

Informe 2023 situación ProAm en España



Comisión Proam Sociedad Española de Astronomía

Iñaki Ordóñez-Etxebarria (Planetario de Pamplona),
Ana Guijarro Román (CAHA),
Ángel Rafael López Sánchez (Macquarie University),
Enrique Díez Alonso (ICTEA),
Itziar Garate Lopez (UPV/EHU),
Joaquín Álvaro Contreras (FAAE -Federación de Asociaciones Astronómicas de España),
Miriam Cortés Contreras (Centro de Astrobiología [CSIC-INTA]),
Salvador Ribas (PAM/UB)

Portada: Simulador de curvas de luz con ajuste de parámetros para la ocultación de Betelgeuse por el asteroide (319) Leona.

Sergio Alonso Burgos profesor de la Universidad de Granada y
Javier Flores Martín, astrónomo del Observatorio de Calar Alto.

La imagen muestra una simulación del asteroide (319) Leona pasando por delante de la estrella Betelgeuse situada en la constelación de Orión. Con una variación de parámetros podemos ajustar la distancia del observador hasta la centralidad de la ocultación, el tamaño aparente de Leona y de Betelgeuse así como el desvanecimiento de la luz (limb darkening) en el disco de la estrella.

1. Introducción	4
2. Actividades y acciones realizadas por la Comisión Proam	6
2.1. Sesiones proam	6
2.2. Página WEB	10
2.3. Cursos	13
2.4. Congresos y reuniones	14
2.5. Encuentro de Astronomía Javier Gorosabel	15
3. Ámbito amater	17
3.1 Amaters que participan en colaboración proam	17
3.2 Amaters con interés en participar en proyectos de colaboración proam	20
4. Ámbito profesional	21
4.1 Profesionales que no participan en proyectos proam	21
4.2 Profesionales que sí participan en proyectos proam	22
5. Observatorio Virtual	24
6. Sugerencias y comentarios	29
7. Contribuciones científicas publicadas en colaboración proam	31
8. Conclusiones del informe	36
8.1 Actividades y Logros de la Comisión Proam de la SEA	36
8.2. Participación en la Encuesta	36
8.3. Herramientas y Comunicación	37
Observatorio Virtual:	37
Conocimiento de Medidas:	37
8.4. Sugerencias y Comentarios	37
Profesionales no Colaboradores:	37
Profesionales Colaboradores:	37
Amaters Colaboradores:	38
Amaters no Colaboradores:	38
8.5. Retos y Oportunidades	38
Anexo	39
CÓDIGO DE CONDUCTA DE APLICACIÓN EN LAS COLABORACIONES Y RELACIONES PROAM EN ASTRONOMÍA	39

1. Introducción

En 2020 la Comisión Proam de la Sociedad Española de Astronomía (SEA) se marcó como objetivo conocer la situación de la colaboración en nuestro país entre profesionales y amateurs. Aunque la trayectoria de esta comisión siempre ha sido cercana al ámbito amateur, como no podía ser de otra manera, nos surgían algunas preguntas que queríamos responder: ¿Cuánta gente amateur participa activamente en proyectos proam?, ¿Cuántos profesionales fomentan estas colaboraciones y hacen uso de los datos obtenidos en ellas?, ¿Cuáles son los campos de la astronomía que más se ven favorecidos por la participación proam?, ¿Cuáles son las carencias que tienen este tipo de colaboraciones?, ¿Qué tan importante es esta colaboración dentro de todo el avance en el campo de la astronomía que se desarrolla en nuestro país?

Con el objetivo de encontrar respuesta a estas preguntas, en 2021 la Comisión Proam de la SEA realizó el primer 'Informe de situación proam'. De este documento se extrajo información relevante en relación a la colaboración entre profesionales y amateurs en el ámbito de la astronomía. Fue un primer bosquejo de las dimensiones de esta sinergia que tan buenos resultados ha estado dando en los últimos años en astronomía.

Tras la evaluación inicial, la Comisión Proam de la SEA puso en marcha un conjunto de medidas estratégicas basadas en las recomendaciones del informe de 2021, para reforzar y enriquecer el ecosistema de colaboración entre profesionales y amateurs. Estas medidas apuntaban a superar los retos identificados en tres áreas críticas: ampliar la difusión de las colaboraciones proam para captar nuevas participaciones; concentrarse en la recopilación y distribución de información detallada sobre proyectos y recursos disponibles para maximizar la eficiencia y los resultados de estos esfuerzos colaborativos; y fortalecer las vías de comunicación entre profesionales y amateurs para fomentar una mayor motivación y mantener un estándar alto de calidad en los resultados conjuntos.

En concreto, la Comisión Proam implementó varias iniciativas destacadas. Primero, se lanzó un portal web¹ dedicado exclusivamente a la colaboración proam en España, diseñado como un recurso integral que no solo sirviera para informar sobre eventos y proyectos en curso o futuros, sino que también actuara como un punto de encuentro para la comunidad, ofreciendo un amplio rango de recursos útiles para ambos colectivos.

Además, se organizaron ciclos de charlas y sesiones informativas con una doble finalidad: por un lado, aumentar la visibilidad y el reconocimiento de las colaboraciones proam y, por otro, poner en valor el papel crucial que juegan las aportaciones amateurs en este ámbito.

Para abordar la necesidad de formación específica señalada en las respuestas a la encuesta de 2021, se coordinaron y ofrecieron cursos de formación adaptados, con el fin de dotar a los participantes de las herramientas y conocimientos necesarios para contribuir de manera efectiva a los proyectos proam. Finalmente, se desarrolló un código de conducta

¹ <https://proam.sea-astronomia.es/>

para establecer un marco de respeto y cooperación entre las personas participantes en estos proyectos.

Avanzando hacia 2023, se hizo evidente la necesidad de realizar una evaluación profunda del impacto de estas iniciativas y de reexaminar la situación de la colaboración proam en España con una perspectiva actualizada. Así, este nuevo análisis, recogido en este mismo documento 'Informe 2023 de situación proam en España', tiene como doble objetivo medir la efectividad y el alcance de las medidas ya implementadas, e identificar nuevas oportunidades y desafíos en el horizonte de la colaboración entre profesionales y amateurs.

Del calado de las acciones realizadas, y la evolución del ámbito proam de la astronomía en nuestro país en los últimos dos años, es de lo que tratan las siguientes páginas de este informe. Esperamos y deseamos que sea de utilidad para toda la comunidad proam que de manera tan entusiasta colabora en el avance de esta ciencia tan fascinante que es la Astronomía.

2. Actividades y acciones realizadas por la Comisión Proam

Este informe resume las actividades y proyectos realizados por la Comisión Proam durante 2022 y 2023, destacando diferentes acciones para fomentar la colaboración entre los ámbitos profesional y amater en el campo de la astronomía.

A lo largo de este periodo, la Comisión Proam ha organizado una serie de sesiones informativas y charlas mensuales transmitidas en streaming, que ahora están disponibles en nuestra nueva página web sobre colaboración proam. Este sitio no solo actúa como un recurso integral para ambos colectivos, proporcionando información detallada sobre proyectos de colaboración y cursos, sino también como una plataforma para facilitar el contacto directo entre investigadores y observadores.

