



QUASAR
SCIENCE RESOURCES, S.L.

REPORT 18



esa

business incubation centre
Madrid Region

fundación para el
conocimiento
madri+d



Comunidad
de Madrid

Textos inglés | A. Grogan e I. de la Calle

Traducción | R. de la Infiesta e I. de la Calle

Diseño y maquetación | Apunto creatividad

Imágenes | I. de la Calle, Apunto creatividad, Freepik

© Quasar Science Resources, S.L.

Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

All rights reserved. It is not allowed to reproduce, or to store in recovery systems of the information nor to transmit the full content or some parts of this publication, whatever the means employed (electronic, mechanical, photocopy, recording ...) without prior written permission of the holders of the rights of the intellectual property. Infringement of these rights may constitute an offense against intellectual property.



QUASAR

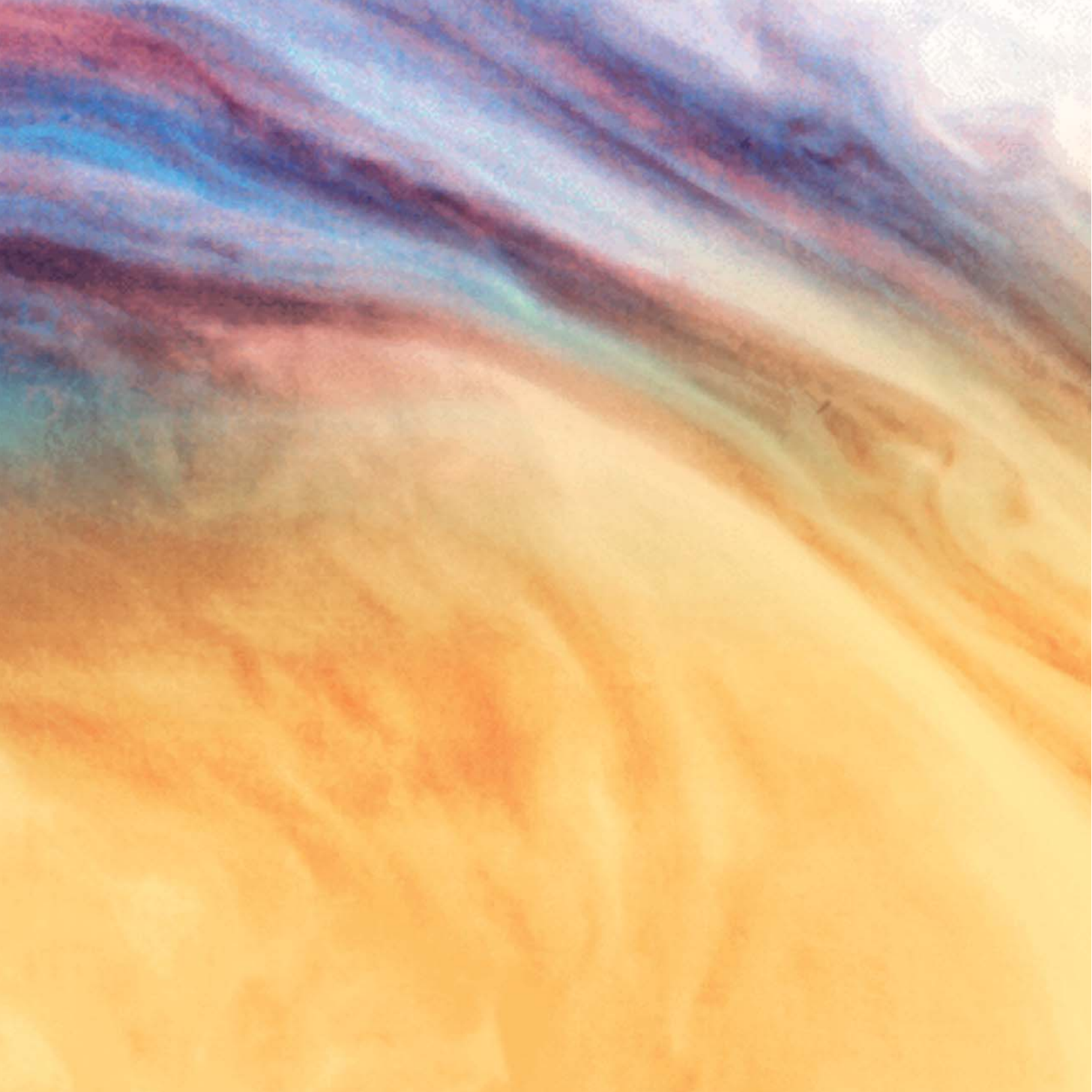
SCIENCE RESOURCES, S.L.

QUASAR



R E P O R T 1 8

SAR
SAR



Contenidos

	Presentación	8
1	Quasar Science Resources	10
	a. ¿Quién y qué es Quasar Science Resources?	12
	b. Líneas Estratégicas	14
	c. Organigrama	15
	d. Empleados	16
2	Capacidades de Negocio	20
	a. Actividades Científicas	26
	b. Actividades Comerciales	46
	c. Volumen de Negocio y Crecimiento	56
	d. Empresas Colaboradoras y Socios	57
3	Oportunidades y Eventos	58
	Datos de Contacto y Redes Sociales	70

Contents

	Presentation	9
1	Quasar Science Resources	10
	a. Who and What is Quasar Science Resources?	12
	b. Strategic Lines	14
	c. Organizational Chart	15
	d. Employees	16
2	Business Capabilities	20
	a. Scientific Activities	26
	b. Commercial Activities	46
	c. Business Volume and Growth	56
	d. Collaborating Companies and Business Partners	57
3	Opportunities and Events	58
	Contact Details and Social Media	70

Presentación

Este informe resume los distintos logros y cambios acontecidos a lo largo del año 2018, posibles gracias a la dedicación del equipo de Quasar Science Resources. Este informe recoge las actividades y los retos de este último año que han llevado al equipo de Quasar a triunfar y crecer de forma individual y colectiva.

Uno de los mayores logros de este año ha sido la inclusión de Quasar en el mes de abril en el ESA Business Incubation Centre (BIC) de la región de Madrid. Desde la creación de la empresa hemos puesto nuestros esfuerzos por involucrarnos en actividades relacionadas con Observación de la Tierra (EO). Este año hemos tenido la gran oportunidad de presentar el proyecto SIMBAD a este programa de incubación de empresas de la ESA. El programa Copernicus de la Comisión Europea está en su punto álgido gracias a las misiones Sentinel, las cuales comienzan a proveer una gran cantidad de datos de EO a escala global, y el ritmo de generación de estos datos está creciendo rápidamente. Además, los avances en infraestructuras de Tecnología Informática (IT) han permitido el desarrollo de nuevas formas de acceder y explotar datos de EO. Esta rápida evolución ofrece una nueva oportunidad a proveedores de servicios de valor añadido de aplicaciones de datos de EO. Es por esta razón por lo que la noticia de que Quasar ha sido aceptado en este programa nos llena de orgullo y tenemos la intención de aprovechar esta gran oportunidad y comenzar a desarrollar servicios a medida basados en datos de las misiones Sentinel.

Tras dos años de desarrollo, el proyecto MAGMA ha llegado a su fin este año. Esto ha supuesto un gran éxito para el equipo que ha estado trabajando en este proyecto. En resumen, Quasar es ahora capaz de montar instrumentos científicos a bordo de drones y operarlos usando un prototipo de Segmento Terreno de Drones (Drone Ground Segment) en analogía con el utilizado por las misiones espaciales. Esto ha abierto una puerta en el mundo de Sistemas de Pilotaje Aéreo Remoto (Remotely Piloted Aircraft System (RPAS)) en donde Quasar ha sido certificado por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea del Ministerio de Fomento Español como empresa certificada para operar drones RPAS. Así mismo contamos con tres pilotos certificados entre nuestros empleados. ¡Enhorabuena a nuestros pilotos!

Estamos también entusiasmados con nuestra participación en dos consorcios europeos que giran en torno al mundo de los NEOs (Near Earth Objects). Concretamente, estamos actualizando el software de

planificación para el proyecto de la ESA Test-Bed Telescope, así como dando soporte local para el uso del telescopio de Cebreros dentro de este programa. Nuestra experiencia en el funcionamiento de telescopios robóticos crece. ¡Estamos impacientes por compartir una gran noticia en lo que se refiere a este proyecto en 2019!

Otro logro del 2019 ha sido la obtención de la certificación ISO9001. Esto es una gran noticia para Quasar ya que este estándar pone el foco en la calidad de gestión orientada al cliente final, la motivación y la implicación de la alta dirección y la gestión de procesos y la mejora continua, aspectos que siempre han estado entre nuestros principios fundamentales.

En el 2018 el equipo de Quasar ha crecido en tamaño y también ha visto un crecimiento substancial respecto al número de proyectos acometidos y finalizados. La empresa ha crecido de 16 a 23 empleados, 11 ubicados en las instalaciones de la ESA en ESAC y 12 ubicados en las oficinas centrales de QUASAR.

Seguimos dando soporte al desarrollo de carrera y formación de jóvenes investigadores - con un foco en el desarrollo de software, innovación y habilidades tecnológicas. En 2018, dos estudiantes de grado desarrollaron sus prácticas en Quasar trabajando en proyectos relacionados con la astrofísica. Estamos orgullosos de decir que a finales del 2018 dos de los estudiantes que han realizado sus prácticas con nosotros a lo largo de estos años están ahora trabajando en Quasar. Este año hemos establecido una colaboración con el Centro Nelson en Madrid, para dotar de experiencia profesional a desarrolladores web y estamos a la búsqueda de otro Doctorado Industrial para formar a otro estudiante.

Aunque estamos más que satisfechos con los resultados que nos ha traído el 2018, el equipo de Quasar está siempre dedicado a mejorarse a sí mismo en los años venideros. Miramos al futuro con nuevos objetivos, desafíos y soluciones creativas que estamos seguros se nos presentarán pasado el Nuevo Año. Los múltiples individuos que trabajan duro para desarrollar el equipo de Quasar han dotado a nuestra compañía con la promesa de un futuro crecimiento y de continuar sirviendo a nuestros clientes con las soluciones y soporte que valoran y aprecian. Nuestros clientes y empleados han convertido y continúan convirtiendo, nuestros objetivos en realidad. Muchas gracias,

Presentation

This report reviews the many achievements and changes attained throughout 2018 by the dedicated team members at Quasar Science Resources. Reported within these pages are the many activities, challenges, and successes seen in this past year that have allowed the Quasar team to triumph and grow both individually and together.

Quasar is a private company located in the Madrid (Spain) area. We serve a variety of customers such as private companies as well as public institutions, both at the national and international level. We are actively working to become the best company in the market to provide consulting Software and System Engineering services tailored to Scientific and Innovation projects.

One of the biggest achievements of Quasar this year has been its inclusion in April into the ESA Business Incubation Centre (BIC) Madrid Region. Since the beginning of the company we have been trying to get involved in Earth Observation activities. This year we had the great opportunity of submitting a project called SIMBAD to the ESA incubation programme. As the Copernicus programme of the European Commission gets well on its way, the Sentinel missions are starting to provide massive EO data collections on a global scale, and the data generation rate is rapidly increasing. In addition, advances in Information Technology (IT) infrastructures have enabled new ways of accessing and exploiting EO data. This rapid evolution provides an opportunity for added value service providers of EO applications and services. This is why we were thrilled to find out that our project was accepted and we intend to take advantage of this great opportunity and start developing custom services based on Sentinel data.

After two years of development, the MAGMA project has come to an end this year. This has been a big success for the team working on this project. The summary is that Quasar is now able to mount scientific instruments onboard drones and operate them using our prototype of Drone Ground Segment, in analogy to that used for space-based missions. This has opened a door into the world of Remotely Piloted Aircraft System (RPAS) where Quasar has been certified by the Agencia Estatal de Seguridad Aerea of the Ministerio de Fomento Español as a company to operate RPAS (Remotely Piloted Aircraft System) drones. We also count amongst our staff with 3 certified drone pilots. Congratulations to our pilots !

We are also excited about our participation in two European consortia that deal with NEOs. In particular we are updating the scheduling software for the Test-Bed Telescopes at ESA and providing local support in the use of the Cebreros telescope within this programme. Our expertise in the operation of robotic telescopes grows. We are eager to share some big news coming our way in 2019 about this project !

Another achievement of 2018 has been getting certified with the ISO9001. This is big news for Quasar. The ISO9001 standard focuses on quality management including a strong customer focus, the motivation and implication of top management, the process approach and continual improvement, aspects which have always been amongst our core principals.

In 2018, the Quasar team grew in size and thus also saw substantial growth regarding number of projects undertaken and completed. The company has grown from 16 to 23 employees, 11 located at the ESA premises of ESAC and 12 located at Quasar Headquarter offices.

We keep providing support to the career development and training of young researchers - with a focus on software development, innovation and technological skills. In 2018 two undergraduate students carried out their traineeships at Quasar working on a project with astrophysical background. We are happy to say that at the end of 2018 two of the students who did their internship with us are now working for Quasar. This year we have also established a collaboration with Centro Nelson, in Madrid, to take on and provide work experience for web developers and are seeking another Industrial Doctorate to train a PhD student.

Though we are more than satisfied with the outcome of 2018, the Quasar team is dedicated to bettering itself even further in the years to come. We look forward to new objectives, challenges, and creative solutions that are sure to come our way in the New Year. The many hard-working individuals who make up the Quasar team have provided our company with the promise to further grow and continue serving our customers with the solutions and support they value and appreciate. Therefore, we would like another year to extend our most sincere thanks to the customers who have placed their trust in us. Our customers and our employees have made and continue to make our objectives a reality. Thank you.

THE BOARD OF MANAGING DIRECTORS



chapter_ **one**

Quasar Science Resources

¿Quién y qué es Quasar Science Resources?
Líneas Estratégicas
Organigrama
Empleados

Who and What is Quasar Science Resources?
Strategic Lines
Organizational Chart
Employees

Quasar Science Resources

Quasar Science Resources es un equipo altamente cualificado de expertos que abarca una gran variedad de aspectos, y ofrece nuevos conceptos y enfoques en las áreas TIC de Gestión, Desarrollo y Servicios. Ofrecemos servicios de consultoría de ingeniería de software y sistemas para proyectos Científicos y de Innovación, proporcionando productos de alta calidad especialmente adaptados a las necesidades de Centros de Investigación, Universidades y Empresas Privadas, ayudando a expandir su dominio de actividades. Quasar opera en la zona de Madrid (España), pero entre nuestros clientes se incluyen tanto socios nacionales como europeos, así como del sector tanto público como privado.

Quasar Science Resources is a team made up of highly qualified experts from a wide variety of backgrounds that offers new perspectives and tactics in the IT Management, Development and Services area. We offer consulting Software and System Engineering services for Scientific and Innovation projects by providing proficient services individualized for Research Centres, Universities and Private Companies looking to expand their activity domain. Quasar operates in the Madrid (Spain) area but our service extends to many customers, including national and European partners in both the public and private sectors.



Enhance your Research

Historia de Quasar Science Resources

Quasar Science Resources es una empresa de reciente creación que ofrece nuevos conceptos y enfoques en las áreas de Gestión, Desarrollo y Servicios. La empresa se ha formado en una época de crisis económica, y como tal, se ha adaptado a esta situación ofreciendo nuevas formas de enfocar la manera en la que los proyectos científicos y de I+D se llevan a cabo. Nuestra visión es la de proveer servicios de alta calidad que superen las expectativas de nuestros valorados clientes.

Los hitos más importantes en la corta historia de Quasar Science Resources son:

- 2015: La compañía se funda en la segunda mitad de 2015.
- 2016: Comienzo del proyecto H2020 StarFormMapper. Quasar es miembro del Consorcio internacional encabezado por la Universidad de Leeds (UK) y formado por la Universidad de Cardiff (UK) y la Université Grenoble Alpes (Francia). El proyecto está financiado por la Comisión Europea dentro de su programa Horizonte 2020.
- 2017: Comienzo del proyecto MAGMA. QUASAR firma su primer contrato con la empresa privada NFQ. El Proyecto MAGMA introduce un concepto nuevo en la manera en que se toman las medidas del campo magnético terrestre. Este proyecto lleva a Quasar a explorar la idea de montar instrumentos científicos a bordo de drones, lo cual abre una vía de actividad nueva.
- 2017: Adjudicación del contrato Marco de Soporte a la Industria de la ESA en ESAC (Villafranca del Castillo). QUASAR forma parte de un Consorcio internacional encabezado por la empresa Telespazio VEGA UK. Esto constituye un gran hito en la historia de la empresa dado que abre la puerta a realizar más actividades para la ESA en un entorno altamente técnico y cualificado.
- 2018: Quasar es aceptado en el programa de Incubación de la Agencia Espacial Europea ESA BIC Comunidad de Madrid con el proyecto SIMBAD. Este proyecto está dedicado a la creación de cartografía dinámica para la monitorización de la *Posidonia Oceanica* en el Mar Mediterráneo mediante imágenes de los satélites Sentinel. El periodo de incubación dura dos años.

Quasar Science Resources History

Quasar Science Resources is a company that provides innovative tactics and methods regarding the Management, Development and Services area. The company was founded in a time of economic crisis and has thus adapted by suggesting and implementing new tactics for carrying out Scientific and R+D projects. Our vision is to provide our esteemed customers with high calibre services that meet and exceed expectations.

The most relevant dates for Quasar Science Resources include:

- 2015: The company was founded in the latter half of 2015.
- 2016: H2020 StarFormMapper project starts. Quasar is a full partner within a Consortium led by Leeds University (UK) and includes Cardiff University (UK) and Université Grenoble Alpes (France). The project is financed by the European Commission under the program Horizon 2020.
- 2017: MAGMA project starts. Quasar signs its first private contract with the private company NFQ. The project is devoted to bringing a novel concept in the way Earth's magnetic measurements are carried out. The project leads Quasar to explore the idea of mounting scientific instruments on drones and expand its activity domain in that field.
- 2017: ESA Frame Contract awarded at ESAC (Villafranca del Castillo). Quasar forms part of a larger Consortium led by the company Telespazio VEGA UK. This constitutes a big milestone in the life of the company as this opens the door to do more business with ESA within a highly technical and qualified environment.
- 2018: On April Quasar was accepted into the ESA Business Incubation Centre (BIC) Madrid Region with the SIMBAD project, a project devoted to mapping the *Posidonia Oceanica* in the Mediterranean Sea using Sentinel 2 images. The incubation period will last for two years.

