

MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD

Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad

1. Datos de la Entidad Solicitante

Entidad: UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
¿Es entidad pública? SI
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Representante Legal: Luis Miguel García Vinuesa
Correo Electrónico: VRINVES@UNIZAR.ES
Dirección: PEDRO CERBUNA, 12
Provincia: ZARAGOZA **Municipio:** Zaragoza **Código Postal:** 50009

2. Investigador Principal

Datos personales

Nombre: Juan Antonio
Apellidos: Vallés Brau
Correo Electrónico: juanval@unizar.es
Fecha Nacimiento: 12/06/1963 **Nacionalidad:** ESPAÑA **Sexo:** Varón
Tipo de Documento: NIF **Documento:** 39668228J
Tipo Teléfono: Fijo **Teléfono:** 976762444 **Extensión:**
Móvil de contacto:
Dirección: Calle Pedro Cerbuna 12 (Fac. de Ciencias)
Provincia: ZARAGOZA **Municipio:** Zaragoza **Código Postal:** 50009

Datos académicos

Grado: Doctor
Titulación académica: Doctor en Ciencias Físicas
¿Ha leído su tesis doctoral después del 31 de diciembre del 2003? NO
Categoría profesional: Profesor Titular Universidad
Vinculación con el centro: Funcionario

Dedicación horas/año: 1637

Resumen del CV.:

Obtuve la Licenciatura en Ciencias Físicas (Especialidad de Óptica) en Junio de 1986 y el Grado de Licenciado en Ciencias Físicas en junio de 1987 tras la defensa de la Tesina de Licenciatura con la calificación de Sobresaliente. En Junio de 1992 consigo el título de doctor en Ciencias Físicas con la calificación de apto "cum laude". Durante mi formación predoctoral y tras la tesis ocupé diferentes plazas en el Departamento de Física Aplicada y, en el Departamento de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos. En Noviembre de 1998 ocupé por oposición el puesto de Profesor Titular de Universidad en el Área de Óptica en la Facultad de Ciencias, cuerpo al que pertenezco hasta la actualidad.

Mi actividad docente comprende 25 años de enseñanza universitaria en primer y segundo ciclo, doctorado y máster. Tengo reconocidos 5 quinquenios de docencia, el último en 2013, y he obtenido una evaluación positiva (máxima calificación) en las encuestas docentes en todos los cursos (1988/89 - actual).

En lo que respecta a mi actividad investigadora, inicialmente se enmarcó en el campo de la espectroscopía atómica hasta la finalización de mi tesis doctoral. Desde entonces ha estado relacionada con la caracterización y la modelización de fibras ópticas y guías de onda dopadas con iones de tierras raras y en el desarrollo de amplificadores y láseres basados en ellas. En la actualidad se centra en el estudio de fibras de cristal fotónico y guías escritas con láser de femtosegundo, ambas con elevadas concentraciones de dopantes activos, y en

su utilización para sistemas amplificadores, láseres y sistemas sensores.

Cuantitativamente mi producción investigadora se refleja en 43 artículos en revistas indexadas (JCR), la mayoría de ellas en el primer cuartil de sus respectivas categorías (Phys. Rev. A, Appl. Phys. Lett., Opt. Express, IEEE J. Quantum Electron., Laser Phys. Lett., etc.), siendo el primer firmante del 47% de ellas. En cuanto a mi participación en congresos he realizado 55 contribuciones (31 en Congresos internacionales y 24 en nacionales). He sido invitado a 5 conferencias y he participado en 19 proyectos: 4 acciones COST, 7 del Plan Nacional, 6 de ámbito autonómico, 1 del programa propio de la Universidad de Zaragoza y 1 contrato con empresa. Este contrato supuso la colaboración con la empresa Cables de Comunicaciones S. A. en el estudio, caracterización y diseño de dispositivos activos de fibra óptica. Realicé una estancia de carácter postdoctoral en el IROE de Florencia de 4 meses, soy revisor de diversas revistas del JCR y he evaluado proyectos a nivel internacional. Toda esta actividad investigadora ha supuesto el reconocimiento de 3 sexenios de investigación, el último en 2008.