Además, hemos contribuido a la formación continua mediante cursos especializados y hemos fortalecido nuestra comunidad a través de congresos, reuniones y el emotivo Premio Javier Gorosabel de Colaboración Proam en Astrofísica.

2.1. Sesiones proam

Una de las medidas llevadas a cabo ha consistido en la organización de charlas y sesiones informativas de temática proam, de una hora de duración aproximadamente y de carácter mensual. Para ello, la Comisión Proam ha hecho un llamamiento a personas y proyectos específicos de ambos colectivos para que participen y utilicen este espacio como medio de difusión y encuentro. La proyección se ha llevado a cabo en streaming a través de la plataforma Youtube y el canal de la Federación de Asociaciones Astronómicas de España (FAAE). De esta manera, se tiene la oportunidad de participar en directo y plantear preguntas al/a la ponente. Además, se han mantenido hasta la fecha todas las charlas presentadas, por lo que es posible visualizar el contenido en cualquier otro momento. Esto nos permite cuantificar el interés de las sesiones a través del número de visualizaciones.

En la siguiente tabla se listan las fechas, ponentes, instituciones y títulos presentados hasta la fecha.

FECHA 2021	PONENTE	AFILIACIÓN	TÍTULO
25 de noviembre	Ricardo Hueso	UPV/EHU	Colaboraciones proam en observación planetaria
16 de diciembre	Enrique Díez y otros miembros del proyecto	ICTEA	K2-OJOS

FECHA 2022	PONENTE	AFILIACIÓN	TÍTULO
7 de enero	Aleix Roig Nacho Trujillo Raúl Infante-Sainz	Amater IAC CEFCA	Universo del bajo brillo superficial, llevado al límite la observación y el análisis de los datos de la galaxia M101
23 de febrero	David Galadí	Vice-NOC Oficina de Divulgación de la Astronomía de la IAU	Lleva tu fotometría al límite
31 de marzo	Enrique Solano	SVO	Actividades proam en el marco del Observatorio Virtual
28 de abril	Faustino García	Observatorio La Vara, Sociedad Astronómica Asturiana OMEGA	Astronomía amater hoy en proyectos proam
26 de mayo	Javier Peralta	Universidad de Sevilla	El potencial de las colaboraciones proam en el estudio de Venus
30 de junio	José Luis Ortiz Pablo Santos Sanz Carles Schnabel	IAA-CSIC IAA-CSIC AA. Sabadell - IOTA	Cuando ver desaparecer un astro es ciencia: las ocultaciones estelares
27 de octubre	José María Madieto Faustino Organero, Leonor Ana Hernández y Fernando Fonseca	IAA-CSIC Fundación AstroHita	Impactos contra la atmósfera terrestre y la superficie de la Luna
24 de noviembre	Jaime Zamorano, con Cristobal García, Jaime Izquierdo, Fernando L. García Isidoro y Manuel Barco		Ciencia ciudadana en estudios sobre contaminación lumínica
22 de diciembre	José Antonio Caballero	Centro de Astrobiología CSIC-INTA	13 pequeños ejemplos de colaboración proam en astrofísica estelar y exoplanetaria
FECHA 2023	PONENTE	AFILIACIÓN	TÍTULO
9 de febrero	Enrique Velasco	UAM-AAM	Proyecto OLED: Ocultaciones Lunares de Estrellas Dobles

23 de febrero	Ricardo Hueso	UPV/EHU	El archivo público del Telescopio Espacial James Webb
30 de marzo	Anastasia Kokori Mercè Correa Florence Libotte	U. College of London A. Astronómica de Sabadell	Explorando mundos más allá del Sistema Solar: El proyecto EXOCLOCK y la misión espacial ARIEL de la ESA
4 de mayo	Bruno Merín Martín	ESAC Science Data Centre	Descubriendo nuevos asteroides con Inteligencia humana y artificial
23 de mayo	Javier de Elías	AAM	El reto de obtener espectros de calidad científica con espectrógrafos 3D: construcción, ajuste y operación
29 de junio	Pedro García Lario	ESA	GAIA VARI: Ciencia Ciudadana con datos de la misión espacial GAIA
26 de octubre	Carles Schnabel	Agrupación Astronómica de Sabadell	Noche del 11 al 12 de diciembre: Betelgeuse (Alfa Orionis) ocultada brevemente por un asteroide
30 de noviembre	Sergio Alonso Javier Flores	Universidad de Granada CAHA	Cómo observar la ocultación de Betelgeuse con los medios de que dispongo
20 de diciembre	Juan Luis González Carballo	ObSN	Observadores de SuperNovas ... y más cosas

Hasta diciembre de 2023 se han realizado 20 sesiones proam, todas ellas accesibles desde el canal de Youtube de la FAAE², con casi 18000 visualizaciones en total. En la figura 1 se muestra el número de visualizaciones de las sesiones por mes desde noviembre de 2021 hasta diciembre de 2023. Destaca el elevado número de visualizaciones de las dos sesiones relacionadas con la reciente ocultación de Betelgeuse por un asteroide, evento que suscitó gran interés en ambas comunidades. La figura 2 muestra una imagen extraída de una de las sesiones proam.

² <https://www.youtube.com/playlist?list=PL0aeRSgaBAAmfBuvHcZllxWrJMSZClzj1>

Visualizaciones de las Sesiones PROAM Canal YouTube (Abril2024)

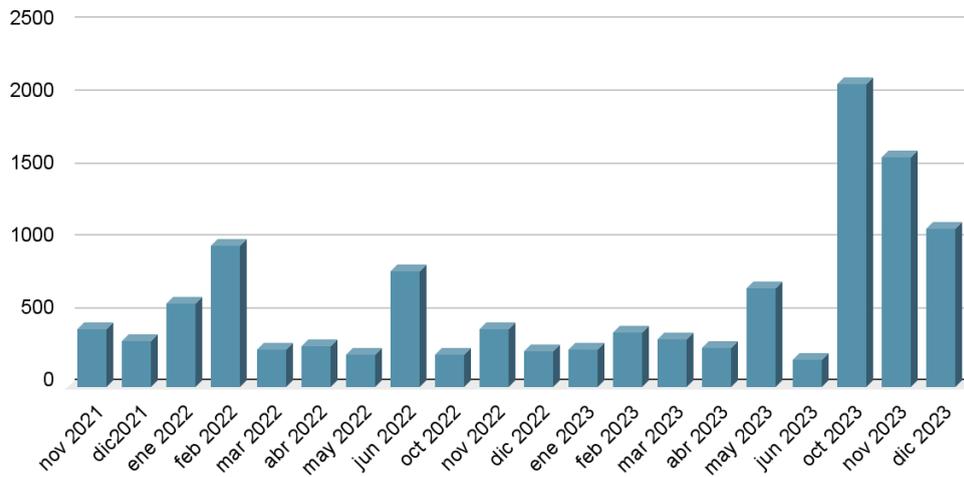


Figura 1.- Visualizaciones mensuales de las sesiones proam accesibles desde el canal de Youtube de la FAAE.

¿Cómo se ajusta la curva del tránsito?

- En la pantalla de ajuste, se selecciona la fotometría deseada, Apertura o Gauss
- Se pueden evaluar posibles "outliers"
- Se puede hacer un primer ajuste en HOPS
- Prefiero hacer el ajuste directamente en la web de Exoclock ...