Líneas estratégicas

Las líneas estratégicas de Quasar muestran nuestros objetivos como empresa. En Quasar hemos identificado 4 líneas estratégicas principales donde encajan tanto nuestras actividades actuales como las planificadas;

1

Astronomía

- Soporte a Misiones de Astronomía de la ESA
- Soporte a Actividades de la ESO
- Observatorios Astronómicos

2

Actividades Científicas

- Soporte a Operaciones de Misiones Científicas
- Desarrollo y Mantenimiento de Software Científico

3

Grandes Infraestructuras

- Participación en el Diseño de Arquitectura de Nuevas Infraestructuras Científicas (ESFRI)
- Participación en el Desarrollo de CTA

4

Nuevos Desarrollos

- Nuevos Sensores para Basura Espacial y Neos
- Aplicación del uso de Instrumentos Científicos a bordo de Drones
- Aplicaciones Científicas de GNSS
- Observación de la Tierra
- Telescopios Robóticos

Strategic lines

Quasar's strategic lines show our organisation objectives as a company. In Quasar we have identified 4 main strategic lines and placed our current and planned activities within this frame;

1

Astronomy

- Support to ESA Astronomy Missions
- Support to ESO Activities
- Astronomical Observatories

2

Scientific Activities

- Support to Scientific Mission Operations
- Development and Maintenance of Scientific Software

3

Large Infrastructures

- Participation in the Architecture Design of New Scientific Infrastructures (ESFRI)
- Participation in the Development of CTA

4

New Developments

- New Sensors for Space Debris and Neos
- Drone Applications for Scientific Instrumentation
- GNSS Scientific Applications
- Earth Observations
- Robotic Telescopes

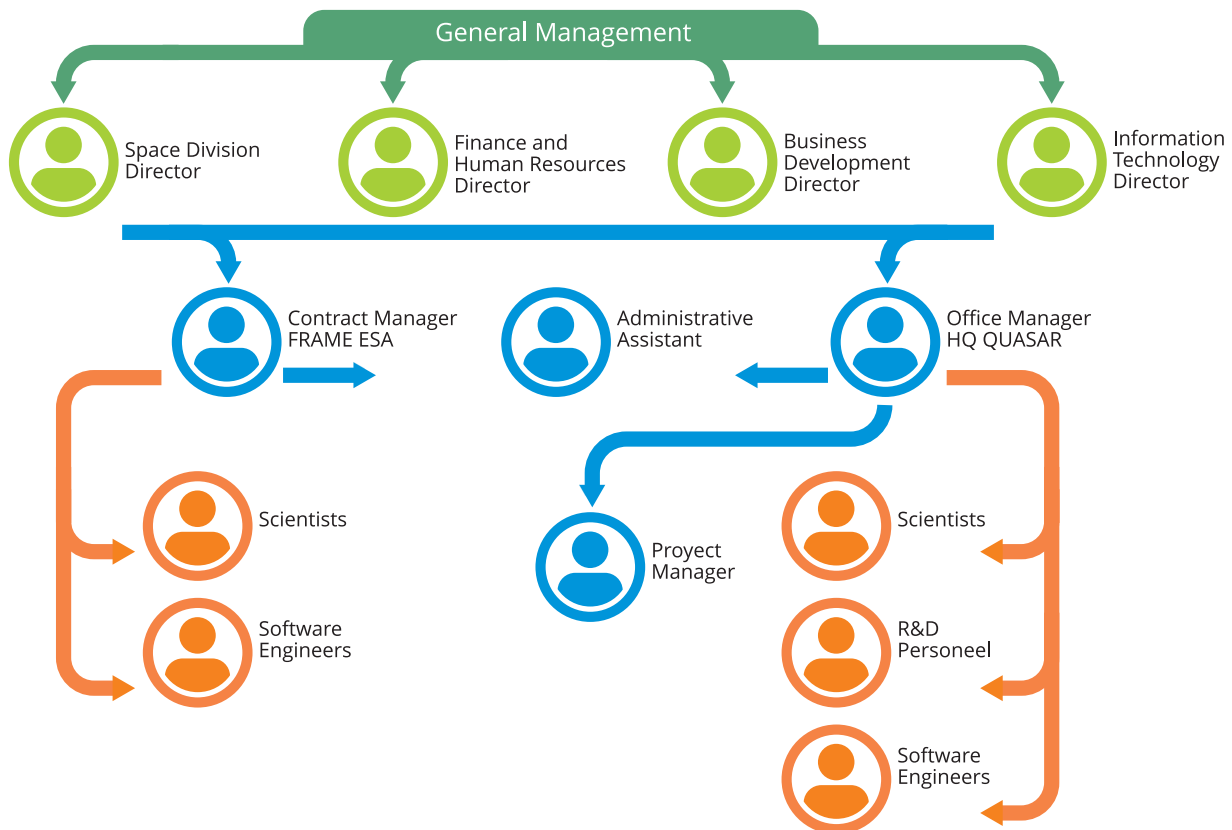


Organigrama

El organigrama de Quasar está basado en una junta directiva de 5 miembros con el 100% del accionariado, 4 de ellos con igual participación. La junta directiva es responsable de la dirección de 4 Departamentos que a su vez están divididos en 2 Divisiones, una responsable de llevar Contrato Marco de la ESA y la otra de llevar la oficina principal de Quasar. Cada División está dirigida por un Manager de alta cualificación con apoyo de personal administrativo. Los empleados son asignados a las diferentes Divisiones según sus responsabilidades y funciones.

Organization Chart

The Company's organisation is based on a board of 5 Managing Directors, 4 with equal shares, responsible for managing 4 Departments. In turn, these departments manage two main divisions, the ESA Frame Contract and Quasar's Head Quarters. Each division is headed by an appointed highly qualified Manager and are supported by an administrative assistant. Employees are divided according to their background to reflect the company's technical and scientific background.



Empleados

Nuestro equipo está habituado a trabajar en entornos científicos y altamente técnicos. Nuestros empleados están especializados en el desarrollo de software científico, incluyendo aplicaciones de reducción de datos, en ingeniería de archivos de datos, en la gestión y explotación de bases de datos científicos, así como en ingeniería de sistemas, incluyendo desarrollo e implementación de infraestructura virtual, redes, almacenaje y backup de datos.

Este año Quasar ha abierto una pequeña oficina en el Parque Científico de Madrid, en el Campus de Cantoblanco, Madrid, España. Desde esta oficina Quasar gestiona las actividades relacionadas con el proyecto SIMBAD. Este proyecto es el resultado de la incubación del ESA BIC Comunidad de Madrid en el que participamos.

A finales de 2018 Quasar cuenta con 23 empleados altamente cualificados distribuidos en tres centros de trabajo,

- 11 en el centro de operaciones científicas European Space Astronomy Centre (ESAC) de la Agencia Espacial Europea en Villafranca del Castillo, España
- 10 en las instalaciones de Quasar en las Rozas de Madrid, España
- 2 en las oficinas de SIMBAD en el Parque Científico de Madrid, en el Campus de Cantoblanco, Madrid, España.

Employees

Team members at Quasar Science Resources have experience in scientific IT environment. Our dedicated employees specialize in scientific software development, including software to carry out data reduction techniques, in archive engineering, in handling and exploitation of scientific data bases, and in computer systems engineering, including virtual machine infrastructure, network, data storage and backup.

This year Quasar has opened a small office at the Parque Científico de Madrid, in the Cantoblanco Campus, Madrid, Spain. From this office Quasar manages the activities related to the SIMBAD project. This project is the result of Quasar's incubation by the ESA Business Incubation Centre (BIC) Madrid Region.

As of the end of 2018 Quasar has 23 highly qualified employees distributed between,

- 11 at the science operations centre the European Space Astronomy Centre (ESAC) of the European Space Agency in Villafranca del Castillo, Spain.
- 10 at Quasar's headquarters in Las Rozas de Madrid, Spain.
- 2 at Quasar's SIMBAD office at the Parque Científico de Madrid, in the Cantoblanco Campus, Madrid, Spain.

Titulaciones académicas Academic Qualifications



Evolución en número de empleados Employees evolution



Ingeniería de Software

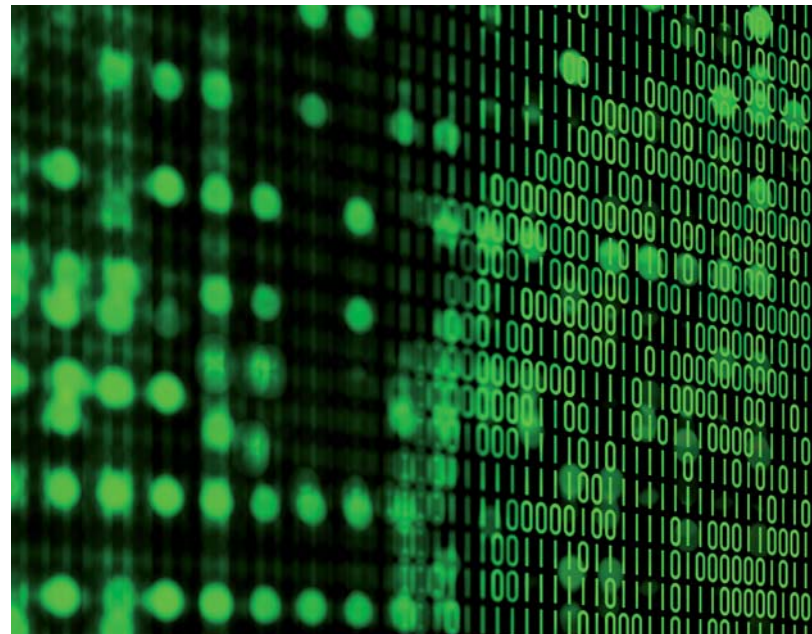
Nuestros Ingenieros de Software tienen experiencia en el diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de código nuevo, así como en la mejora de código legado existente. Nuestros conocimientos científicos nos permiten dar soluciones de arquitectura de software desarrollada por científicos para científicos. Nuestra experiencia incluye el diseño y desarrollo de aplicaciones web (back-end y capas de cliente) orientadas al procesamiento de datos en entornos grid o cloud.

Software Engineering

Our Software Engineers have experience in the design, development, deployment and maintenance of new code, as well as the maintenance and improvement of legacy code currently in use. With our scientific background, Quasar can provide software architectural solutions developed with a scientist's needs and expectations understood and addressed. Additionally, our expertise also includes the design and development of web applications (back-end and client layers) oriented for data processing in grid or cloud environments.

Creemos en la calidad de nuestro trabajo mediante la introducción de creatividad, invención, innovación y tecnología avanzada. Nuestra visión es la de dar servicios de alta calidad que superen las expectativas de nuestros estimados clientes.

We believe in the quality of our work by introducing creativity, invention, innovation and advanced technology. Our vision is to provide quality services that exceed the expectations of our esteemed customers.



Ingeniería de Sistemas

Nuestro objetivo es la mejora en la eficiencia y productividad proponiendo nuevas soluciones de TIC. Ofrecemos la modificación, mejora o adaptación de infraestructura existente y la integración de nuevas funcionalidades o mejoras en entornos, o con un enfoque, científicos. Nuestro equipo de expertos se especializa en la implementación y configuración de Infraestructura Virtual, en la configuración y mantenimiento de infraestructura de almacenamiento y copias de seguridad, servicios web, bases de datos, herramientas de monitorización y balanceadores de carga.

Computer system Engineering

Quasar's aim is to improve business efficiency and output by providing original IT design solutions for scientific environments, as well as to modify, enhance or adapt existing systems by integrating new features or improvements. Our team of analysts specializes in the deployment and configuration of Virtual Infrastructure, in the configuration and maintenance of large storage infrastructure, web servers, databases, monitoring tools and load Balancers.

Ingeniería de Archivos de datos

Nuestro equipo de ingenieros de archivos tiene experiencia en la gestión, explotación y archivado de datos de grandes proyectos internacionales. Su experiencia incluye el acceso, manipulación, distribución y mantenimiento de datos de tiempo real y de archivo. Nuestro equipo de expertos está altamente involucrado en grupos de estandarización, como lo es el de la comunidad del Observatorio Virtual. Su experiencia incluye el diseño e implementación de protocolos IVOA.

Data archive Engineering

The Quasar Data Archive Engineers have experience in data management, exploitation, and archiving for large international research projects. Their expertise includes access, manipulation, distribution and maintenance of real-time and archive data. Our team of experts is also highly involved in international standardization groups, such as the International Virtual Observatory Alliance (IVOA). Their experience includes the design and implementation of IVOA protocols.

Analistas Científicos

Nuestros científicos tienen doctorados en varios campos y tienen amplia experiencia trabajando en colaboraciones, proyectos y centros internacionales de investigación. Entendemos que los científicos o departamentos de I+D elaboran estudios, y no desarrollan software o construyen infraestructuras de TIC. Por ello, nuestro equipo combinado de ingenieros de software, sistemas y archivos junto con nuestros científicos ponen en unión sus conocimientos y experiencia para cerrar esta brecha.

Scientific Analysts

Our scientists have doctorates in several scientific areas and have ample experience working for international research projects and international research centres. At Quasar, we understand scientists or R&D departments conduct research; their role is not to develop software or build IT infrastructure. Thus, our combined team of software, archive, and system engineers works alongside our scientists to best utilize their combined knowledge and experience to close this gap and benefit all in question.

El compromiso es nuestra máxima, y creemos que la clave del éxito es trabajar para construir una buena reputación y establecer relaciones a largo plazo con nuestros clientes.

We are committed to our customers and believe that the key to success is by working towards building a good reputation and to establish long term relationships with our clients.





chapter_ **two**



Capacidades de Negocio

Business Capabilities

Actividades Científicas
Actividades Comerciales
Empresas Colaboradoras y Socios
Volumen de Negocio y Crecimiento

Scientific Activities
Commercial Activities
Collaborating Companies and Business Partners
Business Volume and Growth

Capacidades de Negocio

2018 ha sido otro año lleno de proyectos y eventos para Quasar. Después de nuestra inclusión en el Contrato Marco de la ESA en 2017, 2018 ha sido un año de consolidación donde hemos conseguido dos nuevos puestos, uno dentro del grupo de Soporte a Usuarios del Centro de Operaciones Científicas de la misión espacial XMM-Newton y el segundo dentro del grupo del Segmento Terreno Científico de la misión espacial BepiColombo. A lo largo de 2018 hemos intentado establecer nuestra participación dentro de distintos consorcios internacionales en llamadas de la ESA para proyectos relacionados con GNSS y Observación de la Tierra. Gracias a nuestra experiencia en la definición de la arquitectura de software para el proyecto de la ESA, Test-bed Robotic Telescope (TBT), un proyecto dedicado a la observación y monitorización de Near Earth Objects (NEOs) y basura espacial y vigilancia y seguimiento espacial, Quasar participa en dos actividades de la ESA dentro del programa SSA con empresas en Polonia y la República Checa.

En abril de 2018 Quasar fue aceptado dentro del programa de incubación de empresas del ESA BIC) Región de Madrid gestionado por la Fundación madrid+d con apoyo de la Comunidad de Madrid. El proyecto con el que Quasar se presentó se llama SIMBAD, una plataforma de explotación científica para datos de los satélites Sentinel. El primer caso de uso de SIMBAD es el de la cartografía y monitorización de las praderas de *Posidonia Oceanica* en el mar Mediterráneo. SIMBAD hará uso de imágenes de los satélites Sentinel-2 para generar servicios especialmente diseñados para cartografiar estas praderas. El proyecto combinará imágenes de satélite y de drones y algoritmos de Inteligencia Artificial para detectar estas praderas y ayudar a monitorizar su evolución. El proyecto comenzó en octubre de 2018 y para finales del mismo año ya disponemos de la primera cartografía alrededor de las Islas Baleares (España).

Tras dos años de desarrollo, a finales de 2018, el proyecto MAGMA ha llegado a su fin. El proyecto ha sido un éxito para el equipo que ha estado trabajando en él. Durante los dos años que ha durado, el equipo ha estado dando forma a la idea de montar instrumentación científica a bordo de drones, y lo que es más importante, a la operación remota de drones e instrumentación por lo que hemos denominado Segmento Terreno de Drones, en analogía a los empleados para la operación de misiones científicas espaciales. El Segmento Terreno permite a los usuarios planificar sus campañas, hacer un seguimiento de las mismas en tiempo real y finalmente preparar y entregar los datos recogidos a través de un archivo. Con las operaciones de drones al alza en los últimos años, creemos que se ha convertido en una necesidad cambiar la manera en la que empresas operadoras de drones interactúan con los usuarios finales. De no menor importancia son todas las modificaciones de hardware introducidas por MAGMA en nuestros drones. Esto nos ha permitido personalizar todo el hardware y hace que seamos capaces de controlar cualquier aspecto de los mismos y de los instrumentos que llevan a bordo.

En este año, Quasar ha sido certificada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea del Ministerio de Fomento Español como empresa autorizada para operar drones RPAS (Remotely Piloted Aircraft System) y contamos con 3 pilotos certificados entre nuestros trabajadores.

Uno de los proyectos dentro de la hoja de ruta del European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) es el observatorio CTA. En 2018 a Quasar le fue adjudicado un contrato del Grupo de Altas Energías de la Universidad Complutense de Madrid para desarrollar un paquete de software encargado de gestionar datos de bajo nivel de CTA. Aunque este proyecto concluyó a finales de 2018, algunos aspectos del mismo se extenderán a lo largo de 2019.

En la actualidad, Quasar participa en dos proyectos del programa europeo H2020: StarFormMapper y STARRY. Estos dos proyectos han entrado ahora en su fase final. A lo largo de 2018 hemos mandado varias propuestas al programa H2020, una de ellas en particular, con título, *Facing New Challenges in the Management of Cancer-associated Venous Thromboembolism*. Aunque la propuesta no fue aceptada, su concesión habría abierto otra puerta en un área donde esperamos aplicar nuestros conocimientos, el desarrollo de algoritmos de Inteligencia Artificial, en este caso, para la predicción, monitorización y en último término, la prevención de la comorbilidad de VTE en pacientes de cáncer. A finales de 2018 nos unimos a un consorcio formado por empresas y universidades europeas para pedir dos proyectos H2020 en el campo de la robótica. Estamos impacientes por conocer los resultados de dichas propuestas.