Como puente entre la actividad investigadora y docente he codirigido dos tesis doctorales en 1999 y 2013 (obtuvieron ambas

MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD

Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad

la calificación de Sobresaliente cum laude).

En el terreno de la gestión, he sido 2 años secretario del Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Zaragoza, miembro del comité gestor de dos acciones COST de ámbito europeo y coordinador de un grupo de estudio en una de ellas y secretario del Comité de Optoelectrónica y Óptica Integrada de SEDOPTICA.

Dedicación al proyecto

Dedicación al proyecto: Única

Otra información a considerar

¿Ha sido investigador principal de un proyecto financiado dentro de una convocatoria previa de ayudas a proyectos de investigación del Plan Nacional de I+D+i, de duración superior a un año?

SI

3. Datos del Proyecto

Retos y Tecnologías Facilitadoras

Retos: Acción sobre el cambio climático y eficiencia en la utilización de recursos y

Tecnologías Facilitadoras Esenciales: Fotónica

Áreas Temáticas

Área temática de gestión: Tecnologías Electrónicas y de Comunicaciones

Subárea temática de Tecnologías Electrónicas.

Área ANEP: Física y Ciencias del Espacio

Código NABS: 130131 - I+D relativa a las Ciencias naturales

Clasificaciones Unesco: 2209 - OPTICA

2211 - FISICA DEL ESTADO SOLIDO

3312 - TECNOLOGIA DE MATERIALES

3325 - TECNOLOGIA DE LAS TELECOMUNICACIONES

3399 - OTRAS ESPECIALIDADES TECNOLOGICAS

Información Proyecto

Título: Procesos de Auto-organización Inducidos por Láser de Femtosegundos para Aplicaciones Fotónicas: Diseño y Caracterización Experimental de Dispositivos Fotónicos

Title: Femtosecond-laser Assisted Self-Organization Processes for Photonics: Design of Photonic Devices and Experimental Characterization

Acrónimo: FASOP-Design

Tipo de proyecto: Tipo B

Duración (años):

3

Modalidad: Coordinado

Tipo de proyecto coordinado:

Subordinado

Id. proyecto coordinador: 158052660-52660-45-514

Resumen:

Tanto el Programa H2020 como el Plan Estatal 2013-2016 (Plan-2016) priorizan el potenciar el liderazgo industrial, con énfasis en la Fotónica como Tecnología Facilitadora Esencial (TFE). El Mapa de Ruta 2014-2020 (RM2020) de la Plataforma Tecnológica Photonics21 identifica asimismo el Procesado por Láser como una de las tecnologías disruptivas del núcleo de la Fotónica. H2020 y el Plan-2016 señalan el cambio climático y el uso eficiente de los recursos y materias primas como uno de los Retos de la Sociedad a los que debe orientarse la I+D+i. RM2020 subraya el carácter verde del Procesado por Láser (con una reducción sustancial del uso de energía, agua y productos químicos) y destaca la interacción entre pulsos láser ultracortos y la materia como una fuente esencial de nuevas aplicaciones en procesado y manufacturación avanzada. El Proyecto Coordinado FASOP (CSIC-UNIZAR) se incardina en esta estrategia y pretende contribuir a dicho Reto usando la Fotónica como TFE.

El subproyecto FASOP-design se basa en un importante logro del Equipo de Investigación del Proyecto en el campo del procesado por láser: La utilización de pulsos láser de fs para generar efectos de migración iónica, direccional y controlable acompañados de importantes cambios de índice de refracción local (>10⁻²) en determinados vidrios ópticos. El mecanismo físico subyacente tiene un carácter auto-organizado que puede ser controlado experimentalmente. Este logro permite superar una de las mayores limitaciones de la escritura directa de dispositivos fotónicos por escritura directa con láseres de

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad

fs: el reducido contraste de índice alcanzable mediante otros mecanismos de modificación. Asimismo posibilita una amplia gama de aplicaciones asociadas al control local microscópico de la composición del vidrio.