The screenshot shows the Exoclock software interface for HAT-P-30b, displaying a light curve plot and various parameters such as Planet name (HAT-P-30b), Planet mass (0.04671601), Planet radius (0.09143202), Planet density (0.5196), etc.

Figura 2.- Captura de pantalla de una de las sesiones proam que mensualmente emite online la Comisión Proam de la SEA.

2.2. Página WEB

La Comisión Proam ha puesto en marcha una página web dedicada a las colaboraciones proam³, cuya página principal puede verse en la figura 3. En ella se ofrecen recursos de utilidad específicos para cada una de las comunidades. Para el colectivo de profesionales se facilita información sobre la localización de observatorios dados de alta en el registro de observatorios proam y sobre las asociaciones astronómicas federadas, además de un listado de grupos de trabajo proam. Para el colectivo amater se incluye un listado de proyectos de colaboración proam e información sobre los cursos y sesiones divulgativas organizadas por esta comisión. Para coordinar las colaboraciones, se pone a disposición un formulario de contacto en el que se pueden presentar proyectos puntuales o continuados en el tiempo, de manera que investigadores y observadores puedan ponerse en contacto y acordar los parámetros de su colaboración.



Figura 3.- Página principal de la web de colaboración proam: <https://proam.sea-astronomia.es/>

Nuestra página web incluye una sección exhaustiva dedicada a fomentar y destacar las colaboraciones entre profesionales y aficionados en el ámbito de la astronomía. Este espacio no solo actúa como un centro informativo donde se comparten noticias actualizadas y se anuncian importantes eventos como sesiones informativas y congresos organizados por la Comisión Proam de la SEA, sino también como una plataforma para aumentar la visibilidad de nuestras actividades y esfuerzos. Adicionalmente, el primer informe de evaluación, elaborado meticulosamente en 2021, está disponible para su consulta, reflejando el compromiso y los logros de nuestra comisión.

El dinamismo de este espacio web se ve reforzado por un sistema de alertas que permite a las personas usuarias recibir notificaciones en tiempo real sobre las últimas novedades y eventos próximos, asegurando que nuestra comunidad esté bien informada y pueda participar activamente en las iniciativas propuestas. Para facilitar una comunicación directa y

³ <https://proam.sea-astronomia.es/>

eficiente, hemos establecido un correo electrónico específico, *proam@sea-astronomia.es*, donde cualquier persona interesada puede hacer consultas o solicitar información adicional sobre nuestras actividades y proyectos. Este canal de comunicación está diseñado para ser un puente entre la comisión y la comunidad, incentivando la colaboración y el intercambio de ideas dentro del vibrante campo de la astronomía proam.

Las figuras 4, 5 y 6 muestran algunos datos relacionados con el número de usuarios por países, el número global de visitas y las secciones más visitadas en los últimos doce meses, respectivamente. Es interesante que hay usuarios de países de habla hispana como México, Chile o Argentina, pero también la visitan residentes en países de habla inglesa como Estados Unidos o Reino Unido. Por otro lado, la web ha recibido miles de visitas, la mayoría de ellas concentradas en el segundo semestre evaluado. Respecto a las secciones más visitadas de la web, la sección de noticias es la más concurrida con 933 visitas, seguida de la sección de proyectos proam con 639 visitas. Las secciones de formación, colaboración, sesiones y congresos proam han tenido menor pero significativo número de accesos (entre 200 y 400). Por último, en torno a 100 personas han mostrado interés en la activación de alertas, lo que podría implicar un aumento de la red de personas que potencialmente podrían prestarse a colaborar, si es que aún no lo hacen.



Figura 4.- Número de usuarios de la página web distribuidos por países en los últimos 12 meses anteriores a mayo de 2024..

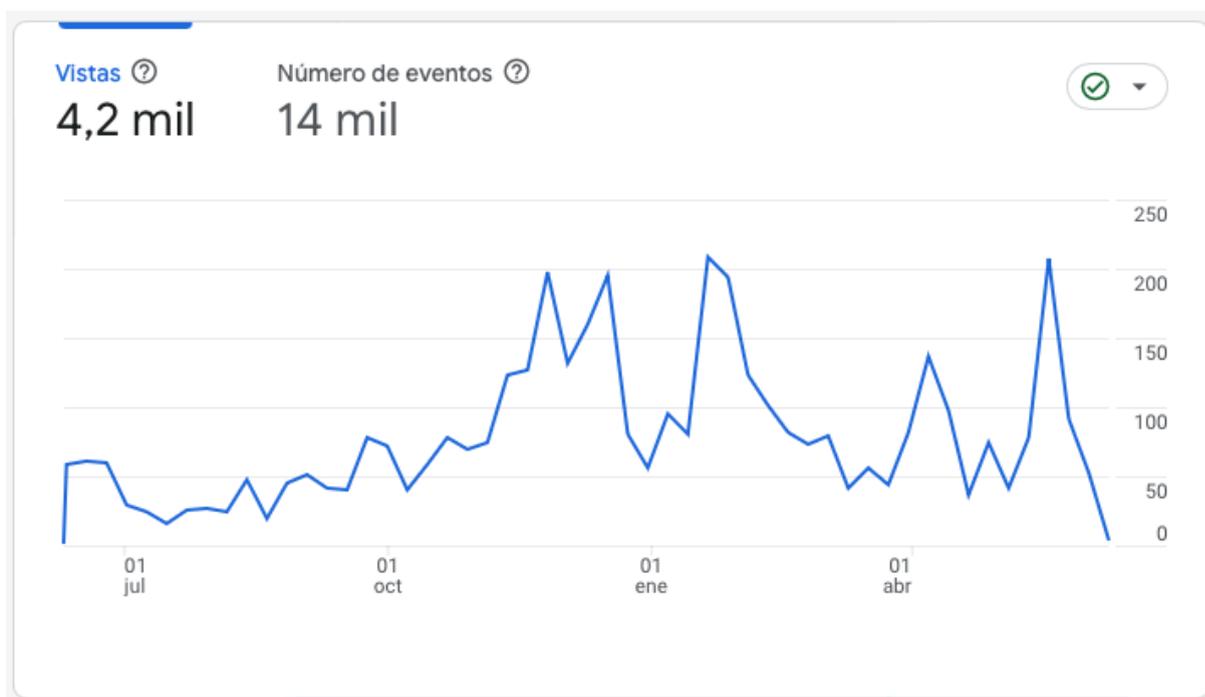


Figura 5.- Número de visitas a la web en los últimos 12 meses.

Título de página...se de pantalla	↓ Vistas	Usuarios	Visitas por usuario
	4.192 100 % respecto al total	1.325 100 % respecto al total	3,16 Media 0 %
1 Noticias	933	515	1,81
2 Proyectos Pro-Am	639	346	1,85
3 Formación Pro-Am	362	239	1,51
4 Colaboración Pro-Am	268	155	1,73
5 Sesiones Pro-Am	225	119	1,89
6 Congresos Pro-Am	210	125	1,68
7 Ocultación de Betelgeuse por el asteroide (319) Leona	180	130	1,38
8 Curso de Python para Astronomía	136	89	1,53
9 Activación Alertas	133	90	1,48
10 Congresos Proam	86	73	1,18

Figura 6.- Secciones de la página web más visitadas.