En 2017 Quasar expresó interés en el proyecto GenObIA-CM. Este proyecto tiene como objetivo combinar métodos de Inteligencia Artificial con información genética para identificar individuos con riesgo de desarrollar sobrepeso y patologías derivadas. El proyecto tiene financiación de la Comunidad de Madrid y cuenta en su consorcio con expertos en distintas instituciones médicas, así como de colaboradores de distinto ámbito laboral y social que contribuirán con muestras genéticas de individuos con variados estilos de vida. Desde 2018 Quasar es parte de este consorcio y aportaremos nuestros conocimientos de desarrollo de software, hardware e infraestructuras virtuales para proveer al proyecto de las herramientas y servicios que los investigadores requieran para lograr sus objetivos.

Desde enero de 2018 Quasar viene trabajando en una nueva aplicación para visualizar y analizar los datos de la misión de la ESA Gaia, en particular, para proveer al grupo de archivos científicos de la ESA (ESDC) de una herramienta de Realidad Virtual que incorpora interacción con gestos manuales para explorar el espacio multidimensional de datos astronómicos producido por Gaia. La Realidad Virtual es una herramienta que se puede aplicar a muchos campos y estamos de manera activa buscando nuevas aplicaciones que se puedan beneficiar de esta tecnología, así como la de la Realidad Aumentada. Como ejemplo, este año hemos presentado una propuesta a TrenLab, un programa de aceleración de empresas de RENFE donde propusimos el desarrollo de una aplicación de Realidad Aumentada para la mejora de la eficiencia en el control de operaciones ferroviarias. Seguiremos explorando estas dos tecnologías y buscando aplicabilidad a lo largo de 2019.

Nuestro doctorado industrial comenzó en abril. El principal objetivo de este proyecto es el de desarrollar un método robusto y de confianza para la identificación de la estructura y composición química de moléculas por medio de información extraída con microscopía de fuerza atómica. El proyecto desarrollará técnicas de computación avanzadas para almacenar, clasificar y procesar datos experimentales empleando técnicas de Inteligencia Artificial para mejorar el poder predictivo de los métodos de identificación que desarrollaremos. Esperamos que a lo largo de 2019 podamos sacar un prototipo de la herramienta en versión web.

En las siguientes páginas se describe con mayor detalle alguno de los proyectos en los que Quasar ha tenido una mayor participación a lo largo de 2018.

Business Capabilities

2018 has been another exciting year for Quasar full of events and new projects. After our inclusion in the ESA Science Frame Contract for Industrial Support back in 2017 we have now consolidated our presence at ESAC and have managed to secure two new positions, one within the XMM-Newton Science Operations Centre and the second in the Science Ground Segment team of the BepiColombo mission. During 2018 we have been trying to secure our participation, either directly or through international consortia, in ESA Invitations to Tender (IT), in particular those related with GNSS and Earth Observations. Thanks to our experience in the definition of the software architecture for the Test-bed Robotic Telescope (TBT), an ESA project dedicated to the observation and monitoring of Near Earth Objects and Space Debris and Space Surveillance and Tracking, Quasar participates in two activities within ESA's SSA program with companies from the Czech Republic and Poland.

On April 2018 Quasar Science Resources was accepted into the ESA Business Incubation Centre (BIC) Madrid Region, managed by Fundación madri+d (Madri+d Knowledge Foundation) and supported by the Regional Government of Madrid. The project presented is called SIMBAD, a Scientific Exploitation Platform for Sentinel data. The first use case of SIMBAD is the mapping and monitoring of *Posidonia Oceanica* meadows in the Mediterranean Sea. SIMBAD will make use of Sentinel-2 images to provide customized services specifically designed to map these meadows. The project will also combine satellite and drone imagery and will implement machine learning algorithms to detect these meadows in order to monitor their evolution. The project started in October and by the end of the year we had the first images of these meadows around the Balearic Islands (Spain).

After two years of development, the MAGMA project has come to an end this year. This has been a big success for the team working on

this project. We have been pushing over two years the idea of mounting scientific instruments onboard drones and, more importantly, the remote operation of drone and instrument using what we call Drone Ground Segment, in analogy to that used for space-based missions. The Ground Segment allows users to plan their campaign, follow the campaign in real time by means of a quick analysis interactive tool as well as to collect, prepare and deliver the scientific data through a data archive. With drone operations on the rise in recent years, we believe that it has become a necessity to change the way in which drone operation companies interact with the final users. Of no lesser importance are all the hardware modifications that we have done to our drones in order to control every aspect of them and their instruments and gather all the telemetry information needed for their remote operation.

Quasar has been certified by the Agencia Estatal de Seguridad Aerea of the Ministerio de Fomento Español as a company to operate RPAS (Remotely Piloted Aircraft System) drones and we count amongst our staff with 3 certified drone pilots.

One of the European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) projects is the Cherenkov Telescope Array (CTA). In 2018 we secured a contract with the High Energy Group at the Universidad Complutense de Madrid to develop software designed to handle low level data from the CTA. This project is largely finished, although some aspects of it will run over 2019.

At present Quasar participates in two H2020 projects: StarFormMapper and STARRY. These two projects have now entered their final phase. During 2018 we have submitted an H2020 proposal with title, Facing New Challenges in the Management of Cancer-associated Venous Thromboembolism. Although the proposal was not successful, it would have opened another area where we can apply our expertise, the development of Machine Learning

algorithms, in this case, to predict, monitor and ultimately prevent the co-morbidity of VTE in cancer patients. At the end of 2018 we joined a large European consortium to submit two proposals at the beginning of 2019 within the H2020 programme in the field of robotics. We are eager to find out if these proposals get accepted.

In 2017 Quasar expressed interest in the GenObIA-CM project. This project aims at combining artificial intelligence and genetic information in order to identify individuals who are at risk of developing over weight and related pathologies. The project was founded by the Comunidad de Madrid in 2017 and involves experts from different medical institutions, as well as different working environments, that will contribute with genetic samples of individuals with different background lifestyles. Quasar is now part of the consortium where we will add our experience in software, hardware and virtual infrastructures to provide the project with those services that will help researchers achieve their goals.

Since January 2018, Quasar has been working on a new application to analyze data released from ESA's Gaia mission, in particular, to aid the ESA Science Data Centre by utilizing virtual reality to analyze

multidimensional astronomical data with hand interaction and 3D visualization. Virtual Reality could be applied in numerous areas and we are actively seeking projects that would benefit from this technology as well as Augmented Reality. As an example, this year we submitted a proposal to TrenLab, a startup programme initiative by RENFE, where we proposed the development of an Augmented Reality platform to improve the efficiency in the management of rail traffic. We will keep exploring this technology during 2019.

Our Industrial Doctorate started in April. The main goal of this project is to provide a reliable, robust, and efficient method to identify the structure and chemical composition of individual molecules from information that can be gathered with Atomic Force Microscopy. The project will develop advanced computational techniques to store, classify and process experimental data using machine-learning tools in order to enhance the predictive power of our identification method. We are hoping to release a prototype web application platform sometime during 2019.

The next pages go into some level of detail for the main projects where Quasar has had major contributions during 2018

Contrato Marco de la ESA

Localizado en Villanueva de la Cañada, el Centro Europeo de Astronomía Espacial (ESAC) es el establecimiento de la Agencia Espacial Europea (ESA) donde se da soporte a las operaciones de misiones espaciales y planetarias; ESAC es también el emplazamiento de los archivos de datos producidos por las misiones científicas de la ESA.

Quasar provee de mantenimiento, soporte y operaciones a misiones de Astrofísica y Planetarias localizadas en ESAC bajo el Contrato Marco de la ESA (ESA Frame Contract) desde mediados del 2017. Específicamente, el personal de Quasar está involucrado en dar soporte de IT, en el desarrollo de software de análisis de datos científicos, dar soporte a la comunidad científica, en la gestión e implementación de los archivos de ciencia de la ESA y actividades de Observatorio Virtual.

Este año, se han adjudicado a Quasar dos nuevas plazas bajo este contrato; una en el Centro de Operaciones Científicas (SOC) de la misión de rayos X XMM-Newton dentro del Grupo de Soporte a Usuario (User Support Group, USG) también conocido como Equipo de Soporte a la Comunidad y Planificación de la Misión (Community Support and Mission Planning Team) y el segundo puesto dentro del equipo Científico de Segmento Terreno (Science Ground Segment, SGS) de la misión BepiColombo.

El rol principal de los miembros del USG es dar soporte a los usuarios científicos de la misión XMM-Newton. Los miembros del USG logran este objetivo mediante tareas como:

- Calibración y monitorización de la salud y rendimiento de los instrumentos científicos.
- Optimización de las propuestas de observaciones aceptadas, lo que implica la optimización de la configuración de los instrumentos para maximizar el retorno científico de las observaciones, asegurando al mismo tiempo la seguridad de dichos instrumentos.
- Planificación de observaciones a corto plazo y programación de observaciones rutinarias, así como Objetos de Oportunidad (Targets of Opportunity, ToO). Esta tarea requiere al menos de un científico de soporte localizable en todo momento para eventos astronómicos especiales.
- Operación de un servicio de atención al usuario (helpdesk) para dar soporte a usuarios individuales respecto a observaciones, análisis de datos y documentación.
- Contribución al software de análisis de datos (Scientific Analysis Subsystem, SAS), validación y provisión de inputs ocasionales al equipo responsable del desarrollo de SAS.

Respecto a los miembros del equipo de SGS, el foco principal es la misión BepiColombo, misión conjunta de la ESA y la Agencia Aeroespacial de Exploración Japonesa, JAXA, que está estudiando el planeta Mercurio. La misión fue lanzada en octubre 2018 con la intención de empezar a orbitar alrededor de Mercurio para finales del 2025. El equipo de SGS es el encargado de hospedar y operar la telemetría en crudo y las cadenas de calibración, de hospedar los archivos de datos y realizar un análisis rápido de los mismos con retroalimentación al ciclo de planificación de observaciones.

Quasar mantiene una alta motivación y espera continuar dando soporte a la ESA en el Contrato Marco a lo largo de 2019.



Contrato Marco de la ESA

Located in Villanueva de la Cañada, the European Space Astronomy Center (ESAC) is the European Space Agency (ESA) establishment in which science operations of space and planetary missions are conducted; ESAC is also the location of the data archives produced by ESA scientific missions.

Quasar has provided maintenance, support, and operations of Astrophysics and Planetary Missions located at ESAC under the ESA Frame Contract since mid-2017. Specifically, Quasar personnel are involved with IT support, mission data analysis software engineering, scientific community support, management and implementation of ESA science archives, and Virtual Observatory activities.

This year, Quasar was awarded two new positions for this contract; one within the XMM-Newton Science Operations Centre (SOC) in the User Support Group, USG, which is also known as the Community Support and Mission Planning Team, and the second in the Science Ground Segment, SGS, team of the BepiColombo mission.

The main role of USG members is to support the scientific users of the XMM-Newton satellite mission. USG members accomplish this role through tasks such as:

- Calibration and monitoring the health and performance of the scientific instruments.

- Optimization of observations of accepted proposals, which involves optimizing the instrumental set-up to maximize the scientific output of the observations while ensuring the safety of said instruments.
- Short-term mission planning and scheduling of routine observations as well as of Targets of Opportunity, ToO. This task requires at least one support scientist to be reachable at all times for the sake of special astronomical events.
- Operation of a helpdesk service to assist individual user with queries regarding observations, data analysis or documentation.
- Contribution to the Scientific Analysis Subsystem, SAS, validation and provision of occasional input to the SAS team.

Regarding members of the SGS team, the primary focus is the BepiColombo joint mission between ESA and the Japan Aerospace Exploration Agency, JAXA, which is studying the planet Mercury. The mission was launched in October of 2018 with the intent to begin orbit around Mercury by the end of 2025. The SGS team is in charge of hosting and operating telemetry-to-raw and calibration pipelines, hosting the archives, and performing quick-look analysis with feedback into planning cycle.

Quasar is eager to continue its support to ESA within the Frame Contract in 2019.



CTA DAS

Desarrollo de software para el procesamiento de datos del Cherenkov Telescope Array

En mayo de este año, Quasar se hizo con un contrato emitido por el Grupo de Alta Energía de la Universidad Complutense de Madrid para el desarrollo de software designado a tratar los datos de bajo nivel del Cherenkov Telescope Array, CTA. El contrato fue emitido en el ámbito del programa Horizonte 2020 Foro Estratégico Europeo sobre Infraestructuras de Investigación (ESFRI) y Research Infrastructure Cluster, ASTERICS, programa financiado por la Comisión Europea bajo el acuerdo de financiación 653477. ASTERICS aglomera, por primera vez, los establecimientos de astronomía, astrofísica y física de astro partículas incluidas en el mapa de ruta de ESFRI.

CTA es la siguiente generación de observatorios en tierra para la astronomía de muy altas energías de rayo gamma. Con más de 100 telescopios situados en los hemisferios norte y sur, CTA será el observatorio de rayos gamma de altas energías más grande y sensible. En CTA están involucrados más de 1,420 participantes de 32 países y se espera que empiece a operar como observatorio en los próximos años.

El contrato otorgado a Quasar requería el desarrollo de un paquete de software que incluye la definición de un formato para datos de bajo nivel basado en HDF5, así como pruebas del rendimiento y una comparativa con otros formatos desarrollados por el consocio de CTA. El paquete desarrollado por Quasar es capaz de leer y escribir archivos HDF5 así como gestionar la conversión de datos simulados de CTA al formato deseado.

Quasar completó el contrato con éxito en diciembre, sin embargo, la empresa está dispuesta a dar soporte y prestar sus servicios al proyecto CTA durante 2019 en este u otros aspectos del proyecto.



CTA DAS

Desarrollo de software para el procesamiento de datos del Cherenkov Telescope Array

In May of this year, Quasar was awarded a contract issued by the High Energy Group at the Universidad Complutense de Madrid to develop software designed to handle low level data from the Cherenkov Telescope Array, CTA. The contract was issued in the framework of the Horizon 2020 Astronomy ESFRI and Research Infrastructure Cluster, ASTERICS, programme financed by the European Commission under grant agreement 653477. ASTERICS brings together, for the very first time, the astronomy, astrophysics and astroparticle physics facilities encompassed within the ESFRI roadmap.

The CTA is the next generation ground-based observatory for gamma-ray astronomy at very-high energies. With more than 100 telescopes located in the Northern and Southern Hemispheres, CTA will be the world's largest and most sensitive high-energy gamma-ray observatory in the world. CTA involves more than 1,420 project participants from 32 countries and it is expected to start operations in the coming years.

The contract awarded to Quasar required the development of a software package that will include the definition of a low-level data format based on HDF5 as well as the performance testing and comparison with other formats been developed within the CTA consortium. The Quasar-developed package is able to read and write HDF5 files as well as convert available simulation data from CTA to the desired data format.

Quasar completed the contract in December; however, the company is more than willing to provide support for the ongoing CTA project during 2019 in this or other aspects of the project.

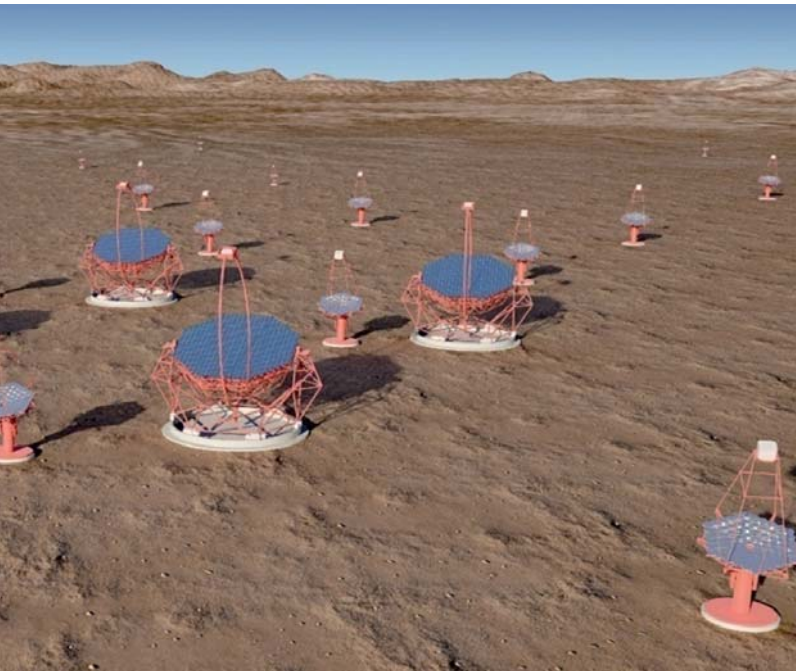


Imagen Conceptual de CTA

Conceptual Image of CTA

Image Credit: Gabriel Pérez Díaz, Instituto de Astrofísica de Canarias (Multimedia Service)

Procesado de Imágenes LEDAPS

Durante los primeros meses de este año, Quasar completo un contrato con el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, INIA, para el procesado de imágenes de satélites de la misión Landsat. Estas imágenes requieren de una corrección atmosférica antes de poder ser utilizadas en subsiguientes investigaciones.

Para poder completar este contrato, Quasar ha trabajado con el Landsat Ecosystem Disturbance Adaptive Processing System, LEDAPS: un proyecto fundado por la National Aeronautics and Space Administration, NASA, para mapear consistencias y alteraciones forestales y agrícolas a nivel mundial utilizando imágenes recibidas de la misión Landsat. Actualmente, los datos de Landsat están almacenados en distintos lugares como el United States Geological Survey Earth Resources Observation and Science Center, USGS EROS, y la Agencia Europea del Espacio, ESA.

La investigación llevada a cabo por el INIA incluye derivar trayectorias espectrales temporales para interpretar cambios observados en el terreno. Para llevar a cabo su proyecto el instituto requería de datos almacenados por la ESA que no están sometidos a una corrección atmosférica. Con la utilización de LEDAPS, las imágenes requeridas fueron corregidas por Quasar e inmediatamente enviadas al INIA.



LEDAPS Image Processing

Within the first few months of this year, Quasar initiated and completed a contract with the Spanish National Institute for Agricultural and Food Research and Technology, INIA, in which satellite images from the Landsat mission needed atmospheric correction before they could be utilized for further research.

