



COMUNICACIÓN DE LA PUBLICACIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE LA PRESIDENCIA DE LA AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN, POR LA QUE SE CONCEDEN AYUDAS CORRESPONDIENTES A LA CONVOCATORIA 2019 A «PROYECTOS DE I+D+i» EN EL MARCO DE LOS PROGRAMAS ESTATALES DE GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO Y FORTALECIMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DEL SISTEMA DE I+D+i Y DE I+D+i ORIENTADA A LOS RETOS DE LA SOCIEDAD.

REFERENCIA: PID2019-105615RB-I00

ENTIDAD SOLICITANTE: UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

TÍTULO: DESARROLLO DE METODOLOGIAS MATEMATICAS PARA APOYAR LA MEJORA DE PROCESOS EN EL HORNO ALTO

DURACIÓN EN AÑOS: 4

Se ha publicado en la sede electrónica del Ministerio de Ciencia e Innovación la resolución por la que se conceden ayudas correspondientes a la convocatoria 2019 de «Proyectos de I+D+i» de los Programas Estatales de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i y de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad.

En el caso de los proyectos aprobados, todas las condiciones económicas y de ejecución del mismo se encuentran en la resolución de concesión publicada en la citada sede.

En el caso de los proyectos aprobados tipo JIN, las entidades beneficiarias dispondrán de un plazo de 20 días hábiles a contar desde el día siguiente al de la publicación de la resolución de concesión para formalizar el contrato con el/la investigador/a principal, según lo establecido en los artículos 9.3.a) y 18.3 de la convocatoria, y presentarlo a través de Facilit@, mediante la acción de "Instancia".

La resolución publicada es definitiva en vía administrativa y contra la misma cabe interponer, potestativamente, recurso de reposición ante el mismo órgano que la dictó en el plazo de un mes, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 123 y 124 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas; o directamente, recurso contencioso-administrativo ante los Juzgados Centrales de lo Contencioso-Administrativo, en el plazo de dos meses, conforme a lo establecido en los artículos 9.1.c) y 46.1 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, Reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

Agencia Estatal de Investigación

D. Francisco J. Lago Fernández, en representación de la entidad ArcelorMittal España SA (en adelante ArcelorMittal), compañía domiciliada en La Granda s/n, 33418 Gozón, Asturias, inscrita en el Registro Mercantil de Asturias y con CIF número A81046856.

EXPONEN

ArcelorMittal muestra su Apoyo al proyecto "Desarrollo de metodologías matemáticas para apoyar la mejora de procesos de Horno Alto (**MathMeth4BF**)", cuya IP será Dña. Peregrina Quintela Estévez de la Universidad de Santiago de Compostela, en el marco de la convocatoria para el año 2019 de la Presidencia de la Agencia Estatal de Investigación de ayudas correspondientes al Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i y del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad, del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020.

ArcelorMittal tiene interés en los resultados del conocimiento que pueda generarse con la realización del proyecto propuesto. Actualmente la empresa opera más de 50 hornos altos repartidos por todo el mundo y dichos resultados son potencialmente aplicables a todos ellos. Los principales beneficios que se podrían obtener se engloban en el marco de la seguridad y de la eficiencia en la utilización de recursos y materias primas. La integridad estructural y la vida útil del horno alto se beneficiaría de los avances que puedan contribuir a un mejor diseño o a una operación optimizada.

Avilés, 14 de Octubre de 2019



Fdo: Francisco J. Lago Fernández



MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN y UNIVERSIDADES

Proyectos I+D+i 2019

Referencia Administrativa:

PID2019-105615RB-I00

1. Datos de la Entidad Solicitante

Entidad: UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
CIF: Q1518001A
Centro FACULTAD DE MATEMATICAS
Departamento DPTO. MATEMATICA APLICADA
¿Es entidad pública? SI
Representante Legal: Vicente Pérez Muñuzuri
Correo Electrónico: VR.INVESTIGACION@USC.ES
Dirección: CAMPUS UNIVERSITARIO
Provincia: A CORUÑA **Municipio:** Santiago de Compostela **Código Postal:** 15782

Datos de contacto

Nombre Maruxa
Apellidos Casal Reyes
Teléfono: 881816201
Correo Electrónico: cittinfo@usc.es
Cargo Jefe de Servicio de Convocatorias Y Recursos I+D