2.3. Cursos

La Comisión Proam de la SEA, en colaboración con diversas organizaciones del ámbito astronómico, ha puesto en marcha una serie de cursos de formación diseñados para profundizar en diversos aspectos técnicos y científicos de la astronomía. Estas iniciativas educativas, destinadas tanto a profesionales como a amateurs, cubren una amplia gama de temas, desde el cálculo astronómico hasta el manejo avanzado de microcontroladores para hardware astronómico. A continuación, presentamos un desglose de los cursos ofrecidos, que ilustran el compromiso de la comisión con la promoción del conocimiento y la colaboración entre los distintos ámbitos de la comunidad astronómica.

Curso de Cálculo Astronómico: Curso *online* con tutorías individualizadas, que se desarrolló durante los meses de mayo y junio de 2022. Fue impartido por Enrique Velasco, profesor de la Universidad Autónoma de Madrid y socio de la Agrupación Astronómica de Madrid. Participaron 81 personas.

Curso de Python para Astronomía: La Comisión Proam de la SEA y la FAAE, con la colaboración de ASTROSEDETANIA y la Agrupación Astronómica de Huesca, (organizadores del XXV CEA), organizaron la II Edición del curso "Python aplicado a la Astronomía", desarrollado por Sergio Alonso y Javier Flores, de la Universidad de Granada. El curso se desarrolló en formato presencial, como preámbulo al XXV CEA que se celebró en Zaragoza, los días 27 (mañana y tarde) y 28 (sólo mañana) de abril de 2023. Participaron 77 personas.

Workshop PROAM de Europlanet en Calar Alto: Durante los días del 2 al 5 de junio de 2023 se desarrolló en el Observatorio Astronómico de Calar Alto un taller presencial, organizado y sufragado por Europlanet, sobre el uso y observación a través de los telescopios de la Red Europlanet y, en concreto en este caso, con el 1.23 m de Calar Alto. El objetivo fundamental del taller era familiarizar a los participantes en la operación de este telescopio, y la instrumentación asociada al mismo, con objeto de facilitar el acceso a estos recursos de la Red de Telescopios Europlanet por parte de la comunidad amater. Participaron un total de 16 amateurs (de España y Portugal) seleccionados con la colaboración del Hub Ibérico de Europlanet Society entre aficionados relevantes en ciencias planetarias.

Curso sobre Microcontroladores para hardware astronómico: En el marco de las Jornadas Astronómicas desarrolladas en Ciudad Rodrigo, del 22 al 24 de septiembre de 2023, se organizó un curso breve sobre "Microcontroladores para construir tu propio hardware astronómico", a cargo de Sergio Alonso y Javier Flores (Universidad de Granada), con el respaldo de la Comisión Proam de la SEA y la FAAE. Participaron 18 personas.

XXIII Escuela SVO: El Observatorio Virtual Español (SVO) junto con la FAAE organizaron una escuela no presencial (online) del 20 al 24 de noviembre de 2023. El principal objetivo de la escuela es dar a conocer a la comunidad amater las posibilidades que el Observatorio Virtual ofrece en el manejo de datos astronómicos, usando tutoriales basados en casos científicos reales, con el asesoramiento de tutores del SVO. Participaron 112 personas.

Curso presencial - Control Remoto de Observatorios Remotos con Herramientas Libres: de 8 horas, impartido por Sergio Alonso (Universidad de Granada) y Javier Flores (Obs. Calar Alto) el Viernes 1 de Marzo de 2024 en Donostia (San Sebastián) en el inicio del IV Congreso Proam. Participaron 12 personas.

2.4. Congresos y reuniones

La Comisión Proam de la SEA ha continuado su tradición de enriquecer y fortalecer la comunidad astronómica a través de la organización de congresos y reuniones significativas. Estos eventos no solo ofrecen una plataforma para el intercambio de conocimientos y experiencias entre los profesionales y aficionados del campo, sino que también propician oportunidades de colaboración y aprendizaje continuo. A continuación, se destacan dos de los encuentros más relevantes programados para los años 2023 y 2024.

Desglose de Congresos y Reuniones:

- XXV CEA Zaragoza 2023:
 - Fechas: 28-30 de abril de 2023
 - Ubicación: Zaragoza.
 - Descripción: Del 28 al 30 de abril, Zaragoza acogió el XXV CEA en ETOPIA, evento organizado por la Agrupación Astronómica de Huesca y AstroSedetania. Este congreso reunió a más de 220 personas, incluyendo astrónomos profesionales y amateurs, y presentó más de 40 comunicaciones abarcando temas desde la astronomía observacional hasta la cosmología y la contaminación lumínica. Además, se ofrecieron sesiones plenarias con temas de actualidad, un curso de Python para astronomía y otras actividades que enriquecieron la experiencia del encuentro. Durante el congreso, también se llevó a cabo la Asamblea de Asociaciones, donde la Agrupación Astronómica de Madrid recibió el relevo para organizar el próximo congreso en 2024, coincidiendo con su 50 aniversario. Se entregaron los III Premios FAAE a la Divulgación Astronómica y se presentó el último de los Premios Javier Gorosabel de colaboración PROAM otorgados por la SEA y la FAAE.

- IV Congreso Proam Donostia 2024:
 - Fechas: 1-3 de marzo de 2024
 - Ubicación: Donostia - San Sebastián.
 - Descripción: El departamento de Astronomía de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, en colaboración con la Federación de Asociaciones Astronómicas de España y la Sociedad Española de Astronomía, organizó un congreso de astronomía PROAM del 1 al 3 de marzo de 2024 en el Palacio Miramar. Este evento reunió a profesionales y amateurs de la astronomía de todo el país, convirtiendo el Palacio en un punto de encuentro donde se compartieron las últimas novedades científicas y descubrimientos realizados por entusiastas de la astronomía. Estos congresos, que se celebran en diferentes ubicaciones, son organizados por las asociaciones astronómicas estatales

con el objetivo de fomentar la colaboración entre amaters y profesionales. En la figura 7 se muestra la foto de grupo del congreso.



Figura 7.- Foto de grupo del IV Congreso Proam en Donostia en marzo de 2024.

2.5. Encuentro de Astronomía Javier Gorosabel

Desde 2018 la Comisión Proam de la SEA convoca bienalmente el Premio Javier Gorosabel de Colaboración Proam en Astrofísica en España, que además de ser un reconocimiento a la colaboración científica entre los ámbitos profesional y amater de la astronomía, homenajea a la persona de Javier Gorosabel (1969-2015). Javier Gorosabel, natural de Eibar, Gipuzkoa, fue un astrofísico de renombre que dejó huella tanto entre los profesionales con los que trabajó como entre los astrónomos amaters de su entorno. Fue un gran ejemplo de la colaboración proam en la astrofísica española, por lo que no es de extrañar que el Premio Javier Gorosabel cuente con el patrocinio de la SEA, el Instituto Astrofísico de Canarias, el Observatorio de Calar Alto, el Observatorio Astrofísico de Javalambre, el Parc Astronòmic Montsec y el Observatorio de Sierra Nevada.