To complete this contract, Quasar worked with the Landsat Ecosystem Disturbance Adaptive Processing System, LEDAPS: a project founded by the National Aeronautics and Space Administration, NASA, to map consistencies as well as alterations to the forestry and agriculture worldwide via utilizing imagery received

from the Landsat mission. Currently, the Landsat data is stored at various locations such as the United States Geological Survey Earth Resources Observation and Science Center, USGS EROS, and the European Space Agency, ESA.

INIA's research includes deriving temporal spectral trajectories to interpret changes observed in the landscape. The institute thus required some of the data stored at ESA, which had not previously undergone atmospheric correction. With the use of LEDAPS, the requested images were corrected by Quasar and promptly delivered to INIA.



Corrección atmosférica de una imagen de Landsat 5 TM (path/row 201/031) con LEDAPS (Landsat Ecosystem Disturbance Adaptive Processing System). Izquierda: imagen antes de la corrección. Derecha: imagen después de la corrección.

Atmospheric correction of Landsat 5 TM image (path/row 201/031) with LEDAPS (Landsat Ecosystem Disturbance Adaptive Processing System). Left: image before correction. Right: Image after correction.

El resultado de este trabajo ha dado como resultado dos publicaciones.

Two publications have come out as a result of this work.

Presence of European beech in its Spanish southernmost limit characterized with Landsat intra-annual time series

Cristina Gómez et al. 2018, INIA, Madrid (Spain)

Fagus sylvatica L. presence and recent dynamics in its Spanish southernmost limit characterized with spectro-phenological traits captured by Landsat intra-annual time series

Cristina Gómez et al. 2018, INIA, Madrid (Spain)

ROBTEL

Telescopios Robóticos para detección de NEOs y basura espacial

Protegiendo la Tierra de Objetos Naturales y Hechos por el Hombre

En mayo de este año Quasar comenzó a llevar a cabo tareas de consultoría, actualización y mejora del software que permitirá a la ESA utilizar telescopios pre existentes para monitorizar objetos naturales y producidos por el hombre que orbitan alrededor de la Tierra y que pueden suponer una potencial amenaza para nosotros. Quasar participa en dos de estas actividades dentro del programa de SSA de la ESA: P3-NEO-XII y P3-SST-III.

Quasar, SYBILLA, IGUASSU, y GMV forman el consorcio del proyecto P3-NEO-XII para facilitar a la Agencia Europea del Espacio con una cadena de procesamiento para telescopios.

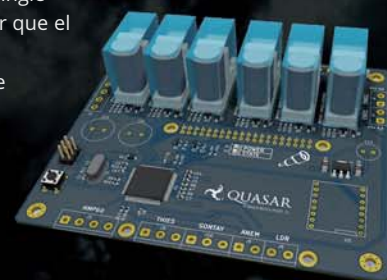
El rol de Quasar en el proyecto tiene una base de consultoría con énfasis en los requisitos de protocolos de ingeniería; la función principal de Quasar es la de participar en reuniones, leer documentación y asegurarse de que el diseño de software presentado tiene un diseño amigable para el usuario. El software revisado y aprobado por Quasar será utilizado por el proyecto NEOSTEL de la Agencia Europea del Espacio, que está trabajando para crear una red de telescopios terrenos para la observación de NEOs en el marco del programa de la ESA "Spece Awareness Programme".

El proyecto tendrá una revisión preliminar de diseño a principios del 2019.

Adicionalmente, Quasar ha entrado a formar parte del consorcio del proyecto P3-SST-III para la Demostración de Telescopio Robóticos con las empresas SYBILLA e IGUASSU, así como Teplice Observatorium y la Universidad Técnica Checa. El objetivo último de este proyecto es la actualización del software para automatizar las operaciones manuales del telescopio.

El principal rol de QUASAR dentro de P3-SST-III el software de planificación de observaciones para el Test-Bed Telescope de la ESA. El software de planificación utiliza una interfaz especificada por la ESA para la búsqueda de información sobre los potenciales objetivos de observación e implementa la búsqueda del periodo de tiempo óptimo para observar dichos objetos. Quasar también proporciona soporte local en el uso del telescopio de Cebreros.

Mientras Quasar normalmente proporciona exclusivamente software para sus proyectos, el proyecto P3-SST-III permite a la empresa contribuir también con hardware. Quasar está trabajando en un Sistema de Emergencia Autónomo, AES (Autonomous Emergency System) que es esencial para un telescopio robótico ya que anula las funciones del telescopio cuando falla el sistema nominal. El AES utiliza distintos sistemas de monitorización del hardware que están conectado con un ordenador Single-Board, SBC (Single Board Computer) para asegurar que el telescopio está protegido de elementos naturales en caso de emergencia. El AES será instalado en el telescopio de Cebreros durante la primera mitad del año 2019.



ROBTEL

Robotic Telescopes for NEOs and space debris detection

Protecting Earth from Natural and Man-made Objects

In May of this year, Quasar began to consult, update, and improve software that would allow ESA to utilize pre-existing telescopes to analyze both man-made objects currently in orbit around Earth and natural orbiting objects that pose a potential threat. Quasar participates in two activities within ESA's SSA program: P3-NEO-XII and P3-SST-III.

Quasar, SYBILLA, IGUASSU, and GMV make up the consortium of the project P3-NEO-XII to provide the European Space Agency with a telescope data processing chain.

Quasar's role in the project is consultation-based with emphasis on the required engineering protocol; Quasar's main function regarding this project is to participate in meetings, read documentation, and ensure that the presented software conforms to a customer-friendly design. The software reviewed and approved by Quasar will be used with the European Space Agency's telescope project, NEOSTEL, which is working to create a ground-based network of telescopes for Near Earth Objects, NEOs, observation in the frame of the ESA Space Situational Awareness Programme.

The project faces the Preliminary Design Review in early 2019.

Additionally, Quasar was awarded a position in the consortium including SYBILLA, IGUASSU, Teplice Observatorium and Czech Technical University for the P3-SST-III project for Robotic Telescopes Demonstration. The consortium's ultimate goal for the software update is to automate telescopes' manual operations.

Quasar's main role in P3-SST-III is to update the scheduling software for Test-Bed Telescopes at ESA. The scheduling software utilizes a specified ESA interface to research information about the potential observation targets and implements the optimal timeframe to detect said objects. Quasar is also supplying local support in the use of the Cebreros telescope.

While Quasar usually supplies solely software for their projects, the P3-SST-III allows the company to contribute hardware as well. Quasar is working on an Autonomous Emergency System, AES, which is essential for a robotic telescope as it overrides the

telescope when nominal systems fail. The AES utilizes various measurement hardware systems connected to a Single-Board Computer, SBC, to ensure the telescope is protected from natural elements in case of emergency. The AES will be installed at the telescope in Cebreros sometime during the first half of 2019.

The P3-SST-III project has already passed the Preliminary Design Review and is currently in development. The project is looking at a completion date in mid-2019.

Quasar was selected for these projects based on the expertise present at the company regarding software development as well as previous experience working with the telescopes in question.



SIRENA SIXTE

Optimización del Software para la Reconstrucción de la Energía de Fotones de Rayos X detectados por X-IFU

En enero 2017, el Instituto de Física de Cantabria se acercó a Quasar para pedir la optimización del software de SIRENA SIXTE.

SIRENA - software IFCA para la reconstrucción de eventos del instrumento X-ray Integral Field Unit (X-IFU) de Athena - es un paquete de software desarrollado para reconstruir la energía de los fotones de rayos X entrantes tras su detección en el detector X-IFU Transition Edge Sensors. Este código está actualmente integrado en el SIXTE - Simulation of X-ray Telescopes - en el proceso completo del entorno de simulación.

Quasar tiene experiencia trabajando en misiones de rayos X de la ESA, como es el caso de XMM-Newton. Es gracias a esta experiencia que a la empresa se le otorgó la buena consideración inicial para llevar a cabo la optimización del software IFCA.

Entre enero 2017 y marzo 2018, Quasar ha proporcionado sus servicios al equipo de SIRENA bajo demanda. Algunos ejemplos de los servicios requeridos incluían estructuramiento del software en general, optimización del uso de memoria y mejoras en la velocidad de procesado mediante la implementación de "multithreading".

Aunque el proyecto fue completado técnicamente en marzo, Quasar sigue abierto a futuras colaboraciones con el IFCA relacionadas con el uso del mismo tipo de datos y/o programas.

SIRENA SIXTE

Optimizing Software Designed to Reconstruct Energy of X-ray Photons after X-IFU Detection

In January 2017, the Instituto de Física de Cantabria approached Quasar requesting optimizations on their SIRENA SIXTE software.

SIRENA - software IFCA for reconstruction of events for Athena's X-ray Integral Field Unit (X-IFU) - is a software package developed to reconstruct the energy of incoming X-ray photons after their detection in the X-IFU Transition Edge Sensors detector. It is currently integrated in the SIXTE - Simulation of X-ray Telescopes - end-to-end simulations environment.

Quasar has experience working on ESA missions such as XMM-Newton, thus the company's expertise regarding related software granted it initial consideration for IFCA's optimization project.

Between January 2017 and March 2018, Quasar has provided services to the SIRENA team upon request. Examples of said services include addressing structural organization of the project as a whole, optimizing memory usage, and improving the processing speed by implementing multithreading.

Though the project was technically completed in March, Quasar is open to future collaboration with IFCA that may utilize the same data and/or program.



STARFORMMAPPER

Un Estudio de la Distribución de Densidad y Evolución de las Estrellas más Masivas en Clústeres de Estrellas

Desde junio 2016 Quasar ha jugado un papel vital en el proyecto del programa europeo Horizonte 2020, StarFormMapper: *A Gaia and Herschel Study of the Density Distribution and Evolution of Young Massive Star Clusters*. Quasar participa en un Consorcio internacional liderado por la Universidad de Leeds (Reino Unido) y con participación de la Universidad de Cardiff (Reino Unido) y Université Grenoble Alpes (Francia). El principal objetivo científico de la propuesta es la combinación de datos de dos de las mayores misiones espaciales de la ESA, Gaia y Herschel, con datos de observatorios en tierra para entender los mecanismos que gobiernan la formación de estrellas masivas y de cúmulos estelares.

El rol principal de Quasar en el proyecto de StarFormMapper es el de producir las herramientas de software necesarias para gestionar los algoritmos de inversión de masa de los cúmulos más jóvenes y la visualización de los resultados del análisis. El paquete de software que Quasar está desarrollando consiste en una Infraestructura Virtual que contendrá los algoritmos científicos desarrollados por el equipo científico del Consorcio, así como todo el software auxiliar; sistema Cliente/Servidor para interaccionar con los algoritmos, sistema Cliente/Servidor para dar acceso al archivo de Gaia y Cliente/Servidor para la visualización 3D de los resultados del análisis.

Además, Quasar hará uso de la plataforma GAVIP (Gaia Added Value Interface Platform) desarrollada por la ESA que ha sido desplegada en el Centro Europeo de Astronomía Espacial (ESAC) de la ESA, en España, para facilitar el análisis de los datos de Gaia.

En Agosto del 2018, el proyecto pasó la revisión la Comisión Europea del segundo año en Grenoble con grandes elogios por parte de los miembros del comité. Quasar proporcionó una demostración de los tres tipos de software que esta desarrollando: el software principal (DEAVI), una aplicación de Realidad Virtual 3D para mostrar los datos de GAIA y una aplicación móvil para mostrar hologramas de clústeres de estrellas, en estos dos últimos casos con finalidad divulgativa.

En Septiembre, justo después de la reunión en Grenoble, Quasar lanzo la versión beta del software DEAVI en GAVIP

Se espera que StarFormMapper finalice para mediados 2020, pero Quasar pretende completar su contribución para Noviembre 2019. Respecto al trabajo en 2019, Quasar terminará el proyecto en su conjunto, completará toda la documentación del software desarrollado, terminará las aplicaciones de visualización adicionales y finalmente trabajará en la mejorará de la apariencia visual, calidad y velocidad de las aplicaciones en cuestión.



Members of the SFM Consortium at the Grenoble EC Review meeting, August 2018



European
Commission

Horizon 2020
European Union funding
for Research & Innovation

About

Title: A Gaia and Herschel Study of the Density Distribution and Evolution of Young Massive Star Clusters.

Call: H2020-COMPET-2015

Type of Action: RIA

Duration: 42 months

Project Start Date: 01/06/2016

Project End Date: 30/11/2019 (no-cost extension 31/05/2020)

URL: <http://sfm.leeds.ac.uk/>

URL: <http://starformmapper.es/>

STARFORMMAPPER

A Gaia and Herschel Study of the Density Distribution and Evolution of Young Massive Star Clusters

Since June 2016 Quasar has played a vital role in the Horizon 2020 project, StarFormMapper: A Gaia and Herschel Study of the Density Distribution and Evolution of Young Massive Star Clusters. Quasar is working alongside Cardiff University (UK) and Université Grenoble Alpes (France) within a Consortium led by Leeds University (UK). The objective of this project is to simultaneously use both sets of data collected from ESA's Gaia and Herschel missions to constrain the mechanisms that underlie massive star and star cluster formation.

Quasar's main role in the StarFormMapper project is to develop the Dynamic Evolution Added Value Interface, DEAVI, software to run the scientific algorithms for mass inversion for the youngest clusters and the visualization of the results of the analysis. The software in question consists of a Virtual Infrastructure that contains the scientific algorithms provided by the scientific team within the Consortium plus the accompanying software: Client/Server systems to interact with the algorithms, Client/Server access to the Gaia and other external archives, and Client/Server systems for the 3D visualization of the analysis results.

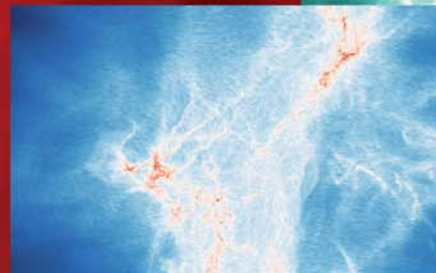
In addition to developing software, Quasar is utilizing ESA's Gaia Added Value Interface Platform, GAVIP, to embed said software, which will work with the massive amount of data available from the Gaia ESA's mission.

In August of 2018, the project passed its second year European Commission Review in Grenoble with high praise from committee members. Quasar provided a demonstration of the three types of software: the main software (DEAVI), a VR 3D application to show Gaia data and a mobile application to showcase holograms of clusters, both for outreach purposes.

Additional progress made by Quasar in 2018 included releasing a beta version of the DEAVI software in GAVIP, in September, just after the meeting at Grenoble.

StarFormMapper has an anticipated completion date in mid-2020, but Quasar intends to complete their contribution by November 2019. Regarding work in 2019, Quasar will finish the project as a whole, complete all documentation, finish the additional 3D applications, and finally improve the appearance, quality and speed of the applications in question.

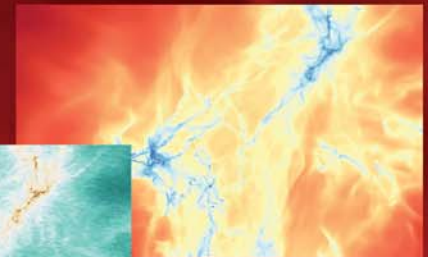
SFM
STARFORMMAPPER



velocity field map
column density overlaid with velocity field vectors



magnetic field map
column density overlaid with magnetic field vectors



gas temperature map
the gas temperature goes from 200K to 7K

QUASAR
SCIENCE RESOURCES, S.L.

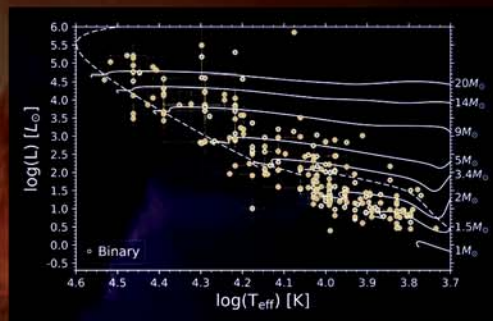
STARRY

¿Cuándo se forman las Estrellas en Cúmulos Estelares?

STARRY es un proyecto dentro del programa de Doctorados Industriales europeos que proporciona formación a 2 investigadores de posgrado en el desarrollo de herramientas de investigación sofisticadas para aprovechar, interpretar y analizar los datos astronómicos de observatorios de última generación, en particular el de la misión Gaia de la ESA, en el campo de formación de estrellas. La pregunta clave del proyecto es "¿Forman las estrellas más masivas grupos de estrellas?". El proyecto comenzó en 2016.

En 2018 el proyecto STARRY empezó a trabajar con los datos de Gaia DR2, después de su lanzamiento público en abril 2018. Los resultados de un estudio sobre estrellas Herbig Ae/Be en el catálogo Gaia DR2 fueron publicados en un artículo en la revista *Astronomy and Astrophysics* (Vioque et. al. 2018, *A&A*, 620, 128) y resultaron en un catálogo de estrellas Herbig Ae/Be que ha sido publicado on-line en VizieR. El artículo presenta e investiga las características y propiedades estelares para la muestra más amplia recopilada hasta la fecha de estrellas Herbig Ae/Be. Algunos de los descubrimientos incluyen: que las estrellas más masivas presentan un menor exceso en el infrarrojo y menor variabilidad óptica comparado con las estrellas menos masivas; la emisión H-alpha está generalmente correlacionada con el exceso en el infrarrojo, y los objetos altamente variables exhiben perfiles de línea doble en H-alpha, indicativo de un disco visto de canto.

El trabajo continua con el desarrollo de algoritmos para identificar los miembros de los grupos de estrellas alrededor de estrellas Herbig Ae/Be y comenzó el trabajo de automatismo para ayudar a identificar nuevas estrellas pre-secuencia principal en los datos de DR2 y ayudar a identificar si una estrella Herbig Ae/Be pertenece a un grupo de estrellas, e identificar las estrellas pertenecientes al grupo. Los dos estudiantes de doctorado asistieron a varias conferencias a lo largo del año relativas a Gaia, incluyendo el taller organizado por la ESA en ESAC sobre "Una revolución en la física estelar con Gaia y grandes sondeos", y el Simposio Olímpico en "Gas y estrellas de mili a mega pársecs" organizado en Grecia y la XIII Reunión Científica Bi-anual de la Sociedad Española de Astronomía en Salamanca.



About

Title: STARRs that 'R' Young: When do stars form in clustered environments?