El Subproyecto FASOP-Design tiene como objeto:

- 1) Diseñar dispositivos fotónicos basados en procesos de migración iónica inducidos por láser de fs (i.e. amplificadores y láseres en guía de onda, guías multi-núcleo, estructuras ARROW, con aplicación como guías de área modal grande, conversores de modo, linternas fotónicas, guías fan-out sensores) que serán fabricados en el Subproyecto FASOP-Control, con énfasis en las características especiales asociadas al uso de procesos de difusión para generar los cambios locales de índice de refracción.
- 2) Caracterizar las propiedades funcionales de las estructuras generadas y retroalimentar las tareas de micro-fabricación del Subproyecto FASOP-Control.

Summary:

Both the H2020 program of the EU and the Spanish National Plan for Scientific and Technical Research and Innovation 2013-16 (SNP-16) include in their priorities the need for reinforcing the industrial leadership, with special emphasis on the key role of Photonics as one of the Key Enabling Technologies (KETs). In this respect, the Multiannual 2014-2020 Strategic Roadmap of the European Technology Platform Photonics²¹ (RM2020) identifies laser manufacturing as one of the disruptive and road-map based core photonic technologies. H2020 and the SNP-16 also stress the climate change and the efficient use of resources and raw materials (CCEUR) as one of the most important societal challenges R+D+I has to address. In this respect RM2020 clearly identifies laser manufacturing as a green technology (with a substantial reduction in the consumption of energy, chemicals, and water) and ultrafast laser matter-interaction as an essential source for new applications in material processing, and advanced manufacturing. The strategy of the present Coordinated Project FASOP (CSIC-UNIZAR) is based exactly on this approach and aims at tackling the CCEUR challenge using Photonics as KET.

The Subproject FASOP-design is based on a recent breakthrough of the Research Team of the Project which implies a great step forward in the field of ultrafast laser processing: The use of fs-laser radiation for generating directional, micro-scale controllable, ion-migration processes in certain optical glasses, rendering a very large local refractive index changes ($>10^{-2}$). The underlying mechanism is a self-organization type mechanism, which can be controlled experimentally. This breakthrough overcomes one of the most important limitations of fs-laser direct writing of Photonic devices: the reduced refractive index contrast achievable up to date by other ultrafast-laser-induced processes. It also opens a broad range of applications in terms of micro-scale control of the glass composition.

Subproject FASOP-design is aimed at:

- 1) Designing photonic devices based on controlled, laser-induced ion-migration processes (i.e. integrated waveguide amplifiers and lasers, and multicore waveguides or ARROW structures of use as large mode area waveguides, mode converters, photonic lanterns, fan-out waveguides, sensors,) which will be produced in Subproject FASOP-Control) with special emphasis in the special features associated to the use of ion-migration processes for generating local index contrast.
- 2) Characterizing the functional properties of the so-generated structures and providing feedback to the laser micro-fabrication activity of Subproject FASOP-Control.

Impacto científico técnico o internacional esperable:

- a) Scientific, Technical and Societal/Economical Impact.

FASOP-Design Subproject is based on a recent breakthrough of the Research Team of the Project: The use of fs-laser radiation for generating directional, micro-scale controllable, ion-migration processes in certain optical glasses, rendering a very large local refractive index change ($>10^{-2}$). The mechanism is based on a self-organization process which can be controlled experimentally.

The Subproject aims at exploring, controlling and exploiting this self-organization process in different materials, and for different applications, in the field of Photonics.