Además del premio, la Comisión Proam de la SEA organiza, junto con el Ayuntamiento de Eibar, las Jornadas de Astronomía Javier Gorosabel en su ciudad natal. Estas jornadas son una excelente oportunidad para recordar la figura y trayectoria de Javier y para promover la divulgación científica y fomentar así las vocaciones científico-técnicas entre los más jóvenes. En la figura 8 se puede ver el cartel del encuentro celebrado en Eibar en febrero de 2023.

El 2 de febrero de 2023 celebramos el Encuentro de Astronomía Javier Gorosabel en el Teatro Coliseo de Eibar, junto con Javier Peralta de la Universidad de Sevilla, uno de los ganadores de la II edición del Premio Javier Gorosabel, que en 2020 tuvo que ser aplazada debido a la pandemia. En este encuentro Javier Peralta nos presentó brevemente el proyecto "Astrónomos a la caza de la discontinuidad de Venus" en el que colaboró con amateurs de Grecia, Australia, España, Italia, Reino Unido y Estonia para estudiar una estructura curiosa en la atmósfera venusiana. Tras la charla de Javier, realizamos una observación remota con el telescopio de 1.23m de Calar Alto, gracias a la colaboración de miembros del Grupo de Ciencias Planetarias y del personal del observatorio.

El público reunido en el Teatro Coliseo, en torno a 100 personas en total, entre ellos muchos familiares y amigos de Javier Gorosabel, disfrutaron del evento tanto como los profesionales presentes en la sala.



Encuentro de Astronomía **Javier Gorosabel** Astronomia Topaketa

Coliseo Antzokia
Teatro Coliseo
Otsailak 2, 18:30etan.
2 de febrero, 18:30 h.

HITZALDIA
Artizarreko jarrailtasun-etenaren atzetik
Javier Peralta, Sevillako Unibertsitatea
(Javier Gorosabel saria 2022)
CHARLA
Astronomía a la caza
de la discontinuidad de Venus
Javier Peralta, Universidad de Sevilla
(Premio Javier Gorosabel 2022)

ZUZENEKO
BEHAKETA ASTRONOMIKOA
Almeriako Calar Alto behatokitik
OBSERVACIÓN ASTRÓNOMICA
EN DIRECTO:
Observatorio Calar Alto de Almería

ASTEROIDE 1990 KB1
"Javiengorosabel"

EIBARKO UDALA SEA

Figura 8.- Cartel del encuentro de Astronomía Javier Gorosabel que se celebró en febrero de 2023 en Eibar.

3. **Ámbito amater**

Esta sección del informe detalla y analiza las respuestas obtenidas en la encuesta realizada en el año 2023, preguntas de la encuesta planteadas específicamente a personas del ámbito amater de la astronomía. Estas preguntas fueron diseñadas para captar las percepciones, experiencias y sugerencias de esta comunidad con el fin de comprender mejor sus necesidades y cómo mejorar su integración y participación en las acciones y proyectos de colaboración proam.

La encuesta consistió en una serie de preguntas seleccionadas que abarcan diversos aspectos de la astronomía amater, como el acceso a recursos, la participación en proyectos colaborativos, las oportunidades de formación, y la satisfacción general con las iniciativas actuales. Además, se indagó sobre los desafíos específicos que enfrentan en su práctica y las áreas de posible desarrollo que podrían enriquecer su experiencia en este campo.

Las respuestas obtenidas proporcionan valiosa información sobre las tendencias y patrones predominantes en la comunidad amater, lo que permite diseñar mejores acciones y programas que fomenten una mayor colaboración y participación efectiva. Este análisis también destaca las áreas donde es necesario un mayor apoyo o recursos.

3.1 **Amaters que participan en colaboración proam**

Tal como se resalta más adelante en el ámbito profesional, la participación en la encuesta por parte del colectivo amater ha sido significativamente menor, (del orden del 50%), respecto a la registrada en el anterior informe de 2021. Las causas hay que buscarlas entre otras razones, en la sobreabundancia de encuestas y el cansancio que supone repetir respuestas en los formularios. Esta tendencia sesga el carácter de la participación, porque resulta mayor entre las personas realmente interesadas en la colaboración proam de aquellas que todavía no han colaborado activamente.

Aun así, resulta gratificante comprobar que la participación (o interés) de mujeres ha subido del 9 al 15%, siendo más significativo el porcentaje entre las mujeres con colaboraciones activas, que pasa del 7 al 19%, respecto de la situación en 2021.

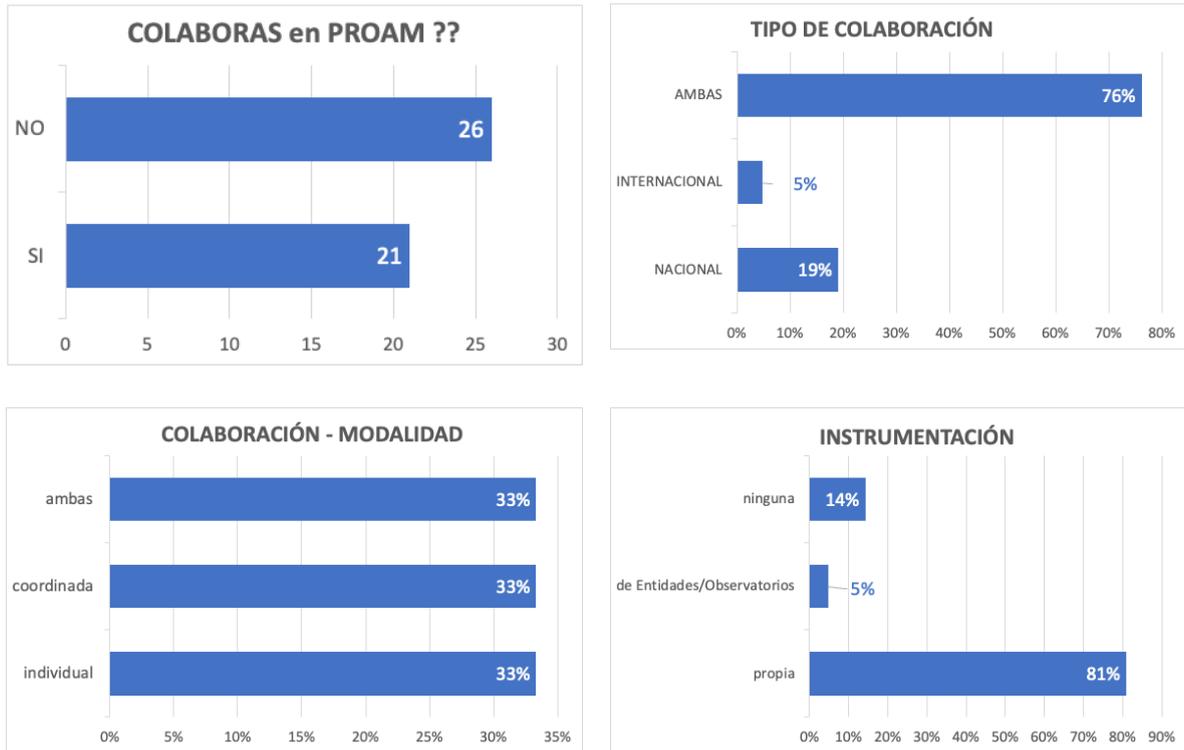


Figura 9.- Resumen de respuestas de la comunidad amater.