Call: MSCA-ITN-2015-EID

Type of Action: MSCA-ITN-EID

Duration: 48months

Project Start Date: 01/02/2016

Project End Date: 31/01/2020

URL: <http://starry-project.eu/>

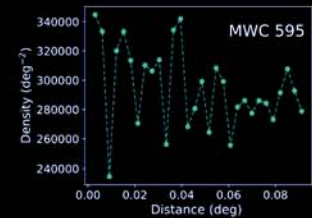
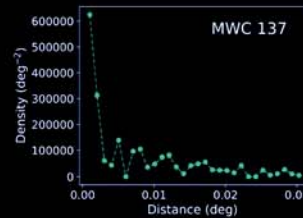
STARRY

When do Stars form in Clustered Environments?

STARRY is a twin site European Industrial Doctorate programme providing training to 2 PhD researchers in the development of sophisticated research tools in order to exploit, interpret and analyse astronomical data from state-of-the-art observatories, in particular the ESA Gaia mission, in the field of star formation. The key science question of the project is 'Do massive stars form clusters?' The project started in 2016.

In 2018, the STARRY project began working on the Gaia DR2 data, following its release in April 2018. This has resulted in a paper being published in *Astronomy and Astrophysics* on a Gaia DR2 study of Herbig Ae/Be stars (Vioque et. al. 2018, *A&A*, 620, 128) and a catalogue of the investigated Herbig Ae/Be stars being published online in VizieR. The paper presents and investigates the stellar characteristics and properties for the most complete sample of Herbig Ae/Be stars to date. Some of the findings include: that high-mass stars have a much smaller infrared excess and lower optical variabilities compared to lower-mass stars; H-alpha emission is generally correlated with infrared excess; and strongly variable objects display doubly peaked H-alpha line profiles, indicating an edge-on disk.

Work continued on developing an algorithm to identify star cluster members around Herbig Ae/Be stars and work began on machine learning to help identify new pre-main sequence stars in the DR2 data, and to help identify if a Herbig Ae/Be star is within a cluster, and to identify the star cluster members. The two PhD students attended many Gaia related conferences, including an ESO workshop on 'A revolution in stellar physics with Gaia and large surveys', the Olympian Symposium on 'Gas and stars from milli- to mega- parsecs' in Greece and the XIII Biannual Scientific meeting of the Spanish Astronomical Society in Salamanca.



European
Commission

Horizon 2020
European Union funding
for Research & Innovation



QUASAR
SCIENCE RESOURCES, S.L.

STARRY

STARS THAT 'R' YOUNG

Realidad Virtual

Herramienta de Explotación de Datos Astronómicos

Desde enero 2018 Quasar ha estado trabajando en una nueva aplicación para visualizar los datos disponibles de la misión Gaia de la ESA. La propuesta con título, Herramienta de Explotación de Datos Astronómicos, fue presentada con éxito a una llamada EXPRO de la ESA en 2017. El principal objetivo del trabajo es el de proveer de una herramienta al Centro de Datos Científicos de la ESA, para analizar de forma multidimensional datos astronómicos de la misión Gaia empleando Realidad Virtual con interacción de las manos y la visualización 3D.

Durante el año pasado, Quasar ha ido focalizando los esfuerzos en este proyecto. Cuando comenzó el desarrollo para esta aplicación, los equipos de desarrollo se centraron principalmente en el cómo la aplicación se presentaba a los usuarios, dado que el enfoque principal era la creación de una herramienta interactiva intuitiva. A medida que progresó el desarrollo y la apariencia mejoró y era visualmente satisfactoria, el foco del desarrollo cambió para centrarse en la incorporación de los datos recientemente publicados (Gaia DR2) para asegurar precisión y una mejor comprensión visual.

En abril, Quasar realizó una demostración del progreso del proyecto de Realidad Virtual en la segunda entrega de datos de Gaia en ESAC. Quasar fue capaz de enseñar alguno de los datos nuevos publicados en la presentación de la aplicación. Los asistentes presentes en la demostración expresaron una valoración positiva y pusieron el énfasis en la incorporación del uso de gesto de las manos para interactuar con la aplicación.

Quasar también dio una presentación oral de la aplicación en la Conferencia Internacional anual número 28 de Software y Sistemas de Análisis de Datos Astronómicos (Astronomical Data Analysis Software and Systems) a mediados de noviembre 2018 en Maryland, Estados Unidos. En dicha presentación, Quasar realizó una demostración enseñando la versión más reciente de la aplicación Oculus Rift; esta demostración mostró casos específicos para analizar datos de la segunda publicación de de Gaia así como el establecimiento de cómo la Realidad Virtual puede ser integrada en el flujo de trabajo del análisis de datos.

Después de que los datos más actuales fuesen implementados con éxito en la aplicación, los desarrolladores cambiaron su foco de nuevo, ahora hacia la incorporación de herramientas astronómicas y datos pre-existentes. Durante los últimos meses del 2018, el equipo de Quasar puso sus esfuerzos en la integración de la información de datos de archivo para permitir que la información existente pueda ser visualizada mejor y entendida con la utilización de la Realidad Virtual.

Además, Quasar tiene intención de emitir una versión beta de la aplicación en los primeros meses del 2019.

Respecto al desarrollo futuro, el equipo de Quasar está explorando la opción de si la aplicación sería o no más beneficiosa en Realidad Aumentada en lugar de en Realidad Virtual. Si la opción preferida es la del uso de Realidad Aumentada, Quasar trabajará en el desarrollo de la aplicación de tal manera que a los astrónomos les permita seguir trabajando con distintos medios y poder analizar e interactuar con los datos proyectados sin necesidad de cambiar de una forma de visualización inversiva a otra. Sin embargo, si la opción preferida es aún la Realidad Virtual, Quasar seguirá con el desarrollo para mejorar la calidad y precisión de la aplicación actual.

La ESA ha extendido esto proyecto y se desarrollará durante todo el año 2019.



Virtual Reality

Astronomical Data Exploration Tool

Since January 2018, Quasar has been working on a new application to visualise data released from ESA's Gaia mission. The successful proposal, Virtual Reality Astronomical Data Exploration Tool, was submitted to an ESA EXPRO call in 2017 with an aim to aid the ESA Science Data Centre by utilizing Virtual Reality to analyze multidimensional astronomical data with hand interaction and 3D visualization.

In the past year, Quasar has narrowed the concentration of this project. When development for this application began, the team developers were mainly focused on improving how the application looked to users as the main focus was an interactive visual tool. With the use of many prototypes, appearance was improved; once visually satisfying, the developing focus changed to address recently-acquired data to ensure accuracy and better visual understanding.

In April, Quasar performed a demonstration of the Virtual Reality project's progress at the second Gaia data release at ESAC. Quasar was able to show some of the newly-released data in the application's presentation. Viewers present at the demonstration expressed positive feedback with emphasis on the incorporation of hand interaction.

Quasar also gave an oral presentation of the application at the 28th annual international Astronomical Data Analysis Software and Systems conference in mid-November of 2018 in Maryland, USA. In said presentation, Quasar provided a demonstration of the most recent version of the Oculus Rift application; this demonstration showed specific-use cases to analyze data from the second Gaia release as well as established how Virtual Reality may be integrated into a data analysis workflow.

After current data was successfully implemented in the application, developers altered their focus yet again - now towards the incorporation of pre-existing astronomical tools and data. During the final months of 2018, the Quasar team focused on integrating

information from archived files to allow previous information to be better visualized and understood with the use of Virtual Reality.

Additionally, Quasar intends to release a beta version of the application in the early months of 2019.

Regarding future development, the Quasar team intends to focus on whether or not this program would be more beneficial in Augmented rather than Virtual Reality. If Augmented Reality is preferred, Quasar will be working to develop the application so astronomical scientists will be allowed to continue working with various mediums of research while also analysing and interacting with the projected data, all without needing to switch from one form of immersive visualization to another. However, if the preferred focus remains as Virtual Reality, Quasar will continue the development to improve quality and accuracy of the current application.

The project has been extended by ESA and will run throughout the whole of 2019.



Presentación de la aplicación de RV en la Conferencia Internacional anual número 28 de Software y Sistemas de Análisis de Datos Astronómicos (Astronomical Data Analysis Software and Systems) a mediados de Noviembre 2018 en Maryland, Estados Unidos.

Presentation of the VR application at the 28th annual international Astronomical Data Analysis Software and Systems conference in mid-November of 2018 in Maryland, USA.

MAYFAIR

Identificación Molecular en Imágenes de Microscopía Atómica de Fuerza por medio de Inteligencia Artificial

Quasar colabora con el grupo de investigación Scanning Probe Microscopy Theory & Nanomechanics (SPMTH) del Departamento de Teoría de Física de la Materia Condensada de la Universidad Autónoma de Madrid en el desarrollo de métodos eficientes para la identificación de la estructura y composición química de moléculas individuales. Estos métodos están basados en la aplicación de herramientas de Inteligencia Artificial a imágenes de Microscopía Atómica de Fuerza (AFM). Este proyecto está financiado por el programa de Doctorados Industriales de la Comunidad de Madrid que fomenta la colaboración entre universidades y la industria para la formación de estudiantes de doctorado.

AFM emplea la fuerza entre las interacciones de una punta fina y la muestra para derivar imágenes con resolución de nanómetros. AFM es uno de los elementos clave que ha permitido el desarrollo de la nanociencia y la nanotecnología. Recientes avances técnicos (operaciones en el modo de modulación de frecuencia (FM) y el uso de puntas inertes) han extendido las capacidades de imagen de AFM a niveles atómicos. Hoy día es posible resolver la localización de átomos individuales y los enlaces químicos en imágenes de AFM de una molécula absorbida en una superficie aislante (Figura 1b). Las zonas brillantes en la imagen experimental reproducen con

fidelidad la estructura de una molécula de pentaceno (ver modelo en la Figura 1a), la primera imagen molecular extraída con la técnica FM-AFM. Esta técnica está revolucionando el campo y tiene el potencial de convertirse en una herramienta fundamental para la identificación molecular donde técnicas estándares como la de resonancia magnética (NMR) fallan.

El objetivo de este proyecto es precisamente liderar este progreso proveyendo un método fiable y robusto para la identificación de la estructura y composición química de moléculas individuales a partir de información obtenida mediante la técnica de AFM. Nuestro enfoque para lograr este ambicioso objetivo combina dos elementos clave: (i) el uso y desarrollo de herramientas eficientes de simulación de imágenes teóricas de AFM (Figura 1c) basadas en la experiencia del grupo SPMTH. Esta herramienta es fundamental para entender los mecanismos que controlan el contraste en las imágenes AFM, en particular, el papel que juegan las distintas contribuciones a la interacción punta-molécula (Figura, 1d, 1e, 1f) y (ii), el desarrollo de avanzadas técnicas computacionales para almacenar, clasificar y procesar datos experimentales empleando técnicas de Inteligencia Artificial para mejorar el poder predictivo de los métodos de identificación.

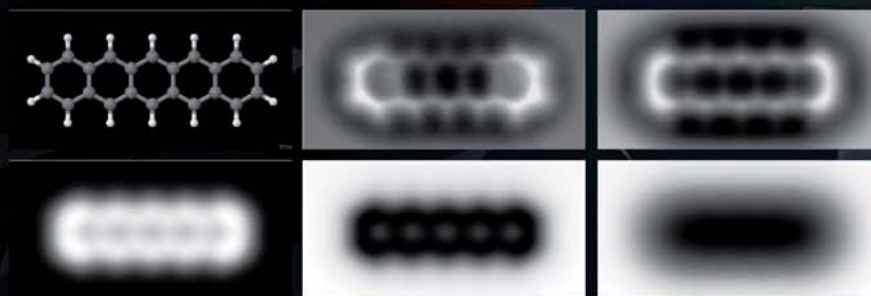


Figure 1: Images of a pentacene molecule ($C_{22}H_{14}$): (a) molecular structure, showing the carbon (gray) and hydrogen (white) atoms and the covalent chemical bonds between them; (b) experimental AFM image (L. Grosset al., Science 325, 1110 (2009)), (c) simulated AFM image, and contributions of different tip-molecule interactions to the image: (d) Short-range chemical (SR), (e) electrostatic (ES) and (f) van der Waals (vdW) force maps.

MAYFAIR

Molecular Identification by Machine Learning Analysis of Atomic Force Microscopy Images

Quasar collaborates with the Scanning Probe Microscopy Theory & Nanomechanics (SPMTH) research Group (Department of Theoretical Condensed Matter Physics) at the Universidad Autónoma de Madrid (Autonomous University of Madrid, UAM) in the development of an efficient method to identify the structure and chemical composition of individual molecules based on the application of machine learning tools to Atomic Force Microscope (AFM) images. This project is supported by the Industrial Doctorate Program of the Comunidad de Madrid, that fosters the collaboration of Universities and Private Enterprises in the training of PhD students.

AFM senses the strength of the interaction between a sharp tip and a sample surface to build an image with nanometer resolution. AFM is one of the key tools that have supported the development of nanoscience and nanotechnology. Recent technical advances (operation in the frequency modulation (FM) mode, and the use of highly inert tips) have extended the AFM imaging capabilities to the atomic scale. It is now possible to resolve the location of individual atoms and the chemical bonds in AFM images of a molecule absorbed on an insulating surface (Figure 1b). The bright areas in the experimental image closely resemble the structure of the pentacene molecule (see the ball-and-stick model in Figure 1a), the first molecule imaged with FM-AFM. This technique is already revolutionizing the emerging field of on-surface chemistry and has the potential to become a key tool for molecular identification where standard techniques like magnetic resonance (NMR) fail.

The aim of this project is precisely to lead this breakthrough, providing a reliable, robust, and efficient method to identify the structure and chemical composition of individual molecules from information that can be gathered with the AFM. Our approach to accomplish this ambitious goal combines two key elements: (i) the use and further development of an efficient simulation tool for theoretical AFM images (Figure 1c), based on the expertise of the SPMTH group. This tool will help us to understand the mechanisms that controlled the contrast in AFM images, and, in particular, the role of the different contributions to the total tip-molecule interaction (Figures 1d, 1e, 1f), and (ii) the development of advanced computational techniques to store, classify and process experimental data using machine-learning tools in order to enhance the predictive power of our identification method.

GenObIA

Genetics and Artificial Intelligence Against Obesity

Quasar se une al equipo de GenObIA. Desde 1998 la Organización Mundial de la Salud (WHO, World Health Organization) considera la obesidad una epidemia global con un alto riesgo para la salud pública. El objetivo de GenObIA es desarrollar algoritmos de Inteligencia Artificial (IA) basados en información socioeconómica, cultural, física y nutricional para predecir el riesgo de sufrir obesidad y problemas de salud asociados. Un segundo objetivo es incluir la información genética relativa a la capacidad de realizar ejercicio físico y metabolizar los distintos nutrientes que se encuentran en la dieta.

El equipo está liderado por el Dr. Antonio López Farré (Universidad Complutense de Madrid) e incluye la participación de distintas Universidades y Hospitales de la Comunidad de Madrid. El estudio cuenta con la ayuda de algunas instituciones, incluyendo asociaciones deportivas, unidades de emergencia y servicios de salud, que ayudan a obtener una buena muestra de individuos con distintos estilos de vida y antecedentes.

Quasar aportará su experiencia a GenObIA en el área de desarrollo de software e implementará la infraestructura de IT alrededor de toda la información que recogerá el proyecto de modo que sea fácilmente accesible a los equipos médicos y de desarrollo de algoritmos de IA.

Quasar Science Resources joins the GenObIA team. Since 1998 the World Health Organization (WHO) considers obesity as a global epidemic with a great risk for public health. The goal of GenObIA is to develop artificial intelligence (AI) algorithms from socioeconomic, cultural, physical and nutritional information to predict the risk of suffering obesity and associated health problems. A second goal of the project is to include genetic information related to the ability to perform physical exercise and metabolize the different nutrients found in the diet.

The team is led by Dr. Antonio López Farré (Universidad Complutense de Madrid) and includes the participation of several Universities and Hospitals of the Comunidad de Madrid (Spain) region. The study will count with the help of several institutions, including sports associations, emergency units and health services, that will help to get a good sample of individuals with different lifestyles and backgrounds.

Quasar will add its expertise to GenObIA in the area of software development and will build the IT infrastructure around all the information that the project will gather so that it is easily accessible to the medical and AI development teams.

GenObIA Socios



Unión Europea

Fondo Social Europeo
"El FSE invierte en tu futuro"



Comunidad de Madrid

UNIÓN EUROPEA
Fondos Estructurales
Invertimos en su futuro



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID



Universidad
Carlos III de Madrid



Hospital Clínico
San Carlos



Hospital General Universitario
Gregorio Marañón



Hospital Universitario
12 de Octubre



Hospital Universitario
Infanta Leonor



Hospital Universitario
Ramón y Cajal



Hospital Universitario
La Paz



SaludMadrid
ATENCIÓN PRIMARIA



GenObIA

★★★★★ CM

GenObIA Asociados



MAGMA

Magnetometría mediante el uso de Drones: una Nueva Era de Exploración Magnética

A lo largo de este año, Quasar ha realizado desarrollos significativos para finalmente completar el proyecto de I+D, MAGMA. Este proyecto tiene como objetivo implementar magnetómetros vectoriales a bordo de Unmanned Aerial Vehicle (UAV), o drones, para proporcionar mapas magnéticos con información no solo de la magnitud del campo magnético sino también de su orientación.

Los sondeos magnéticos son una herramienta geofísica importante capaz de extraer información sobre la superficie y sub-superficie de las rocas de una forma no invasiva (sin contacto). Esta técnica tiene un enorme potencial para identificar la composición de las rocas, los procesos geológicos, estructura de la corteza de la tierra, así como otros cuerpos planetarios y lunares.

Con un nuevo concepto de modelos de la estructura geológica en su conjunto basados en el potencial magnético escalar, el proyecto MAGMA tiene la capacidad de resolver alguna de las preguntas abiertas sobre la evolución de la corteza en el Sistema Solar, como son, la del cuestionado origen de los cráteres de alto impacto energético, la huella magnética del proceso de formación de minerales, y las anomalías de las lunas de Marte, Phobos y Deimos.

Tras haber comenzado el proyecto en enero del año 2016, Quasar, NFQ y el INTA han concluido MAGMA en diciembre de este año (2018).