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN y UNIVERSIDADES

Proyectos I+D+i 2019

2. Datos del Proyecto

A qué modalidad de proyectos concurre: Proyectos de I+D+i Retos Investigación

Tipo de proyecto: Tipo B

Retos

Reto Principal 5º Cambio climático y utilización de recursos naturales y materias primas

Implicaciones relevantes en otro reto

Áreas Temáticas

Área temática principal Ciencias matemáticas
Subárea temática principal Ciencias matemáticas
Área temática secundaria Ciencias y tecnologías de materiales
Subárea temática Materiales estructurales
Código NABS: 06060 - Producción y tecnología industrial
Código FORD: 101 - Matemática

¿Se desarrolla su propuesta en el contexto de una actuación de colaboración internacional que compete al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades a través de acuerdos o memorandos de entendimiento?

No

Información Proyecto

Título:

Desarrollo de metodologías matemáticas para apoyar la mejora de procesos en el horno alto

Title:

Development of mathematical methodologies to support the improvement of blast furnaces processes

Acrónimo: MathMeth4BF

Duración (años): 4

Modalidad: Individual

Palabras clave:

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN y UNIVERSIDADES

Proyectos I+D+i 2019

Modelización, simulación, mecánica, sólidos, fluidos, daño, grietas, plasticidad, homogeneización

Key words:

Modeling, simulation, mechanics, solids, fluids, damage, cracks, plasticity, homogenization

¿Considera que su proyecto tiene un marcado carácter interdisciplinar o multidisciplinar?

NO

Resumen:

Este proyecto se centra en la modelización matemática y la simulación numérica de algunos procesos de transferencia de calor, termohidrodinámicos y termomecánicos que se producen en los hornos altos, tanto en la parte del canal principal de arrabio y escoria (o canal de escoria) como en el hogar del propio horno.

El proyecto es la continuación natural del proyecto RETOS (MTM-2015-68275-R), dedicado al estudio del comportamiento termomecánico de las rutas de arrabio y escoria. Concretamente, se pretende estudiar:

- La mejora en la caracterización de los parámetros termomecánicos de los hormigones refractarios empleados en la instalación. Por una parte, la determinación de la relación entre el ensayo dinámico y el ensayo de compresión clásico para la determinación de los parámetros elásticos de los refractarios. Por otra, el diseño de procedimientos experimentales para la obtención de los parámetros de la ley de plasticidad correspondiente.

- La incorporación de variables internas a las leyes de comportamiento de hormigones refractarios para simular el daño termomecánico y el endurecimiento que se produce a altas temperaturas.

- La mejora de la metodología para analizar la evolución de grietas planas, tanto en el hogar del horno alto como en el canal.

- La formulación de un modelo termohidrodinámico acoplado a un modelo de cambio de fase a nivel de escoria en el canal principal y la derivación de una metodología matemática capaz de detectar el envejecimiento de los refractarios del canal a medida que aumenta el número de ciclos de colada.

- La simulación numérica de un modelo termoelasto-plástico en las partes sólidas del canal, incluyendo todas las dificultades de la geometría. Inclusión del daño térmico y mecánico.

- El análisis termomecánico de las paredes de ladrillos refractarios del horno alto. Se analizará el efecto de la dilatación térmica local debida a defectos en algunos ladrillos refractarios sobre la resistencia general de la pared. Se realizará la homogeneización termomecánica del conjunto ladrillo-mortero-ladrillo. Se deducirán modelos simplificados para modelar el conjunto bloque-soporte-bloque sin mortero, que permitan evitar la incorporación de condiciones de contacto. Como consecuencia, se realizará la simulación termomecánica de la pared del horno alto y del área de piqueras de colada.

La mejora de la caracterización del hormigón refractario, y la simulación numérica de los procesos termohidrodinámicos y termomecánicos que se producen, tanto en el horno alto, como en el canal principal, permitirá minimizar la frecuencia de las reparaciones, incrementar la seguridad de la planta de colada, hacer un mejor uso de las materias primas utilizadas en la producción de acero y prolongar la vida útil de la instalación. Por todo ello, este proyecto está directamente relacionado con el Reto 5: Cambio climático y utilización de recursos y materias primas.