Las distribuciones que ponen de manifiesto los diagramas de la figura 9 no representan una variación significativa sobre las ya reflejadas en el informe anterior, salvo la de una menor participación en la encuesta, ya comentada y visible en la primera de las gráficas.

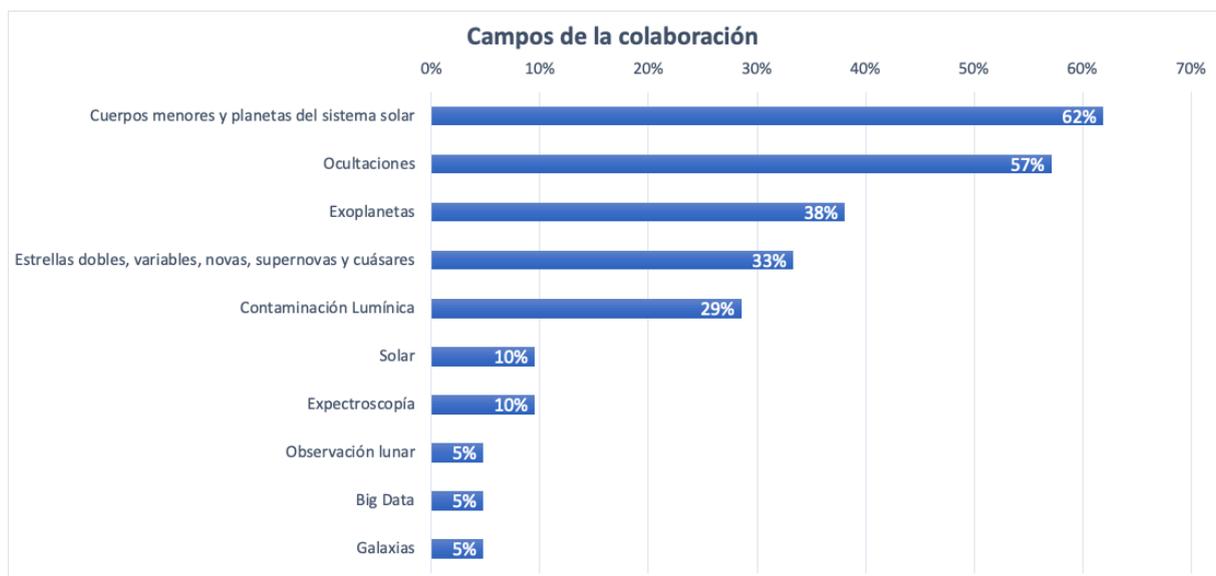


Figura 10. Campos de colaboración de la comunidad amater.

En lo relativo a los campos de colaboración que se muestran en la figura 10, hay que destacar el incremento significativo de amaters que colaboraban en el registro de tránsitos de exoplanetas, (fundamentalmente con ExoClock, ETD), y especialmente la participación

en las campañas de ‘ocultaciones estelares’, (Polymele, Betelgeuse, ...), y también a través del proyecto OLED, (ocultación de binarias por el limbo lunar).

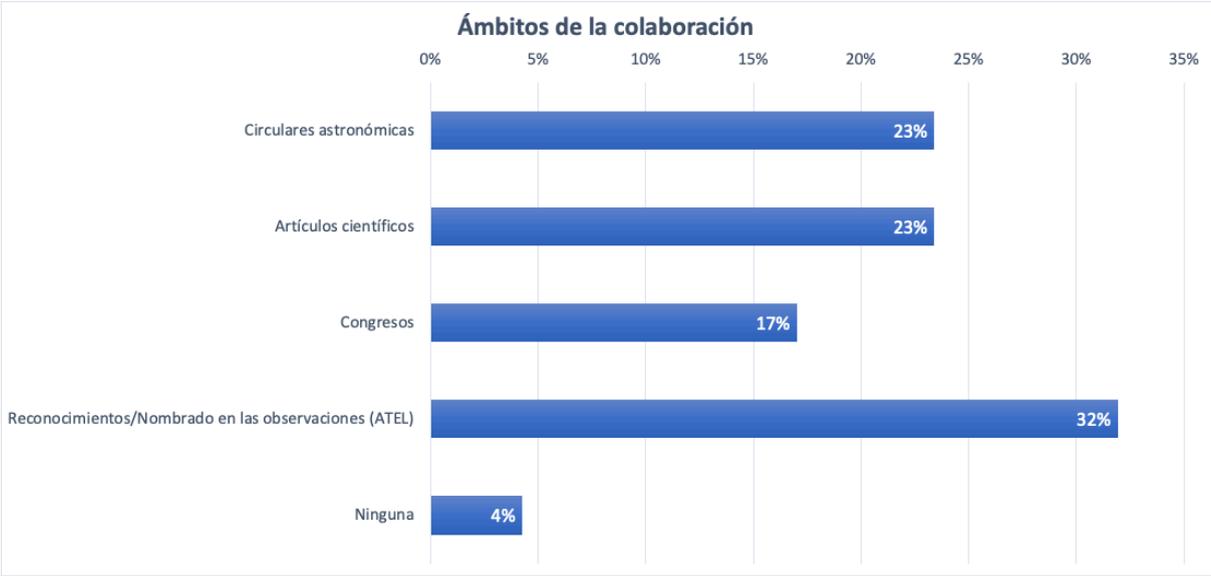


Figura 11.- Ámbitos de la colaboración amateur.

También la distribución según los ámbitos de colaboración que se muestran en la figura 11 es similar y coherente con la del informe de 2021.

3.2 Amaters con interés en participar en proyectos de colaboración proam

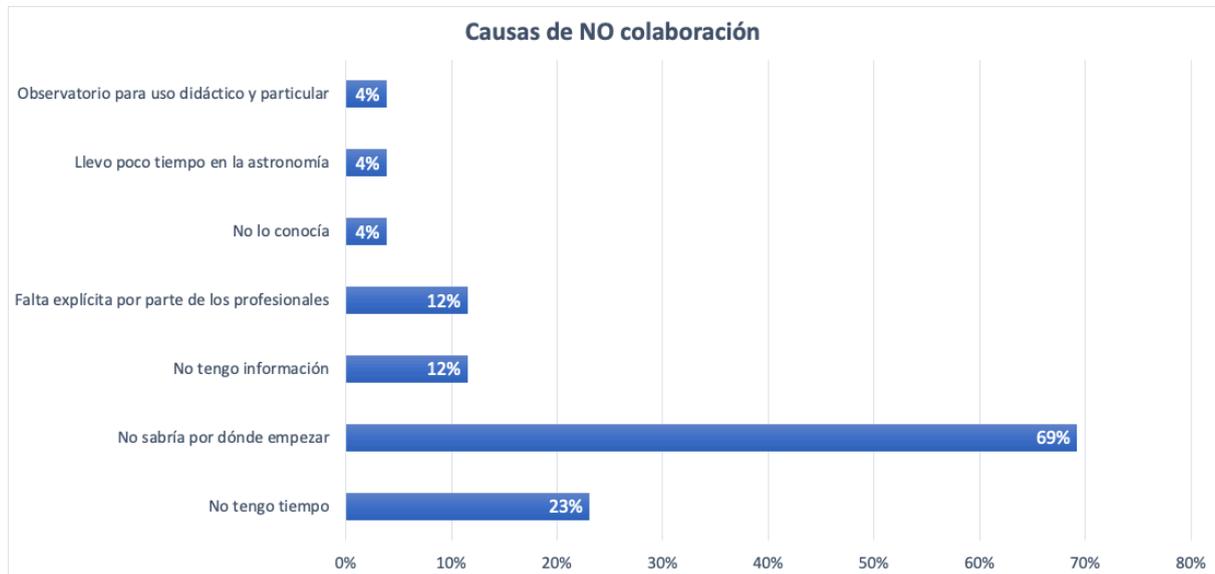


Figura 12.- Causas de NO colaboración entre el colectivo amater con interés en proyectos proam.