From the scientific and technological point of view the success of the project in the ion-migration would overcome one of the most important limitations of fs-laser direct writing of Photonic Devices: the reduced refractive index contrast achievable up to date by other ultrafast-laser-induced processes. It will also open a broad range of applications in terms of micro-scale control of the glass composition (local or glass surface hardening application, decorative applications, wear resistance improvement...). This item will have a strong impact, both scientifically and for the future of laser manufacturing technologies.

Considering that Photonics in Europe is a 60 billion market, and that the extended production of highly efficient, integrated (active and passive) optical components in a rapid prototyping and customizable way (fs-laser processing) would be a ground-breaking development, the potential economical and societal impact is clear. An important added benefit of laser micro-fabrication is its environmental-friendly character.

- b) Results, dissemination and exploitation plan.

Dissemination of results derived from the project will be pursued by publication in high-ranking international scientific journals (Applied Physics Letters, Optics Letters,) as well as by contributions to international conferences (Photonics West, E-CLEO,). We can expect 4-6 publications in SCI journals per year and a similar number of contributions to Conferences (production shifted towards the second half of the project). This dissemination will also facilitate the participation in H2020 calls like FET or FoF. Indeed, two national companies (Fibercom SL and FYLA LASER SL) have already expressed their interest in the results of Project (details available in the Telematic Application Form). Their potential use of project results could be licensed. We also expect that specific findings of fs-laser induced ion-migration will lead to a patent application.

4. Indicadores del Proyecto

MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD

Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad

| | SI | NO |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ¿Estima que el proyecto de investigación que presenta puede ser susceptible de generar resultados en los que haya que proteger la propiedad intelectual (publicaciones) o industrial (patentes)? | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ¿Su proyecto se va a desarrollar en las bases antárticas? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Contempla el proyecto el desarrollo o la aplicación de herramientas de análisis masivo (genómica, proteómica u otras - ómicas)? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Tiene previsto realizar actividades en zonas protegidas (áreas marinas protegidas, red Natura)? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Si el proyecto investiga sobre seres humanos, ¿considera que el género (hombre, mujer) de los sujetos analizados puede influir en los resultados del estudio? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿El proyecto necesita para su desarrollo datos meteorológicos, tanto observacionales como de salidas de modelos procedentes de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Acepto que, si mi proyecto obtiene una evaluación favorable pero que no alcanza la prioridad necesaria para ser financiado, se transfiera dicha evaluación a mi comunidad autónoma, cuando exista la posibilidad de participación en las convocatorias de programación conjunta con las comunidades | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ¿Planea acceder a una ICTS para la consecución de los objetivos del proyecto? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

5. Programas de Formación

¿Solicita la inclusión en el programa de ayudas para contratos predoctorales para la formación de doctores? SI
Indique el número de contratos predoctorales 1

6. Entidades Interesadas

Nombre: Fibercom SL

Observaciones:

Fibercom SL es una empresa referente en España en el sector de las Comunicaciones por Fibra Óptica surgida como spin-off desde la Universidad de Zaragoza y con la que la relación es frecuente y fructífera. La empresa estaría interesada en dispositivos fotónicos pasivos y activos desarrollados en el marco del proyecto con potenciales aplicaciones en comunicaciones ópticas: láseres integrados, convertidores de modos, etc.

Su enlace web es: <http://www.fibercom.es/>

Nombre: FYLA LASER SL

Observaciones:

FYLA LASER SL es una empresa que comercializa componentes especiales y láseres de fibra óptica. Su interés en el proyecto reside en los potenciales desarrollo que de él puedan derivarse en cuanto a componentes fotónicos, tanto activos (láseres integrados monolíticos) como pasivos (convertidores de modos, sensores basados en estructuras de bandgap fotónico).