La principal Entidad Promotora Observadora (EPO) de este proyecto es la empresa ArcelorMittal (Asturias), que ya colaboró con el grupo de investigación en el proyecto anterior. También ha mostrado su interés en los resultados que se deriven del proyecto la empresa Innvel2 Consulting SL. Ambas empresas participan en el equipo de trabajo. El proyecto cuenta también con la colaboración de investigadores doctores especialistas en distintos ámbitos del proyecto de otras universidades: UNED, Universidade da Coruña e International School for Advanced Studies (SISSA).

Summary:

This project focuses on the mathematical modelling and numerical simulation of some heat transfer, thermohydrodynamic and thermomechanical processes in blast furnaces, both in the main pig iron and slag runner and in the hearth of the blast furnace itself. The project is the natural continuation of the RETOS project (MTM-2015-68275-R), dedicated to the study of the thermomechanical behaviour of the pig iron and slag runners. Specifically, it aims to study:

- The improvement in the characterisation of the thermomechanical parameters of the refractory concretes used in the installation. On the one hand, the determination of the relationship between the dynamic test and the classical compression test for the determination of the elastic parameters of the refractories. On the other hand, the design of experimental procedures to obtain the parameters of the corresponding plasticity law.

- The incorporation of internal variables to the behaviour laws of refractory concretes to simulate thermomechanical damage and hardening that occurs at high temperatures.

- The improvement of the methodology for analysing the evolution of flat cracks, both in the hearth of the blast furnace and in the runner.

- The formulation of a thermohydrodynamic model coupled to a phase change model at slag level in the main runner and the derivation of a mathematical methodology capable of detecting the ageing of the runner refractories as the number of casting cycles increases.

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN y UNIVERSIDADES

Proyectos I+D+i 2019

- Numerical simulation of a thermoelastic-plastic model in the solid parts of the runner, including all the difficulties of geometry. Inclusion of thermal and mechanical damage.
- Thermomechanical analysis of the refractory brick walls of the blast furnace. The effect of local thermal expansion due to defects in some refractory bricks on the general strength of the wall will be analysed. Thermomechanical homogenisation of the brick-mortar-brick set will be carried out. Simplified models will be deduced to model the block-support-block assembly without mortar, which avoid the incorporation of contact conditions. As a conclusion, the thermomechanical simulation of the wall of the blast furnace and the casting taphole area will be carried out.

The improved characterisation of the refractory concrete and the numerical simulation of the thermohydrodynamic and thermomechanical processes taking place in the blast furnace and in the main runner will make it possible to minimise the frequency of repairs, increase the safety of the casting plant, make better use of the raw materials used in steel production and prolong the useful life of the installation.

Therefore, this project is directly related to Challenge 5: Climate change and use of resources and raw materials.

The main Observer Promoting Entity (EPO) of this project is the company ArcelorMittal (Asturias), which already collaborated with the research group in the previous project. Innvel2 Consulting SL has also shown interest in the results derived from the project. Both companies participate in the work team. The project also counts on the collaboration of doctoral researchers specialized in different fields of the project from other universities: UNED, Universidade da Coruña and International School for Advanced Studies (SISSA).

Impacto científico técnico o internacional esperable:

Los objetivos del proyecto se enmarcan en el campo de la ingeniería y pretenden aportar soluciones a problemas reales. En el campo de las Matemáticas implicará el desarrollo de nuevas técnicas para el análisis matemático y la resolución numérica de problemas termomecánicos, ya que los problemas reales casi siempre imponen situaciones no contempladas cuando se estudian con una motivación más académica.

Desde el punto de vista académico, permitirá a los miembros más jóvenes del equipo de trabajo adquirir una formación práctica y real de transferencia de conocimientos a la empresa. Además, se prevé que puedan derivarse del mismo cuatro tesis doctorales sobre modelización y resolución numérica de los diferentes problemas abordados en el proyecto.