Este colectivo, interesado en colaborar pero que todavía no lo hace, está manifestando mayoritariamente el desconocimiento de proyectos en los que participar y también la forma de hacerlo de acuerdo a lo que se muestra en la figura 12. Las respuestas reflejadas en la figura 13 reflejan las áreas de trabajo más atractivas para aquellos quienes aún no han participado en colaboraciones.

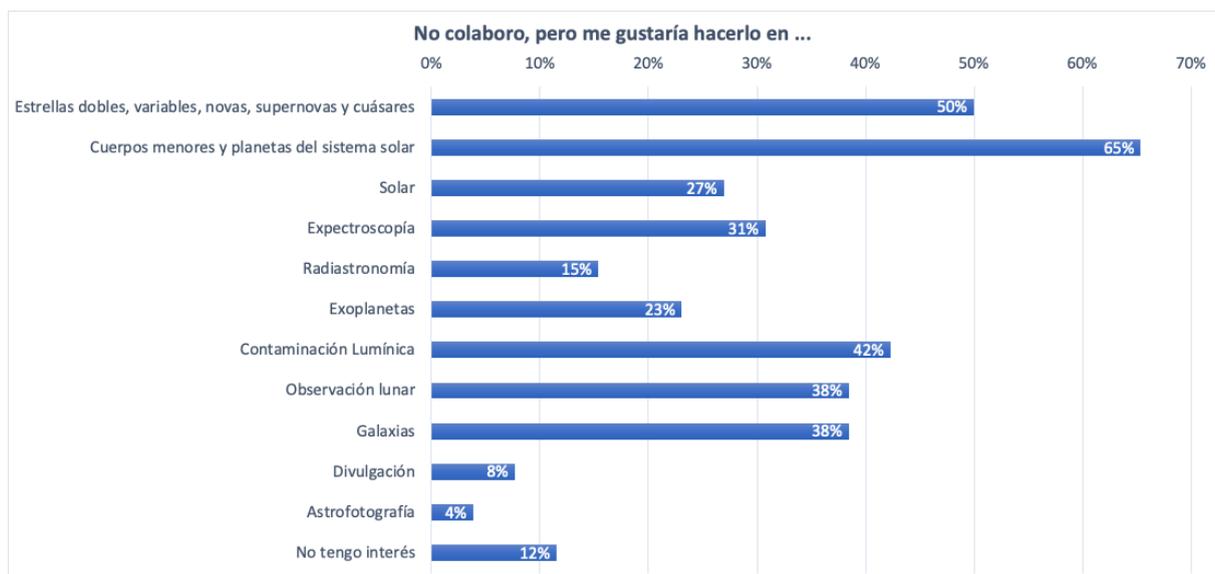


Figura 13.- Áreas de interés del colectivo amater que no colabora todavía con la comunidad profesional.

4. Ámbito profesional

A pesar de recibir un menor número de respuestas en esta segunda encuesta respecto a la realizada en 2021, la información recibida aporta datos que debemos destacar. En general la participación de los y las profesionales en este tipo de encuestas sigue teniendo un porcentaje muy bajo: de 65 participantes, solo 17 son profesionales, un 26%. En 2021 fue menor del 40%. Quizá la saturación de este tipo de cuestionarios, o de mensajes electrónicos pueda ser el motivo de esta baja participación en el mundo profesional.

De nuevo el número de mujeres del ámbito profesional que conocemos que colaboran con los amaters es bajo, de hecho en la encuesta no hay ninguna mujer profesional que colabore, en 2021 el porcentaje fue del 5%. Tenemos que seguir trabajando en este campo para conseguir elevar ese valor.

4.1 Profesionales que no participan en proyectos proam

El motivo principal por el que hay profesionales que no colaboran con amaters es que consideran que su tema de investigación no es apropiado o incluso piensan que no es necesario para su trabajo. Si pudieran elegir el ámbito científico en el que colaborarían, sería el mostrado en la Figura 14., en el que destaca el de las estrellas variables, novas, supernovas y cuásares frente al resto. En el 2021 el 17% lo haría en el ámbito de las galaxias. La contaminación lumínica sigue siendo uno de los ámbitos con más interés desde el punto de vista profesional para iniciar una posible colaboración con los amaters.

Ámbito en el que colaborarían con amaters

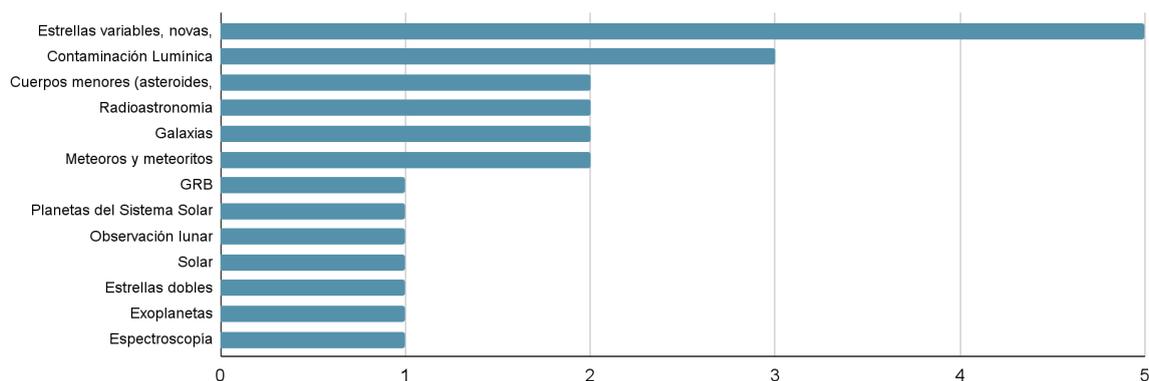


Figura 14.- Posibles ámbitos en los que la comunidad profesional colaboraría si tuviera oportunidad.

4.2 Profesionales que sí participan en proyectos proam

El 64% de los profesionales que sí tienen colaboraciones y proyectos con los amaters pertenecen a alguna universidad, el 27% trabajan en centros de investigación y el 9% en centros de divulgación. Todos los que han respondido la encuesta son hombres.

Los ámbitos en los que se ha realizado la colaboración están mostrados en la Figura 15., donde el estudio de los planetas del Sistema Solar y de las estrellas variables, novas, supernovas y cuásares, son los más solicitados.