7. Subproyectos Coordinados

| Tipo | Ref. Subproyecto | Nombre y Apellidos IP | Entidad del Subproyecto | Estado |
|--------------------------|------------------------|---------------------------------|--|---------|
| Coordinador | 158052660-52660-45-514 | Francisco Javier Solís Céspedes | AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC) | Abierto |
| Coordinado (subproyecto) | 542153305-53305-45-514 | Juan Antonio Vallés Brau | UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA | Abierto |

8. Investigador Principal 2

Sin investigador principal 2

9. Miembros del Equipo de Investigación

MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD

Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad

Entidad a la que pertenece

Rol: Personal de plantilla de la entidad solicitante

Datos personales

Nombre: Miguel Ángel
 Apellidos: Rebolledo Sanz
 Correo Electrónico: marebo@unizar.es
 Fecha Nacimiento: 08/10/1947 Nacionalidad: ESPAÑA Sexo: Varón
 Tipo de Documento: NIF Documento: 17172479N

Datos académicos

Grado: Doctor
 Titulación académica: Doctor en Ciencias Físicas
 Categoría profesional: Catedrático de Universidad
 Vinculación con el centro: Funcionario

Dedicación al proyecto

Dedicación al proyecto: Compartida

Firma manuscrita del investigador

10. Doctores del Equipo de Trabajo

Entidad a la que pertenece

¿Es entidad extranjera? SI Entidad: TECHNICAL UNIVERSITY OF CLUJ-NAPOCA, ROMANIA

Datos personales

Nombre: Ramona-Voichita Apellidos: Galatus
 Correo Electrónico: ramona.galatus@bel.utcluj.ro
 Fecha Nacimiento: 13/07/1971 Nacionalidad: RUMANIA Sexo: Mujer
 Tipo de Documento: Pasaporte Documento: 14991463

Datos académicos

Grado: Doctor

11. Gastos de Personal

| Perfil | Coste Imputable | Justificación de necesidad y tareas que realizará |
|---|--------------------|--|
| Formación Profesional de Grado Superior | 48.381,00 € | El volumen de las tareas experimentales a realizar justifica la necesidad de la contratación. El contratado realizará la puesta a punto de los montajes y parte de las medidas de caracterización a llevar a cabo en el laboratorio con la supervisión por parte de los miembros del grupo. La duración del contrato (2 años y medio) se corresponde con la duración de la tarea WP2 descrita en la metodología del proyecto coordinado. El coste imputable es el de la contratación de un técnico de tipo C con una dedicación de 25 horas semanales. |
| Total | 48.381,00 € | |

12. Gastos de Ejecución

MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD

Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad

Viajes y dietas

| Descripción | Coste Imputable | Justificación de uso |
|---|--------------------|--|
| Viajes de coordinación con el miembro del equipo de trabajo residente en Rumanía. | 2.250,00 € | Aunque se espera que las nuevas tecnologías permitan una adecuada coordinación a lo largo del proyecto se prevé conveniente una estancia de una semana/año |
| Asistencia a congresos internacionales | 6.000,00 € | Difusión de resultados científicos obtenidos |
| Asistencia a congresos nacionales | 3.000,00 € | Difusión de resultados científicos obtenidos |
| Total Viajes y dietas | 11.250,00 € | |

Otros gastos

| Descripción | Coste Imputable | Justificación de uso |
|--|-------------------|---|
| Software cámara CCD | 2.000,00 € | Complemento para la cámara CCD |
| Horas de cálculo en clúster informático del Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón | 6.500,00 € | Cálculo numérico intensivo de propagación en dispositivos activos |
| Total Otros gastos | 8.500,00 € | |