Desde el punto de vista industrial, el objetivo principal es un conocimiento más profundo del proceso de producción del acero para mejorarlo y poder introducir innovaciones en materia de seguridad. Este proyecto cuenta con el apoyo previo de la empresa ArcelorMittal. La mejora en el diseño del proceso de producción de acero en el horno alto, tanto en la geometría, como en los materiales utilizados y en las condiciones de operación, es de gran interés para la empresa ya que aumenta su competitividad y la seguridad del proceso. El éxito del proyecto permitirá mejorar la rentabilidad del proceso de hornos altos por varias razones:

- Se reducirá la frecuencia de las reparaciones, reduciendo el consumo de hormigón refractario y los períodos de parada.
- El aumento de su vida útil repercutirá en la reducción del coste final de producción del acero, haciendo más competitiva a la industria.
- Se reducirán los tiempos de operación y parada, lo que permitirá aumentar el tiempo de fundición de arrabio en cada uno de los hornos altos, lo que incrementará la productividad y rentabilidad del proceso.
- El daño o la formación de grandes grietas o perforaciones y las consiguientes fugas se reducirán, aumentando la seguridad del proceso de fundición.
- Se analizará si es posible un ajuste más adecuado de la temperatura de fundición o una redefinición del diseño a nivel geométrico. Esto tendría un impacto económico y medioambiental muy importante al lograr una mayor eficiencia energética y reducir el consumo de materias primas.

-El conocimiento desarrollado en el proyecto puede ser útil en el futuro para monitorear el proceso, identificar fallas y evitar accidentes. El equipo de investigación tiene la intención de participar en distintos foros de discusión internacionales en el campo de las EDPs, Análisis Numérico e Ingeniería. La difusión del trabajo en este campo prevé la participación activa de eventos de este tipo de los miembros del equipo de investigación y de los miembros académicos del equipo de trabajo. Por otro lado, el equipo publica principalmente en revistas de las áreas de Matemática Aplicada y Mecánica. En todo momento se buscará la publicación en la revista más adecuada, en función del tipo e importancia del resultado obtenido, siempre en revistas internacionales incluidas en bases de datos del Journal Citation Report y de alto impacto.

Por otra parte, en el equipo de trabajo participan varios miembros del SISSA (International School for Advanced Studies). La colaboración con este grupo del laboratorio italiano, referente en simulación de problemas inversos y modelos de orden reducido, será fundamental en la resolución numérica de varios de los problemas planteados en el proyecto.

3. Otros datos del proyecto

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN y UNIVERSIDADES

Proyectos I+D+i 2019

Datos personales

Nombre Peregrina
Apellidos Quintela Estévez
Correo Electrónico: peregrina.quintela@usc.es
Fecha Nacimiento: 24/07/1960 **Nacionalidad:** ESPAÑA **Sexo:** Mujer
Tipo de Documento: NIF **Documento:** 36038289A
Tipo Teléfono: Fijo **Teléfono:** 881813223 **Extensión:**
Móvil de contacto:
Dirección: Calle Rosalía de Castro. Parque Montouto, 81
Provincia: A CORUÑA **Municipio:** Teo **Código Postal:** 15894

Entidad del investigador/a principal 1

Entidad UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
Centro FACULTAD DE MATEMATICAS
Departamento DPTO. MATEMATICA APLICADA

¿La entidad es un centro tecnologico o un centro de apoyo a la innovación tecnológica?
NO

Datos académicos y situación profesional actual

Grado: Doctor
Titulación académica: Doctor en Ciencias Matemáticas

Fecha de lectura de tesis 26/06/1986

¿Alguna de las situaciones citadas en el artículo 6.4 de la convocatoria le es de aplicación?
NO

Categoría profesional: Catedrático de Universidad
Vinculación con su entidad: Funcionario

Duración de la vinculación: Indefinido

Base de datos científica: WoS
Researcher ID : L-5297-2014
Código ORCID: 0000-0003-2717-8936

Resumen del CV.:

Catedrática de Matemática Aplicada especializada en el campo de la modelización matemática, el análisis matemático y la simulación numérica de modelos procedentes del ámbito de la Física, la Ingeniería y las Ciencias Aplicadas. Premio María Josefa Wonenburger Planells 2016 de la Xunta de Galicia.

A lo largo de su trayectoria profesional ha simultaneado dedicación docente, investigadora, de transferencia y de gestión. Su ámbito de investigación en la modelización matemática se ha centrado principalmente en problemas relativos a la Termo-mecánica de Sólidos; con leyes de comportamiento lineales y no lineales (Hooke, viscoelásticas, viscoplásticas, Norton Hoff, anisotropía); con condiciones de contorno lineales y no lineales (condiciones mixtas, condiciones de contacto con o sin fricción); con acoplamiento de fenómenos de transferencia de calor y parámetros mecánicos dependientes de la temperatura; y análisis de grietas y su detección mediante ondas de Rayleigh. En este ámbito ha dirigido o participado en diversos proyectos de investigación y contratos con empresas para simular la deformación termo-mecánica en enfriamiento de metales en coladas de aluminio (ALCOA-INESPAL), el desarrollo de sistemas de embalaje seguros de grandes piedras para su transporte marítimo (VascoGallega de Consignaciones-Kaleido), la simulación térmica y mecánica de un intercambiador de calor (Detegasa) o la deformación termo-mecánica de un filtro de mangas (SiderNaval). Debido a su interés en valorizar la investigación que ha realizado también ha modelado fenómenos termoelectrónicos con