Quasar fue inicialmente elegido en este proyecto para contribuir con su conocimiento y experiencia en el desarrollo de herramientas de software para proyectos científicos. Específicamente, Quasar fue inicialmente asignado para el desarrollo del segmento terreno para las operaciones del dron. Este segmento terreno debe permitir el control remoto del dron y su instrumento científico, la realización de la planificación de las campañas de medición, así como la responsabilidad de la recogida, preparación y envío de los datos científicos al usuario final. El segmento terreno que Quasar ha proporcionado permite al operador elaborar una campaña científica, comenzando con la selección del trazado a seguir por el dron, la



altitud, las áreas de cobertura y otros parámetros que definen el vuelo del UAV. Por último, el segmento terreno permite al operador monitorizar en tiempo real los parámetros que controlan el vuelo y los recogidos por el instrumento científico.

En último término, Quasar proveyó al proyecto con una mayor contribución de la que se anticipaba ya que la empresa no sólo desarrolló el software necesario, sino que también desarrolló el hardware. Entre otros, Quasar estuvo involucrado en decidir la localización y función adecuada para el magnetómetro. La empresa desarrolló un mecanismo para minimizar el ruido magnético producido por los motores del UAV en las medidas del magnetómetro. Quasar también ha desarrollado y construido el hardware que permite despegar y aterrizar al UAV sin dañar al magnetómetro. Así mismo, Quasar diseñó y construyó una placa de adquisición digital para nuestro magnetómetro FGM3 hecho a

medida. El diseño fue reducido y diseñado con poco peso para poder montarlo a bordo de los drones de Quasar. La interfaz de comunicación es compatible con muchas plataformas de drones comerciales.

Quasar ha realizado con éxito tres campañas este año. La primera campaña se efectuó en mayo en Guadalajara con el prototipo de magnetómetro desarrollado en Quasar. La segunda tuvo lugar en octubre en Almería con un magnetómetro comercial, pero la posición del mismo en el dron en una configuración aún por determinar. La última campaña tuvo lugar en diciembre, también en Almería, con un éxito total respecto al magnetómetro y su posición, lo que permitió unos resultados científicos precisos.

Aunque MAGMA está oficialmente cerrado, Quasar sigue en la actualidad desarrollando el Segmento Terreno para Operaciones de Drones y en breve lanzará un prototipo.



MAGMA

MAGNETOMETRY ON BOARD DRONES: A NEW ERA OF MAGNETIC EXPLORATION



MAGMA

Magnetometry by use of Drones: A New Era of Magnetic Exploration

Throughout this year, Quasar made significant developments and ultimately completed the Research and Development project, MAGMA. This project aims to improve the state of the art in the magnetometry field via implementing vector magnetometers on board an Unmanned Aerial Vehicle, UAV or drone, to supply innovative magnetic maps with information regarding magnitude and orientation of the magnetic field.

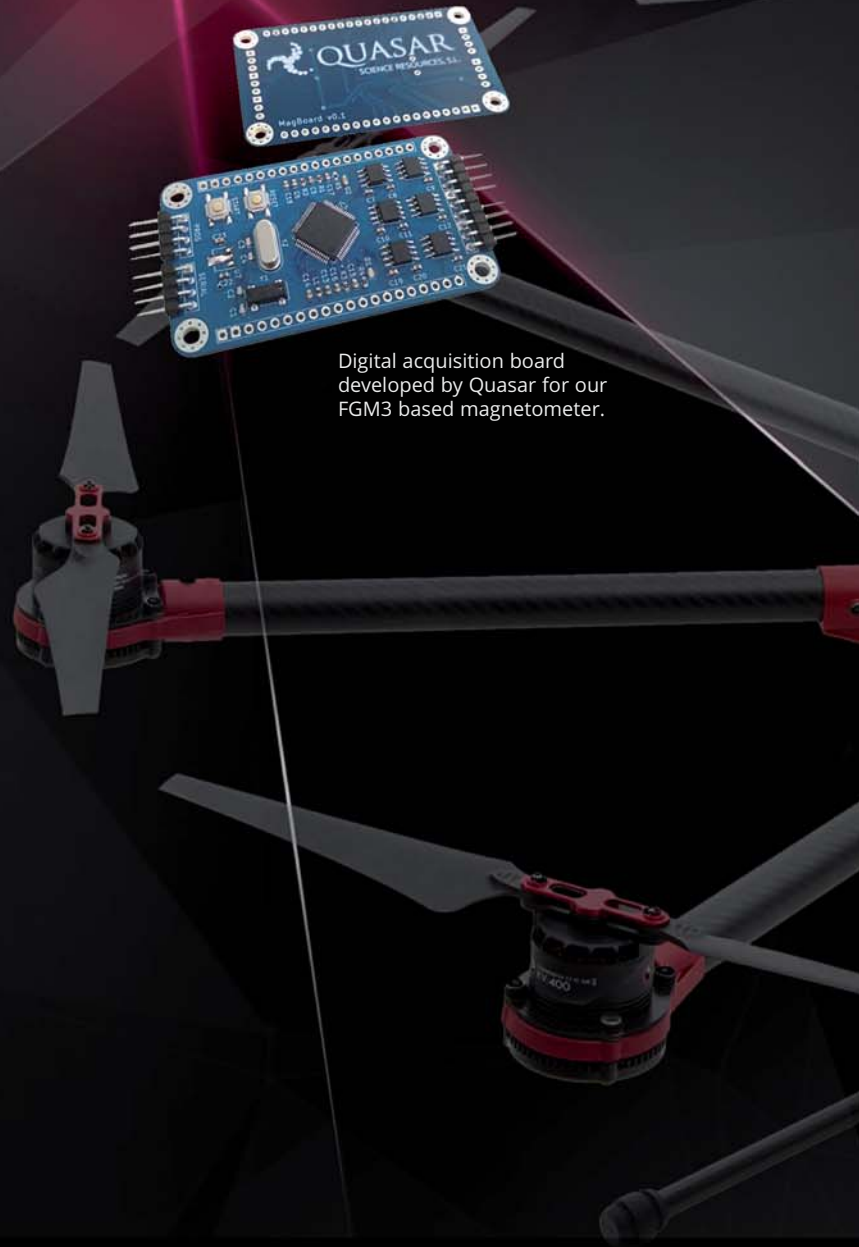
Magnetic surveys are an important geophysical tool capable of extracting information about surface and subsurface rocks in a non-invasive (contactless) way. This technique has enormous potential to identify rock composition, geological processes, and crustal structures on Earth as well as other planetary bodies and moons.

With a new concept of models based on the scalar magnetic potential of the geological structure as a whole, the MAGMA project has the potential to solve some of the open questions regarding crustal evolution within the Solar System such as the disputed origin of high energy cratering, the magnetic signature of ore formation processes, the highly intense anomalies of Mars, as well as the origin of Phobos and Deimos.

After initiating the project in January of 2016, Quasar, NFQ, and INTA completed MAGMA in December of this year (2018).

Quasar was initially selected for this project to contribute its expertise regarding the development of software tools for scientific projects. Specifically, Quasar was initially assigned the development of a ground segment for drone operations that would allow the remote operation of the drone and its scientific instrument, the responsibility to perform the planning of the measurement campaigns, as well as the responsibility of collection, preparation and delivery of the scientific data to the final user.

Ultimately, Quasar provided a larger contribution than anticipated as the company not only developed the necessary software, but also developed necessary hardware as well. The ground segment developed by Quasar allows the operator to develop a scientific



Digital acquisition board developed by Quasar for our FGM3 based magnetometer.

campaign by selecting the path, altitude, areas of coverage, and other parameters to define the UAV's flight. Additionally, the ground segment allows operators to view the information gathered regarding the parameters of the drone and utilized instruments while in flight.

Regarding hardware, Quasar was involved with deciding a proper location and function for the magnetometer. The company developed a boom to minimize the noise introduced by the UAV engines in the magnetic measurements. Quasar also developed and built hardware that would allow the UAV to take off and land without damaging the magnetometer. Also, Quasar designed and built a digital acquisition board for our custom made FGM3 based magnetometer. The designed was miniaturized and is light weight in order to be mounted onboard Quasar drones. The communication interface is compatible with many commercial drone platforms.

Quasar successfully performed three campaigns this year. The first campaign was held in May in Guadalajara with a prototype magnetometer developed in Quasar. The second was held in October at Almeria with the commercial magnetometer, but the proper positioning still in error. The final campaign was held in December, again in Almeria, with full success regarding the magnetometer and position, which allowed for accurate scientific results.

Although MAGMA is officially closed, Quasar is still developing the Ground Segment for drone operations and will soon release a prototype.



SIMBAD

Una Plataforma Científica para Proteger los Ecosistemas de la Tierra desde el Espacio

En abril de 2018 Quasar Science Resources fue aceptado en el programa de incubación del ESA BIC Región de Madrid, gestionado por la Fundación madri+d con apoyo del gobierno regional de la Comunidad de Madrid

Fundación madri+d es un centro de referencia de ciencia y tecnología en la región de Madrid con más de 20 años de experiencia en la creación y consolidación de startups con base científica y tecnológica.

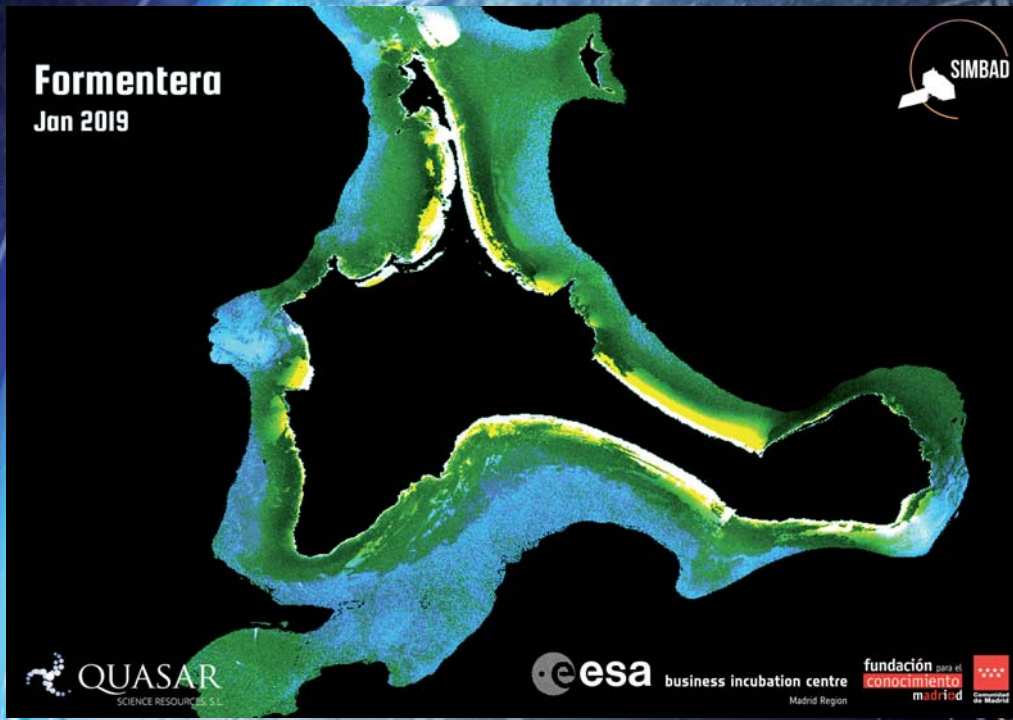
Las aplicaciones y servicios de Observación de la Tierra (EO, de sus siglas en inglés) están incrementándose rápidamente en los últimos años. Esto es en parte gracias al desarrollo por parte de la Agencia Especial Europea (ESA) de las misiones Sentinel dentro del marco del programa Copérnico, un esfuerzo europeo para la monitorización de la Tierra y sus distintos hábitats. Cada misión Sentinel consta de una constelación de dos satélites para garantizar la adecuada cobertura de la superficie terrestre, así como para producir datos robustos y adecuados a los requerimientos de los servicios del programa Copérnico. Estas misiones (desde Sentinel-1 a Sentinel-6) llevan a bordo un amplio espectro de tecnologías, como son el radar y cámaras de imagen multispectral para la monitorización de tierra, océanos y atmósfera. Están produciendo ya una cantidad ingente de datos, y creciendo, a una escala global. Junto con grandes avances en infraestructuras de Tecnologías de la Información, se está facilitando la creación de nuevas formas de acceder a estos datos para su explotación. Esta rápida evolución representa una inmejorable oportunidad de negocio para los proveedores de servicios basados en datos de EO, así como para la creación de nuevas aplicaciones con valor añadido. Es en este entorno donde Quasar Science Resources espera desarrollar servicios personalizados que requieran del uso de datos de las misiones Sentinel.

Uno de los problemas cotidianos identificado es el de la cartografía y monitorización de las praderas de *Posidonia Oceanica*, o *P. Oceanica*, en el Mar Mediterráneo. *P. Oceanica* es una especie de planta marina endémica del Mediterráneo y constituye uno de los

ecosistemas más importantes del mar y bioindicador de la calidad de las aguas.

Nuestra solución al cartografiado y monitorización de las praderas de *P. Oceanica* haciendo uso de imágenes Sentinel se llama SIMBAD, siglas en inglés de Sentinel Imagery MultiBand Analysis and Dissemination. SIMBAD hará uso de imágenes de Sentinel-2 para dar servicios personalizados específicamente diseñados para cartografiar estas praderas. El proyecto combinará imágenes de satélite con imágenes tomadas a bordo de drones e implementará algoritmos de Inteligencia Artificial par detectar estas praderas y poder así monitorizar su evolución.





Posidonia detection in the Balearic Island of Formentera, January 2019

SIMBAD ha sido aceptado por el programa de incubación del ESA BIC Región de Madrid en abril de 2018. El proyecto comenzó oficialmente en octubre de 2018 con una duración de dos años

SIMBAD was accepted for incubation by the ESA BIC Madrid region in April 2018. The project has officially started in October 2018 and will run for two years

SIMBAD

A Scientific Platform to Protect Earth's Ecosystem from Space

Fundación madri+d is a reference centre for science and technology in the Region of Madrid with extensive experience of 20 years in the creation and consolidation of science and technology-based startups.

Earth Observation (EO) applications and services are rapidly increasing. Sentinel missions are being developed by the European Space Agency (ESA) for the Copernicus Programme, a European effort to monitor the Earth and its different habitats. Each Sentinel mission is based on a constellation of two satellites to fulfil revisit and coverage requirements, providing robust datasets for Copernicus Services. These missions (from Sentinel-1 through Sentinel-6) carry a range of technologies, such as radar and multi-spectral imaging instruments for land, ocean and atmospheric monitoring, and are providing massive EO data collections on a global scale, and the data generation rate is rapidly increasing. In addition, advances in Information Technology (IT) infrastructures have enabled new ways of accessing and exploiting EO data. This rapid evolution provides an opportunity for added value service providers of EO applications and services. Quasar Science Resources intends to take advantage of this opportunity and develop custom services based on Sentinel data.

One such problem is the mapping and monitoring of *Posidonia Oceanica* meadows in the Mediterranean Sea. The *Posidonia* is one of the main sources of oxygen in the sea and it is considered to be a good bioindicator of the quality of the water.

Our solution to map and monitor the P. Oceanica meadows in the Mediterranean Sea is called SIMBAD (Sentinel Imagery MultiBand Analysis and Dissemination). SIMBAD will make use of Sentinel-2 images to provide customized services specifically designed to map these meadows. The project will also combine satellite and drone imagery and will implement machine learning algorithms to detect these meadows in order to monitor their evolution.

QUASAR
SCIENCE RESOURCES

Machine Learning
Posidonia
Detection Mask

SIMBAD

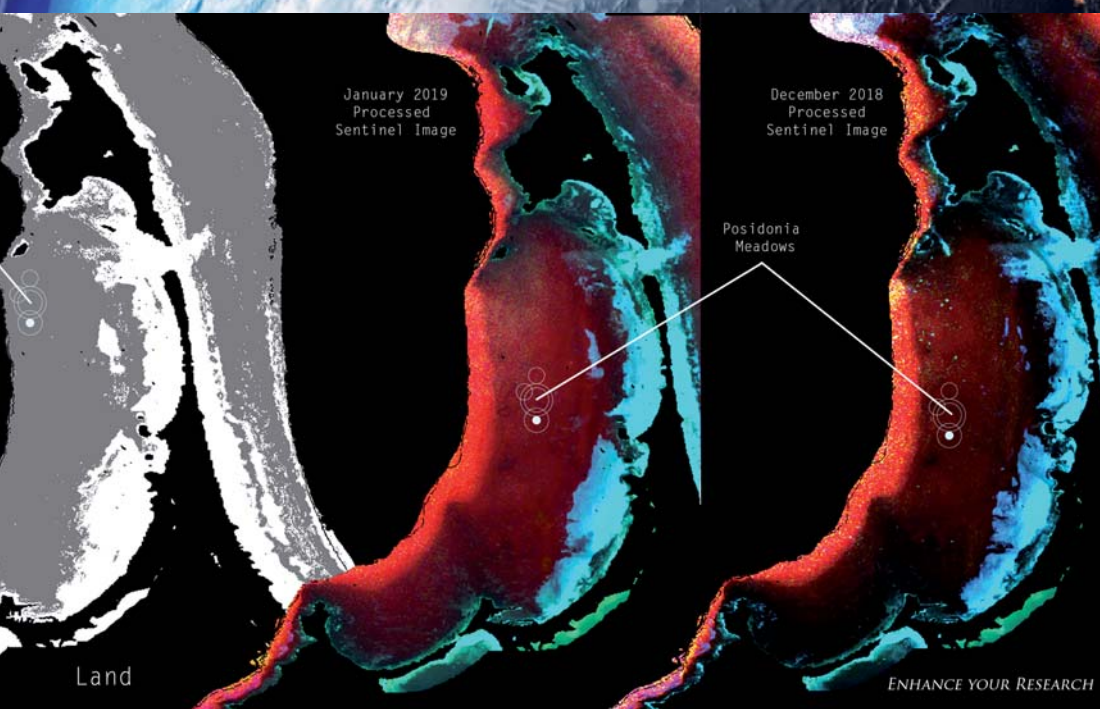
A Scientific Platform
to Protect Earth's Ecosystems
from Space

esa business incubation centre fundación para el conocimiento madrid
Madrid Region madrid

Quasar Science Resources participates in the
ESA Business Incubation Centre Madrid Region

SIMBAD PROJECT WEB PAGE:
<https://quasarsr.com/projects/simbad/>

SIMBAD PROJECT DOC:
<https://quasarsr.com/wp-content/uploads/2019/02/QSR-ESABIC-SIMBAD.pdf>



Mascara de detección de Posidonia en las Islas Baleares, imágenes de diciembre 2018 y enero 2019

Posidonia detection mask in the Balearic Island of Formentera, December 2018 and January 2019



business incubation centre
 Madrid Region

fundación para el
 conocimiento
 madrid



IBERDROLA Generación Nuclear

En 2018 Quasar empezó a dar servicio a Iberdrola en España para dar soporte de software y sistemas en la unidad de Generación Nuclear. Iberdrola, S.A. es una empresa pública multinacional de electricidad y gas con base en Bilbao, País Vasco. Iberdrola opera distintas plantas nucleares individualmente y conjuntamente con otras empresas.