Adquisición de inventariable

| Descripción | Coste Imputable | Justificación de uso |
|---|--------------------|---|
| Material bibliográfico | 1.200,00 € | Libros y artículos |
| Microscopio con pantalla para visualización | 800,00 € | Observación transversal de guías y estructuras multicore y ARROW |
| Fuentes LED acoplada en fibra óptica | 1.000,00 € | Excitación para la medida de bandas de frecuencias permitidas en estructuras de bandgap fotónico |
| Fuente de luz blanca acoplada en fibra óptica | 1.100,00 € | Excitación para la medida de bandas de frecuencias permitidas en estructuras de bandgap fotónico |
| Láser de bombeo (460 mW a 980 nm) | 2.500,00 € | Bombeo de dispositivos activos |
| Microposicionadores y otros sistemas mecánicos de precisión | 5.000,00 € | Para la instalación de caracterización de guías y dispositivos pasivos y activos |
| Sistema formador de imagen para la cámara CCD | 1.600,00 € | Para formar imagen sobre la cámara CCD de los modos producidos en la propagación por los dispositivos y estructuras estudiados. |
| Cámara CCD de alta sensibilidad para IR próximo | 20.000,00 € | Registro de distribuciones modales en guías multinúcleo y ARROW |
| Módulo FullWAVE add-on de Rsoft | 5.900,00 € | Cálculo de distribuciones modales de estructuras fotónicas complejas |
| Total Adquisición de inventariable | 39.100,00 € | |

Mantenimiento de Inventariable

| Descripción | Coste Imputable | Justificación de uso |
|---|-------------------|--|
| Material para adaptación de instalaciones | 1.500,00 € | Mecanización de piezas y adquisición de pequeño material electrónico para adaptar las instalaciones existentes a nuevos experimentos |
| Total Mantenimiento de Inventariable | 1.500,00 € | |

Fungible

| Descripción | Coste Imputable | Justificación de uso |
|-------------|-----------------|----------------------|
|-------------|-----------------|----------------------|

MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD

Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad

| | | |
|-----------------------------------|-------------------|------------------------------------|
| Redes de Bragg | 2.500,00 € | Componentes para las instalaciones |
| Multiplexadores | 1.800,00 € | Componentes para las instalaciones |
| Acopladores y fibra óptica pasiva | 1.500,00 € | Componentes para las instalaciones |
| Total Fungible | 5.800,00 € | |

13. Resumen del Presupuesto (Costes Marginales)

| Tipo Coste | Concepto | Coste Imputable |
|-----------------|--------------------------------|---------------------|
| Costes Directos | Gastos de Personal | 48.381,00 € |
| | Viajes y dietas | 11.250,00 € |
| | Otros gastos | 8.500,00 € |
| | Adquisición de inventariable | 39.100,00 € |
| | Alquiler de Inventariable | 0,00 € |
| | Mantenimiento de Inventariable | 1.500,00 € |
| | Fungible | 5.800,00 € |
| | Total Costes Directos | 114.531,00 € |

14. Implicaciones Éticas

| | SI | NO |
|--|--------------------------|-------------------------------------|
| A - Investigación en humanos o utilización de muestras biológicas de origen humano | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| B - Utilización de células troncales embrionarias humanas, o líneas derivadas de ellas | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| C - Ensayos clínicos | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D - Uso de datos personales, información genética, otros | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| E - Experimentación animal | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| F - Utilización de agentes biológicos de riesgo para la salud humana, animal o para el medioambiente | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| G - Uso confinado de organismos modificados genéticamente (OMG) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| H - Liberación de OMG | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

15. Buques

Sin información de buques



MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD

Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad

17. Documentos Adjuntos

| Tipo de Documento | Nombre del Documento | Identificador |
|---|---|----------------------------------|
| CV abreviado del investigador del equipo de investigación | CV abreviado del investigador del equipo de investigación Miguel Ángel Rebolledo Sanz | f4225235ad2ced56b8a12c1ced367312 |
| CV abreviado del doctor del equipo de trabajo | CV abreviado del doctor del equipo de trabajo Ramona-Voichita Galatus | be482b65e6050b917741d483f6fe9b68 |
| CV abreviado del IP 1 | CV abreviado del IP 1 Juan Antonio Vallés Brau | b72daa786a69241d38c8476c62606de3 |