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN y UNIVERSIDADES

Proyectos I+D+i 2019

cambio de fase que surgen en el proceso de electrolisis del aluminio (ALCOA-INESPAL), fenómenos termohidroquímicos para predecir la calidad de agua de un lago en una mina a cielo abierto (Lignitos de Meirama), la transferencia de calor acoplada a un modelo de daño para evaluar quemadura por airbags (Dalphi Metal), la optimización del corte de bloques de granito con objeto de satisfacer un pedido (Granitos MonteFaro) o incluso le ha llevado a la formación de técnicos en el ámbito de la empresa.

Esta amplia dedicación a la investigación y a la transferencia ha permitido la actualización constante de sus líneas de investigación, así como en su docencia de los programas de las materias impartidas, no solo a nivel de grado, licenciatura y master, sino también de las temáticas de las tesis doctorales dirigidas, de los trabajos académicamente dirigidos, proyectos fin de máster, o fin de grado.

Su compromiso con la transferencia y la necesidad de promover la visualización desde la industria del gran potencial de las Matemáticas, hace que en los últimos años dedique una parte importante de su esfuerzo en la gestión de este tema, habiendo sido coordinadora del Nodo CESGA del proyecto Consolider i-MATH (2006-2012), coordinadora de la Plataforma Consulting del mencionado proyecto (2009-2012), Presidenta de la Red Española Matemática-Industria (math-in) (2011-), Directora del Instituto Tecnológico de Matemática Industrial (ITMATI) (2013-), representante del nodo español math-in en la red europea EU-MATHS-IN (2013-2015) y miembro de su Executive Board (2015-).

Indicadores generales de calidad

Nº de sexenios de investigación: 5. Fecha del último concedido: 2017

Nº de tesis doctorales dirigidas: 8

Nº documentos base de datos Scopus: 33 con un total de 142 citas.

Nº de documentos base de datos Orcid: 89.

Índice h: 7.

Nº proyectos competitivos: 32, 12 de ellos como IP.

Otra información a considerar

¿Ha sido IP durante más de un año de proyectos de investigación de las modalidades de actuación descritas en el anexo V o en modalidades equivalentes de convocatorias de planes nacionales de I+D+i anteriores o de la modalidad de "Proyectos I+D+i para jóvenes investigadores sin vinculación o con vinculación temporal" de las convocatorias 2014 o 2015?

NO

9. Miembros del Equipo de Investigación

Entidad a la que pertenece

Rol: Personal de la entidad

Datos personales

Nombre: Patricia

Apellidos: Barral Rodiño

Correo Electrónico: patricia.barral@usc.es

Sexo: Mujer

Nacionalidad: ESPAÑA

Fecha Nacimiento: 27/10/1972

Tipo de Documento: NIF

Documento: 35455939J

País de residencia: ESPAÑA

Provincia de residencia: A CORUÑA

Datos académicos y situación profesional actual

Grado: Doctor

Titulación académica: Doctor en Matemáticas

Categoría profesional: Profesor Titular Universidad

Vinculación con su entidad: Funcionario

Duración de la vinculación: Indefinido

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN y UNIVERSIDADES

Proyectos I+D+i 2019

Equipo de Trabajo

Entidad a la que pertenece

¿Es entidad extranjera? NO Entidad: UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Datos personales

Nombre Teresa Apellidos Cao Rial
Correo Electrónico: teresa.cao@udc.es
Sexo: Mujer Nacionalidad: ESPAÑA
Fecha Nacimiento: 06/03/1978 Tipo de Documento: NIF Documento: 35463978W

Datos académicos y situación profesional actual

Grado: Doctor
Código ORCID: 0000-0002-8866-1246

Entidad a la que pertenece

¿Es entidad extranjera? NO Entidad: UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA

