas dos PFM	1.40	1.36	1.37
Estudiantes que defenderon o PFM e superaron o TFM	<b>17</b>	<b>35</b>	<b>6</b>





**M2i**

MÁSTER EN  
MATEMÁTICA  
INDUSTRIAL

www.m2i.es



Traballa actualmente?

Enterouse a través do máster da oferta de algún dos seus empregos?

Tivo relación contractual coa empresa/institución que propuxo o PFM que desenvolveu?

		Total (MIM+M2i)		M2i				Total (MIM+M2i)		M2i				Total (MIM+M2i)		M2i	
Si	89	91,75%	47	88,68%	Si	40	42,11%	24	47,06%	Si	32	35,56%	21	43,75%			
Non	8	8,25%	6	11,32%	Non	55	57,89%	27	52,94%	Non	58	64,44%	27	56,25%			

Cre que os coñecementos adquiridos na súa empresa deberían estar incluídos no plan de estudos do Máster?

Recomendaría cursar o M2i a unha persoa que finalice este ano os seus estudos de grao/licenciatura ou enxeñaría?

		Total (MIM+M2i)		M2i	
Si	12	14,81%	6	14,63%	
Non	69	85,19%	35	85,37%	

(\*)

		Total (MIM+M2i)		M2i	
Si	94	96,91%	51	93,23%	
Non	3	3,09%	2	3,77%	

(\*) Non os considero necesarios para a formación nun máster en Matemática Industrial



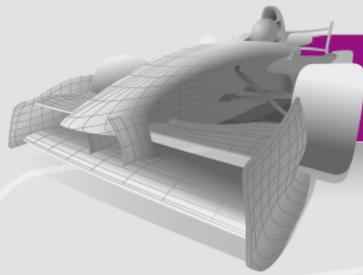
Universidade de Vigo



Universidad Carlos III de Madrid



POLITÉCNICA



**M2i**

MÁSTER EN  
MATEMÁTICA  
INDUSTRIAL

[www.m2i.es](http://www.m2i.es)



Que tu futuro no sea una incógnita

$$v^2 \sin \alpha$$

**M2i** MASTER EN  
MATEMÁTICA  
INDUSTRIAL

Grazas pola atención e o interese!

[elena.vazquez.cendon@usc.es](mailto:elena.vazquez.cendon@usc.es) [arregui@udc.es](mailto:arregui@udc.es) [durany@uvigo.es](mailto:durany@uvigo.es)  
[manuel.carretero@uc3m.es](mailto:manuel.carretero@uc3m.es) [fernando.varas@upm.es](mailto:fernando.varas@upm.es) [info@m2i.es](mailto:info@m2i.es)



Universidade de Vigo



Universidad  
Carlos III de Madrid



POLITÉCNICA