Nuestros servicios dentro de la unidad de Generación Nuclear incluyen la administración de sistemas, desde la gestión y monitorización de usuarios y hardware hasta el mantenimiento de los sistemas de backup, etc... así como dar soporte al software que corre bajo esta infraestructura de IT. Para poder dar un servicio de calidad, Quasar ha puesto a disposición del cliente todo su equipo de software e ingenieros de sistemas.

In 2018 Quasar started providing a service to Iberdrola (Spain) to provide software and system support within their Generación Nuclear unit. Iberdrola, S.A. is a Spanish public multinational electric utility company based in Bilbao, Basque Country. Iberdrola operates several nuclear plants individually or jointly with other companies.

Our service within the Generación Nuclear unit includes system administration, from user and hardware management and performance monitoring to maintenance of backup systems, and to provide support to the software that runs within this IT infrastructure. In order to provide a good quality service, Quasar has put at the client disposal our team of software and system engineers.

IBERDROLA GENERACION NUCLEAR

SERVICIO SOFTWARE DE ADMINISTRACION DE SISTEMAS
Y DESARROLLO PARA GESTION DE COMBUSTIBLE



Volumen de Negocio y Crecimiento

Quasar comenzó sus operaciones en septiembre de 2015 con una facturación en su primer año completo (2016) de 135k€. En 2017 Quasar ha superado sus expectativas con una facturación cercana a 1.0M€, un incremento de un factor 10 con respecto al 2016. En el 2018 hemos alcanzado nuestras previsiones con una facturación cercana al 1.5M€. Después del rápido crecimiento experimentado en 2018, 2019 se presenta como un año en el que alguno de nuestros grandes contratos toca a su fin y a pesar de que estamos en continuo movimiento para buscar nuevos contratos, 2019 será un año en el que esperamos consolidar la facturación alcanzada en 2018.

A fecha de hoy, la empresa no ha requerido de ningún tipo de financiación externa de terceros para el desarrollo de sus actividades empresariales.

Business Volume and Growth

Quasar started its operations in September of 2015 with a turnover in its first full year of operations (2016) amounting to 135k€. In 2017 Quasar increased its volume by a factor of 10, with a turnover close to 1.0M. In 2018 we have met our expectations with a turnover of around 1.5M€. After the rapid growth we experience in 2018, 2019 will be a year where some of our bigger contracts will come to an end and although we are in a constant move to seek new ones, we see 2019 as a year to consolidate our 2018 turnover.

As of today, the company has not required any kind of financial support from third parties in order to develop its business activities.



Cientes y Empresas Colaboradoras

A lo largo de 2018 Quasar ha estado muy activo en la búsqueda de socios y proyectos tanto en el sector público como privado. La inclusión de Quasar en el programa de incubación del ESA BIC Región de Madrid ha abierto una puerta a conocer a nuevas y jóvenes empresas, muchas de ellas con intereses similares a los nuestros. Dos de estas empresas son UTW y LWD, con los cuales estamos buscando financiación a nivel nacional y europeo para proyectos conjuntos.

A finales de 2018 Quasar firmó un importante contrato con Iberdrola Generación Nuclear, responsable de la producción de energía eléctrica en centrales nucleares. Este contrato representa una buena oportunidad para explorar nuevos mercados. Esperamos que este sea el comienzo de una larga relación y estamos a disposición de Iberdrola para establecer nuevas relaciones comerciales.

Nuestra asociación con Telespazio VEGA UK, que comenzó en 2017 a raíz del Contrato Marco de la ESA, continúa siendo fructífera. En 2018 nos hemos asociado con Telespazio VEGA UK para solicitar ESA Invitation to Tender. La ESA fue uno de nuestros grandes clientes durante 2017 y esperamos que la buena relación existente se mantenga durante los años venideros.

Nuestra relación con la empresa española NFQ y el Instituto Nacional Técnica Aeroespacial para el desarrollo de MAGMA terminó en diciembre de 2018. Después de estos dos años, mantenemos una buena relación con NFQ y como resultado de ello hemos establecido un contrato marco para proveer a NFQ de nuestros conocimientos y servicios cuando sea necesario.

Los consorcios que establecimos en 2017 con empresas de Polonia y la República Checa para colaborar en varios proyectos de la ESA se han consolidado durante 2018 y los proyectos progresan satisfactoriamente. Hemos estado buscando socios europeos en Holanda y Noruega para establecer consorcios para futuros contratos de la ESA relacionados con temas de Observación de la Tierra y GNSS.

En el dominio público, estamos involucrados en varios proyectos europeos con miembros de universidades en el Reino Unido y Francia. Tenemos relaciones con varias universidades en Madrid, principalmente la Universidad Complutense y la Universidad Autónoma, y varias instituciones, como el Instituto de Física de Cantabria, el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.

Clients and Business Partners

Over 2018 Quasar has been very active in the search for new partners and projects, both at the public and private level. The inclusion of Quasar in the ESA BIC Madrid Region incubation programme has opened a new door to meet many companies, some of them with similar business interests than us. Two such companies are UTW and LWD, where we are now seeking national and/or European funding for a joint project with each one of them.

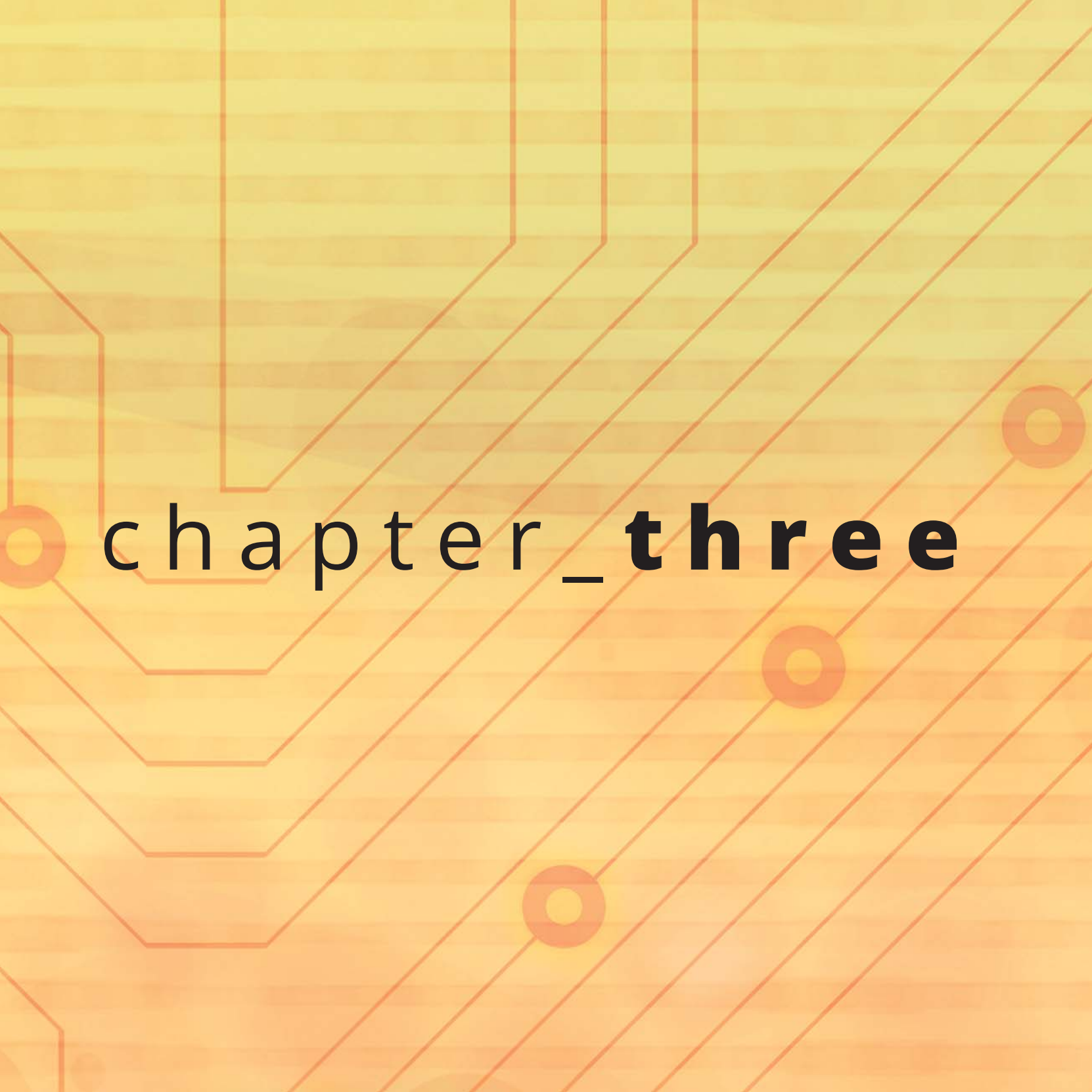
At the end of 2018 Quasar secured an important contract with Iberdrola Generación Nuclear, responsible for the production of electric energy from nuclear power stations. This contract gives us the opportunity to explore a new market. We hope to make this relationship a long lasting one and are willing to expand our business with Iberdrola.

Our partnership with Telespazio VEGA UK, which started with the bid for the 2017 ESA Science Frame Contract, continues to be a fruitful one. Over 2018 we have partner with Telespazio VEGA UK to request ESA Invitations to Tender. ESA became our most important client during 2017 and we hope to maintain this good relationship in the years to come.

Our partnership with the Spanish company NFQ and the Instituto Nacional Técnica Aeroespacial to develop the MAGMA project became to an end at the end of 2018. However, we maintain a good relationship with NFQ and as a result of that we have a contract in place to supply expertise whenever needed.

Our 2017 established consortiums with companies in Poland and the Czech Republic to work on ESA projects have consolidated during 2018 and the projects are progressing smoothly. We have been seeking collaboration with other companies in Europe, like in the Netherlands and Norway, to establish consortiums for future ESA Invitations to Tender related to Earth Observations and GNSS.

In the public domain we are involved in several research projects within European Consortiums with members from the UK and France, and have established relations with several Universities in Madrid, mainly, the Universidad Complutense de Madrid and the Universidad Autónoma de Madrid and institutions such as the Instituto de Física de Cantabria, the Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial and the Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.



chapter_ **three**



Oportunidades y Eventos
Opportunities and Event

EN QUASAR estamos comprometidos con la formación y el desarrollo profesional de nuestros jóvenes científicos - con un enfoque especial en el desarrollo de software, innovación y nuevas tecnologías. Por ello, tenemos distintos contratos de colaboración con Universidades para acoger a estudiantes que puedan recibir formación trabajando en cualquiera de nuestros proyectos. Este año hemos abierto una colaboración nueva con el Centro Nelson en Madrid para recibir estudiantes de desarrollo de software y web.

Este ha sido un año con mucho movimiento para Quasar en términos de eventos en los que hemos sido partícipes. Nos han invitado a participar en una mesa redonda para discutir sobre Basura Espacial y Salud con un enfoque especial en Tecnologías de la Información. Así mismo, hemos asistido a grandes eventos internacionales como son el Southsummit 2018 en Madrid (España), Space for Inspiration en Bilbao (España), SSA y Space Safety Industry Day en Darmstadt (Alemania) o la conferencia anual ADASS, Astronomical Data Analysis Software & Systems, en Maryland (EEUU).

Como resultado del proceso de incubación de ESA BIC Región de Madrid, hemos inaugurado nuevas oficinas en el Parque Científico de Madrid en el Campus de Cantoblanco. Esta oficina está dedicada a nuestro proyecto SIMBAD. Estamos contentos y orgullosos de haber sido admitidos como empresa incubada ya que esto nos ofrece una gran oportunidad para interactuar con otras empresas de nueva creación, así como da acceso a una gran cantidad de recursos.

Este año nos han otorgado la ISO9001. Esto supone un gran logro para Quasar ya que este estándar de calidad pone su énfasis en la calidad de la gestión, incluyendo especialmente el foco en el cliente final, la motivación y la implicación de la alta dirección, el proceso de aproximación y mejora continua, aspectos que siempre han formado parte de nuestros principios fundamentales.

Estamos contentos de participar en las actividades sociales en ESAC, y como tal, manteniendo el soporte al equipo oficial de baloncesto en ESAC.

En las dos secciones que vienen a continuación destacamos algunas de nuestras actividades durante este periodo.

EN QUASAR we are committed to the training and professional development of young scientists - with focus on software development, innovation and new technologies. Because of this, we have agreements with Universities to take on students and projects where they can receive training. This year we have opened a new collaboration with Centro Nelson in Madrid to host in our offices web and software development students.

This has been a busy year for Quasar in terms of events where we have participated. We have been invited to round table discussions on Space Debris and Health with focus on Information Technologies and have been to large international events such as the Southsummit 2018 in Madrid (Spain), Space for Inspiration in Bilbao (Spain), SSA and Space Safety Industry Day in Darmstadt (Germany) or the 28th annual Astronomical Data Analysis Software & Systems conference in Maryland (USA).

As a result of our incubation by the ESA BIC Comunidad de Madrid, we have opened a new office at the Parque Científico de Madrid in the Cantoblanco Campus. This office is dedicated to our SIMBAD project. We are very happy and proud of having been admitted. This gives us a great opportunity to interact with other start-ups and gives us access to a great deal of resources.

This year we have been granted the ISO9001. This is a big achievement for Quasar since this standard focuses on quality management including a strong customer focus, the motivation and implication of top management, the process approach and continual improvement, aspects which have always been amongst our core principals.

We are happy to participate of social activities at ESAC, and as such, we keep supporting the ESAC basketball team.

In the next two sections we highlight some of our activities within this framework.

Oportunidades

En el año 2018 Quasar renovó el contrato que mantenía con la Universidad Complutense de Madrid para que no graduados y graduados pudieran venir a Quasar a través de contratos de prácticas durante cortos periodos de tiempo para trabajar en nuestros proyectos. Nuestro compromiso con estudiantes que estén estudiando el grado o máster ha permitido a Quasar registrarse de nuevo en la aplicación de la Universidad Complutense GIPE (Gestión Integral de Prácticas de Empresa), en donde se publican oportunidades de trabajo al principio del año académico. En 2018 hemos sido capaces de ofrecer dos posiciones en distintos periodos del año para que los estudiantes pudiesen cumplimentar las 150 horas trabajadas en un horario flexible. Los dos estudiantes de 2018 estuvieron trabajando en el proyecto del H2020 StarFormMapper, realizando pruebas de las herramientas de software que se están desarrollando para este proyecto.

En marzo se incorporó el primer estudiante a Quasar. El estudiante en prácticas fue encargado de hacer pruebas y documentar el software desde el punto de vista del usuario, a la vez que proporcionaba un punto de vista diferente para mejorar el proceso de desarrollo. Desde esta experiencia, el individuo aprendió a utilizar varios estándares y herramientas profesionales, las cuales le ayudarán para futuros esfuerzos. Su participación en las reuniones rutinarias del proyecto mantenidas entre científicos y el equipo de desarrollo de Quasar también le han dado una visión de un entorno de trabajo profesional.

El segundo contrato de prácticas tuvo lugar durante el verano. Este estudiante empleó su tiempo en Quasar enfocado en proponer mejoras para el software desarrollado por Quasar con la introducción de un algoritmo para la Interfaz de Valor Añadido (Dynamic Added Value Interface) DEAVI. Dicho algoritmo traza las posiciones y los movimientos propios de las estrellas de Gaia pertenecientes a un cúmulo de estrellas.

Oportunidades

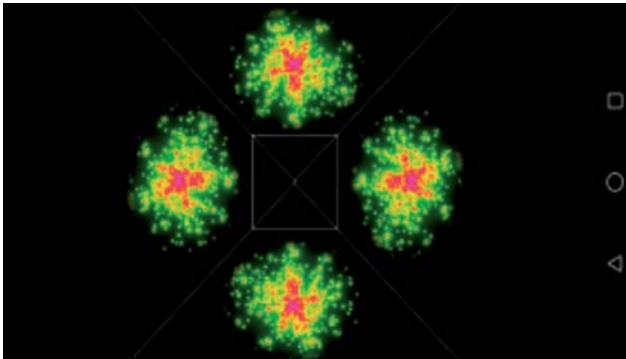
In 2018, Quasar renewed our contract with the Universidad Complutense de Madrid for undergraduate and graduate students to be able to assist Quasar via an internship over short periods of time to work with any of our on-going projects. Our involvement with students studying for their bachelor's or master's degree has allowed us to again register Quasar in the Universidad Complutense GIPE (Gestión Integral de Prácticas de Empresa) application, in which we publish our experience opportunities at the beginning of the academic year. In 2018, we were able to offer two positions at different periods of the year for students to complete the university-required 150 working hours in a flexible schedule. The two students worked in the StarFormMapper project, testing the software tools been developed for the project.

The first student joined Quasar in March. The trainee in question was tasked with testing and documenting the software from a user point of view, thus providing a different point of view to enhance the development process. From this experience, the individual learned how to utilize various standard and professional tools, all of which will help him in future endeavors, and also gained experience with participating in regular meetings between scientists and the Quasar development team.

The second traineeship took place over the summer. This student spent her time at Quasar focusing on suggesting improvements for the Quasar-developed software via developing an algorithm for the Dynamic Added Value Interface, DEAVI, to plot the positions and proper motions of each star in a cluster.

He ganado mucha experiencia trabajando en Quasar; experiencia que no hubiese podido adquirir de otra forma durante mi grado. Haber trabajado en un proyecto de nivel europeo, en un ambiente cordial y estimulante junto con un gran equipo profesional, ha supuesto un gran paso en mi carrera. Ha sido bueno entender cómo aplicar el conocimiento adquirido durante mi grado y como puede ser mi vida después de graduarme.