Datos personales

Nombre Carlos Apellidos Moreno González
Correo Electrónico: cmoreno@ccia.uned.es
Sexo: Varón Nacionalidad: ESPAÑA
Fecha Nacimiento: 01/08/1949 Tipo de Documento: NIF Documento: 34714349N

Datos académicos y situación profesional actual

Grado: Doctor
Código ORCID: 0000-0002-2910-3148

Entidad a la que pertenece

¿Es entidad extranjera? SI Entidad: SCUOLA INTERNAZIONALE SUPERIORE DI STUDI
País al que pertenece la entidad ITALIA

Datos personales

Nombre Gianluigi Apellidos Rozza
Correo Electrónico: gianluigi.rozza@sissa.it
Sexo: Varón Nacionalidad: ITALIA
Fecha Nacimiento: 20/04/1977 Tipo de Documento: Pasaporte Documento: AS2716661

Datos académicos y situación profesional actual

Grado: Doctor
Código ORCID: 0000-0002-0810-8812

Entidad a la que pertenece

¿Es entidad extranjera? NO Entidad: UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Datos personales

Nombre Alba Apellidos Márquez Sánchez
Correo Electrónico: a.marquez@usc.es

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN y UNIVERSIDADES

Proyectos I+D+i 2019

Sexo: Mujer **Nacionalidad:** ESPAÑA
Fecha Nacimiento: 20/04/1994 **Tipo de Documento:** NIF **Documento:** 45908127N

Datos académicos y situación profesional actual

Grado: Máster
Código ORCID: 0000-0002-4627-5603

Entidad a la que pertenece

¿Es entidad extranjera? NO **Entidad:** INNVEL2 CONSULTING SLL

Datos personales

Nombre: Sara **Apellidos:** Vázquez Fernández
Correo Electrónico: sara.vazquez@innvel.com
Sexo: Mujer **Nacionalidad:** ESPAÑA
Fecha Nacimiento: 22/06/1990 **Tipo de Documento:** NIF **Documento:** 71680771Y

Datos académicos y situación profesional actual

Grado: Máster
Código ORCID: 0000-0001-9006-9172

Entidad a la que pertenece

¿Es entidad extranjera? SI **Entidad:** SCUOLA INTERNAZIONALE SUPERIORI DI STUDI AVANZATI
País al que pertenece la entidad: ITALIA

Datos personales

Nombre: Nirav **Apellidos:** Vasant Shah
Correo Electrónico: shah.nirav@sissa.it
Sexo: Varón **Nacionalidad:** INDIA
Fecha Nacimiento: 24/09/1990 **Tipo de Documento:** Pasaporte **Documento:** K4792686

Datos académicos y situación profesional actual

Grado: Máster
Código ORCID: 0000-0002-6378-0898

Entidad a la que pertenece

¿Es entidad extranjera? NO **Entidad:** CONSORCIO INSTITUTO TECNOLOGICO MATEMATICA

Datos personales

Nombre: Umberto **Apellidos:** Morelli
Correo Electrónico: umbertoemil.morelli@usc.es
Sexo: Varón **Nacionalidad:** ITALIA
Fecha Nacimiento: 21/09/1992 **Tipo de Documento:** Pasaporte **Documento:** YB0446035

Datos académicos y situación profesional actual

Grado: Máster
Código ORCID: 0000-0001-9929-5117

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN y UNIVERSIDADES

Proyectos I+D+i 2019

Entidad a la que pertenece

¿Es entidad extranjera? NO Entidad: ARCELORMITTAL ESPAÑA SA

Datos personales

Nombre Alejandro Apellidos Lengomin Pieiga
Correo Electrónico: alejandro.lengomin@arcelormittal.com
Sexo: Varón Nacionalidad: ESPAÑA
Fecha Nacimiento: 23/08/1980 Tipo de Documento: NIF Documento: 78496870D

Datos académicos y situación profesional actual

Grado: Máster

Código ORCID:

Entidad a la que pertenece

¿Es entidad extranjera? NO Entidad: UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Datos personales

Nombre Luis Javier Apellidos Pérez Pérez
Correo Electrónico: luisjavier.perez@usc.es
Sexo: Varón Nacionalidad: ESPAÑA
Fecha Nacimiento: 19/08/1992 Tipo de Documento: NIF Documento: 76734370E

Datos académicos y situación profesional actual

Grado: Máster

Código ORCID: 0000-0001-9721-2576