I have gained a great deal of experience working at Quasar; experience I would not have gained otherwise during my degree. Working in a project at a European level, in a friendly and stimulating environment along a great professional team, has been a great step in my career. It was good to understand how one can apply the knowledge gain during my degree and how life could be after my degree.



Aplicación Holográfica desarrollada para el proyecto StarFormMapper.

Hologram Application developed for the StarFormMapper project

Ha sido una experiencia increíble trabajar en Quasar en distintos aspectos de este proyecto. He tenido la oportunidad de ver cómo es colaborar en un proyecto a nivel europeo. Además, he tenido la oportunidad de visitar el establecimiento de la ESA en ESAC, centro de ciencia para el espacio de la ESA, en Villafranca del Castillo, y también asistir a la reunión nacional de la SEA en Salamanca. El haber tenido la oportunidad de aprender de todas estas experiencias hubiera sido imposible de otra manera durante mi grado. Tengo que agradecer a todo el equipo de Quasar al haberme hecho sentir tan cómoda mientras trabajaba con ellos, el entorno que tienen no puede ser más acogedor y estimulante sin olvidar la profesionalidad de todos ellos ¡Nunca lo olvidaré!

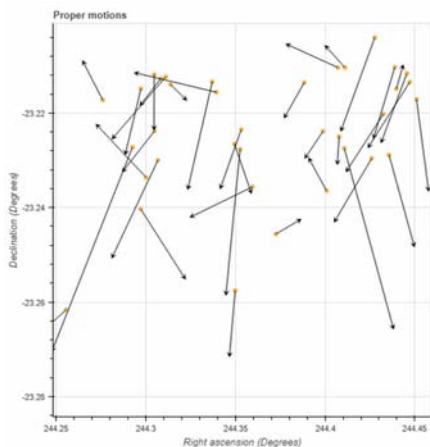
It has been an incredible experience in so many different ways working at Quasar. I have had the chance to see what is like collaborating on a project at a European level. Furthermore, I have been able to visit the ESA facilities at ESAC, ESA's centre for space science, in Villafranca del Castillo, and also to attend to SEA national meeting in the city of Salamanca. Learning from all of these opportunities would have been impossible to imagine otherwise during my degree. I have to thank all the Quasar Team for making me feel very comfortable while I was working with them, the environment they have cannot be more welcoming and stimulating without dismissing the professionalism of all the team. I will never forget it!

Este año Quasar también ha firmado un acuerdo con el Centro Nelson, Madrid, para acoger a alumnos de desarrollo de web y software para realizar una serie de horas trabajando en nuestros proyectos durante el curso académico. Un estudiante se incorporó a nuestro equipo a mediados de octubre. Mientras trabajaba en la oficina de Quasar, este estudiante ha participado en el desarrollo y diseño del front-end de una gran variedad de proyectos, incluidos el de StarFormMapper y SIMBAD. Continuaremos en formar, adquirir y animar nuevas experiencias con este estudiante de Centro Nelson durante los primeros meses del 2019.

Durante los primeros meses del 2018, Quasar ha iniciado el proyecto M_AyFAIR; este proyecto es el resultado de la colaboración establecida con el departamento de Física Teórica de Materia Condensada de la Universidad Autónoma de Madrid en donde Quasar está hospedando y apoyando a un estudiante de doctorado bajo el programa de Doctorado Industrial de la Comunidad de Madrid.

This year Quasar has also signed an agreement with Centro Nelson, Madrid, to host web and software developer students to do a number of hours working in our projects during the academic year. Starting mid-October a student joined our team. While working at the Quasar offices, this student has participated as a front-end developer and designer for a variety of projects, including StarFormMapper and SIMBAD. We will continue to train, gain new perspectives from, and encourage further experience with this Centro Nelson student during the beginning months of 2019.

During the early months of 2018, Quasar started the M_AyFAIR project; this project is the result of an established collaboration with the department of Theoretical Condensed Matter Physics at Universidad Autónoma de Madrid in which Quasar is hosting and training a PhD student under the Doctorate programme 2017 of the Comunidad de Madrid.



Star cluster proper motions (datos de la misión GAIA, ESA). La estudiante presentando su contribución en la XIII Reunión científica de la Sociedad Española de Astronomía en Salamanca, julio 2018.

Star cluster proper motions (data from the Gaia mission, ESA). The student presenting her contribution at the XIII Spanish Society of Astronomy's Scientific Meeting at Salamanca, July 2018.

Eventos

A mediados de enero el consorcio de StarFormMapper se reunió en Leeds para evaluar el progreso del proyecto. En esta reunión, Quasar introdujo las actualizaciones llevadas a cabo en la infraestructura de software desarrollada para el proyecto y lideró un workshop para realizar una demostración de cómo los miembros del consorcio pueden programar su código bajo nuestra infraestructura.

Quasar se ha unido a la organización INEUSTAR. La Asociación Española de la Industria de la Ciencia, INEUSTAR, es una asociación española sin ánimo de lucro, profesional y privada de empresas industriales dedicadas a las concepción, diseño, construcción, explotación y mantenimiento de instrumentos científicos e instalaciones para contribuir al progreso de la ciencia y tecnología, así como para fortalecer la innovación.



Somos también miembros del Cluster Aeroespacial de Madrid, una organización sin ánimo de lucro que contribuye al desarrollo del sector aeroespacial en la Región de Madrid, promueve la innovación y el desarrollo técnico de la industria aeroespacial y ayuda a las empresas aeroespaciales a involucrarse en proyectos europeos.



Events

In mid-January, the StarFormMapper Consortium met in Leeds to review progress. In this meeting, Quasar gave an update on the software infrastructure developed for the project and led the Consortium members with a workshop to demonstrate how to program Consortium-provided code within our infrastructure.

Quasar joined the INEUSTAR organization. The Spanish Science Industry Association, INEUSTAR, is a Spanish, non-profit, professional and private association of industrial companies dedicated to conception, design, construction, exploitation and maintenance of the scientific instruments and facilities, in order to contribute to the progress of science and technology, as well as to the strengthening of the innovation.

We are also a member of the Madrid Aerospace Cluster, a non-profit organization that contributes to the development of the aerospace sector in the Madrid Region, promotes innovation and technical development of the aerospace industry and helps aerospace companies get involved in European projects.

El 20 de junio Quasar participó en una mesa redonda en el Campus de Puerta de Toledo. El evento, organizado por la Universidad Carlos III de Madrid y la compañía ISDEFE como parte del programa Espacio Horizonte, permitió a los miembros del equipo de Quasar discutir sobre las amenazas de la basura espacial junto con expertos de GMV, SatGen, Indra y Deimos Espacio. Quasar defendió la posición de promocionar actividades de I+D que son las que han llevado a España a convertirse en líder europeo en vigilancia y seguimiento espacial (Space Surveillance and Tracking). Actualmente, Quasar está trabajando como consultor en proyectos de SSA para la Agencia Europea del Espacio (ESA). A parte, trabajamos en la estandarización de actividades en el campo de SSA para la Entidad Europea de Estandarización CEN- CENELEC (European Standardisation Entity).

On June 20, Quasar participated in a Round Table discussion at Campus de Puerta de Toledo. The event, organized by the Universidad Carlos III de Madrid and the company Isdefe within the Horizonte Espacio program, allowed Quasar team members to discuss the threat space debris poses to satellites alongside experts from GMV, SatGen, Indra and Deimos Space. Quasar defended the promotion of R&D activities that got Spain to become one of the leaders of European SST. Quasar is currently working as consultant for SSA projects for the European Space Agency. Besides we participate in standardisation activities in the SSA field for the European Standardisation Entity CEN-CENELEC.



Mesa redonda en el Campus de Puerta de Toledo con la participación de Francisco Ocaña.

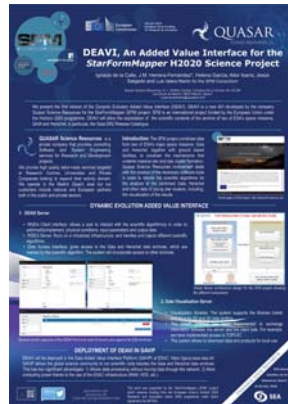
Round Table discussion at Campus de Puerta de Toledo with the participation of Francisco Ocaña

Entre el 16 y el 20 de julio, Quasar participó en el XIII encuentro La Sociedad Española de Astronomía (SEA) en Salamanca como contribuyente y como sponsor por primera vez. Durante la reunión, Quasar presentó un póster de nuestro proyecto H2020 StarFormMapper y presentó la primera versión de la Interface de la Evolución Dinámica de Valor Añadido, DEAVI (Dynamic Evolution Added Value Interface). DEAVI permite la explotación del contenido científico de los archivos de dos misiones científicas de la ESA: Gaia y Herschel.

Como sponsors de la XIII reunión SEA, también proporcionamos una cabina en donde publicamos el estatus y progreso de algunos proyectos de Quasar para la interacción con el público. Entre los proyectos favoritos de los asistentes a la reunión se incluían StarFormMapper, MAGMA y Gaia RV. Esta experiencia fue muy positiva y recibimos mucho interés y feedback de los participantes de la reunión, así como el establecimiento de contactos para futuros desarrollos y proyectos.)

Between July 16 and July 20, Quasar participated in the XIII Spanish Society of Astronomy's (SEA) Scientific Meeting at Salamanca as a contributor as well as a first-time sponsor. While at the meeting, Quasar displayed our StarFormMapper H2020 project poster as well as presented the first version of the Dynamic Evolution Added Value Interface, DEAVI. Quasar's DEAVI allows the exploitation of the scientific contents of the archive of two of ESA's space missions, GAIA and Herschel.

As sponsors of the XIII SEA meeting, we also provided a booth in which the status and progress of some of Quasar's projects was displayed for public interaction. Some of the projects favoured by the many attendees of the meeting included the StarFormMapper H2020, MAGMA and Gaia VR. The experience was very positive and we received plenty of interest and feedback from the participants of the meeting as well as establish contacts for future developments and projects.



XIII reunión científica de la Sociedad Española de Astronomía SEA, en Salamanca.

Spanish Society of Astronomy's, SEA, XIII Scientific Meeting at Salamanca.



Del 29 al 31 de agosto, el proyecto de StarFormMapper alojó un taller de dos días y medio en Grenoble sobre la formación y la evolución temprana de los grupos de estrellas. Éste fue el segundo taller que alojó el proyecto SFM, una colaboración que recibe financiación del programa Horizonte 2020 y en el que colaboran Quasar, la Universidad de Leeds, la Universidad de Cardiff y la Universidad de Grenoble Alps. El evento sirvió de fórum para dar oportunidad a la comunidad de formación de estrellas para discutir las grandes cuestiones en este campo. Los temas discutidos en el taller combinan observación, teoría, y los resultados obtenidos como resultado de la publicación de los datos de Gaia DR2.

From August 29 through August 31, the StarFormMapper project hosted a 2.5-day workshop in Grenoble regarding the formation and early evolution of star clusters. This was the second workshop hosted by the SFM project, an EU Horizon2020 funded collaboration between Quasar Science Resources, the University of Leeds, University of Cardiff, and University Grenoble Alps. The event provided a forum for the star formation community to discuss the larger issues of the field. Topics discussed at the workshop combined observation, theory, and utilized the results obtained from Gaia DR2.



Reunión del consorcio
StarFormMapper, Grenoble (Francia)
Agosto 2018.

StarFormMapper Consortium
Meeting, Grenoble (France) August
2018.

El 3 de octubre, Quasar asistió al evento Southsummit 2018 organizado en Madrid. Como compañía recientemente incubada por el ESA BIC de la Región de Madrid, fuimos invitados a asistir al evento con presencia también en el stand de la Comunidad de Madrid. Esta fue una gran oportunidad para conocer a nuevas personas, proyectos y empresas.

On October 3rd, Quasar attended the Southsummit 2018 event in Madrid (Spain). As a company recently incubated by the ESA BIC Comunidad de Madrid, we were invited to attend the event with presence also in the stand of Comunidad de Madrid. This was a great opportunity to meet new people, projects and companies.

Southsummit 2018 en Madrid
(España)

Southsummit 2018 event in Madrid
(Spain)



En octubre, Quasar fue certificada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea del Ministerio de Fomento Español como empresa para operar drones RPAS (Remotely Piloted Aircraft System). También contamos con tres pilotos certificados de drones entre nuestros empleados ¡Enhorabuena a nuestros pilotos!



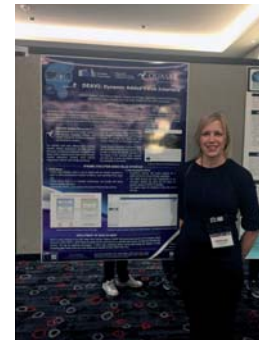
Del 11 al 15 de noviembre, Quasar asistió a la Conferencia anual ADASS, Astronomical Data Analysis Software & Systems, organizada en la Universidad de Maryland en Estados Unidos de América. Durante la conferencia, se llevó a cabo una presentación titulada "Análisis de los datos Astronómicos utilizando la Realidad Virtual: el catálogo de GAIA en 3D" durante la segunda mañana. Además, Quasar también presentó un póster con el progreso de StarFormMapper y atendió a las distintas peticiones de los asistentes a la conferencia.



Equipo de Quasar Emanuel Rodríguez y Deborah Baines que asistieron al ADASS, conferencia anual número 28 Astronomical Data Analysis Software & Systems, organizada en la Universidad de Maryland en los Estados Unidos de América.

In October Quasar was certified by the Agencia Estatal de Seguridad Aerea of the Ministerio de Fomento Español as a company to operate RPAS (Remotely Piloted Aircraft System) drones. We also count amongst our staff with 3 certified drone pilots. Congratulations to our pilots!

From November 11 to November 15, a Quasar team attended the 28th annual Astronomical Data Analysis Software & Systems, ADASS, conference at the University of Maryland in the United States of America. While at the conference, our team gave a presentation entitled Analysis of Astronomical Data using VR: the Gaia catalogue in 3D during the second morning. Additionally, Quasar presented our StarFormMapper poster and addressed inquiries from conference attendees.



Quasar team Emanuel Rodríguez and Deborah Baines attended the 28th annual Astronomical Data Analysis Software & Systems, ADASS, conference at the University of Maryland in the United States of America.

El 15 de noviembre Quasar estuvo presente en el I Foro de Comunicación Salud Digital que tuvo lugar en el Caixa Forum, Madrid. El foro, organizado en el Observatorio de Comunicación Salud Digital, OCSD, fue utilizado para discutir estrategias para disminuir la distancia entre las tecnologías de comunicación emergentes y los pacientes. Nuestra presencia en el foro permitió a Quasar proporcionar input durante la tercera mesa redonda en la que se discutió sobre Prospecciones Futuras: Medicina Predictiva y Comunicación Digital.

On November 15, Quasar was present at the I Foro de Comunicación Salud Digital that took place at Caixa Forum, Madrid. The forum, organized by the Observatorio de Comunicación Salud Digital, OCSD, was utilized to discuss strategies as to how to close the gap between emerging communication technologies and patients. Our presence at the forum allowed Quasar to provide input during the third-round table discussion Future Prospects: Predictive Medicine and Digital Communications.



I Foro de Comunicación Salud Digital, Caixa Forum, Madrid. Pablo Alejandro asistió al evento.

I Foro de Comunicación Salud Digital, Caixa Forum, Madrid. Pablo Alejandro attended the event.

Como resultado del comienzo del periodo de incubación en el programa del ESA BIC Región de Madrid, Quasar firmó un contrato de alquiler de oficinas en el Parque Científico de Madrid (PCM), en el Campus de Cantoblanco, oficinas dedicadas al desarrollo del proyecto SIMBAD.

As a result of the start of the incubation period in the ESA-BIC Madrid programme, Quasar signed a contract at Parque Científico de Madrid (PCM), at the Cantoblanco Campus, to begin renting offices to work on the SIMBAD project late-November of 2018.

Nuevas Oficinas de Quasar para el proyecto SIMBAD en el Parque Científico de Madrid (PCM) en el Campus Cantoblanco.

Quasar's new SIMBAD office space at the Parque Científico de Madrid (PCM) at the Cantoblanco Campus.



Contacto | Contact

www

<https://quasarsr.com>



<https://facebook.com/quasarsr>



https://twitter.com/quasar_sr



<https://es.linkedin.com/company/quasar-science-resource>



contact@quasarsr.com

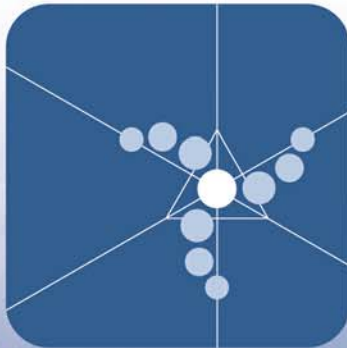
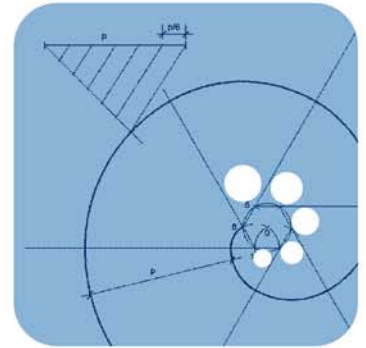
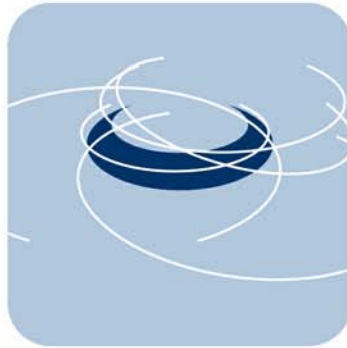


Edificio Ceudas. Ctra. de la Coruña Km 22,300
28232 Las Rozas de Madrid. Madrid. Spain



+34 91 1375371

Enhance Your Research



Actualización de nuestro símbolo,
imágenes del proceso



QUASAR

SCIENCE RESOURCES, S.L.

R E P O R T 1 8

<https://quasarsr.com>

Camino de las Ceudas 2,
28232, Las Rozas de Madrid, Madrid, Spain
contact@quasarsr.com
+34 91 1375371



ineustar
Asociación Española de la Industria de la Ciencia