Ámbito en el que colaboran con amaters

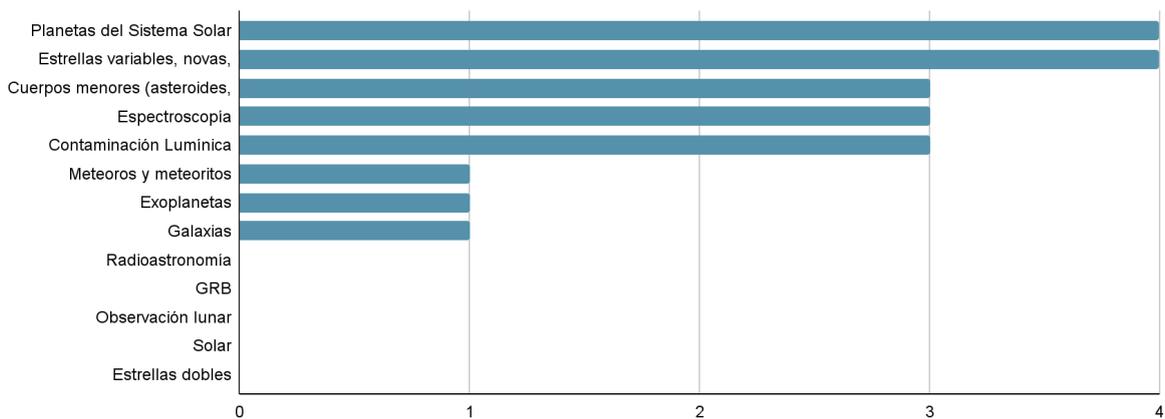


Figura 15.- Ámbitos de colaboración de la comunidad profesional.

En este informe queremos destacar que el 64% de las colaboraciones son principalmente con amaters internacionales, ya sean individuales o en pertenecientes a grupos y asociaciones. El 22% lo hace principalmente con amaters nacionales.

De los amater individuales han mencionado a: José Manuel Pérez, Emmanuel Kardasis, António Cidadão, Luigi Morrone, Clyde Foster, Antonio Gallardo, Anthony Wesley, Phil Miles, Txus Ordorika, Rodrigo Moya, Michael Sidonio, Frank Dubois, Josch hamsch y Pieter Vuylsteke. Todos hombres. Y de los grupos o asociaciones a: FAAE, PVOL, hstjupiter, ALPO Japan, AAM, SAA-AAE, Sociedad Astronómica Syrma, AAMS, Agrupación Astronómica Complutense, Sociedad Astronómica Granadina, Astroguada, Astronavarra, Associação Portuguesa de Astrónomos Amadores, AstroCampania, Astronomical Society of Southern Africa, British Astronomical Association, Hellenic Amateur Astronomy Association, Asociación Astronómica Luz Cero, Planet Hunters TESS, Visual Survey Group, E-EYE, AstroLAB IRIS, ROAD, GEOS y AVA.

Estas colaboraciones comenzaron desde antes de 1990: 2, 1997: 1, 2000: 2, 2005: 1, 2014: 1, 2017: 2, 2018: 1 y 2021: 1, como se muestra en la Figura 16. Con estos datos actualizamos la gráfica del informe anterior, donde mostramos el año señalado como inicio en la colaboración proam (histograma) con el número acumulado. El número de colaboraciones aumenta de forma más o menos constante.

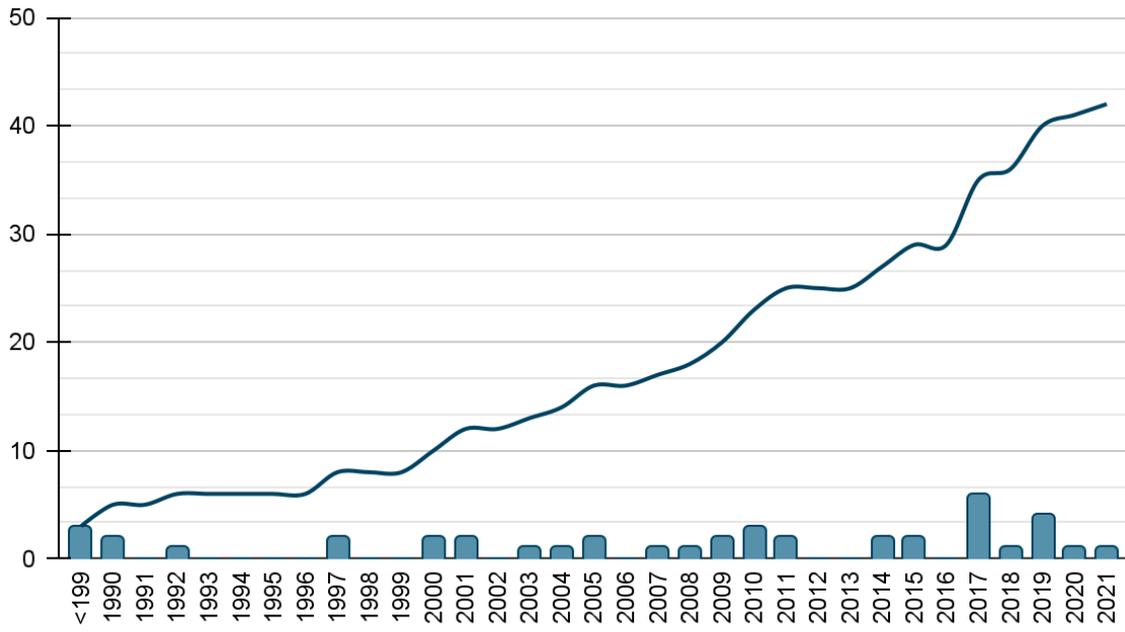


Figura 16.- Fecha de inicio de profesionales en colaboraciones proam.

5. Observatorio Virtual

La iniciativa internacional del Observatorio Virtual (VO) tiene como objetivo promover una explotación científica eficiente proporcionando herramientas de búsqueda sencilla, fácil acceso a los archivos astronómicos y facilitando la interoperabilidad entre archivos. El grupo del Observatorio Virtual español⁴ (SVO) lidera esta iniciativa a nivel nacional.

Desde su creación en 2004 el SVO ha organizado escuelas para dar a conocer las herramientas y servicios del VO, principalmente en el entorno profesional pero también ha organizado cursos para la comunidad amater. La buena acogida de estos eventos nos lleva a plantear cuestiones que permitan evaluar si estos recursos son utilizados con posterioridad por las comunidades profesional y amater, y en qué medida. Es por ello que se presentaron nuevamente algunas preguntas en la encuesta, incluyendo también cuestiones relacionadas con las necesidades formativas y de gestión de datos astronómicos.

El 81% de la comunidad amater y el 50% de la comunidad profesional que ha contestado esta encuesta dice no utilizar o no haber utilizado herramientas del Observatorio Virtual. Estas fracciones son similares a las recogidas en el anterior informe. En dicho informe, el interés en participar en talleres formativos era del 70% y el 64% en las comunidades amater y profesional, respectivamente. En respuesta al interés mostrado, el SVO organizó una escuela online en 2021 y otra en 2023 dirigidas a la comunidad amater. Entre ambas escuelas participaron más de 200 personas repartidas por toda la geografía española. En lo referente a la encuesta, el 40 y 44% de las respuestas de amaters y profesionales, respectivamente, afirma haber asistido a la escuela de 2021 pero no haber puesto en práctica los conocimientos adquiridos en este tiempo.

En lo referente al nivel de los talleres VO, el 62% de la comunidad amater muestra interés en participar en talleres de iniciación, mientras que un 19% preferiría talleres de nivel avanzado y otro 19% no estaría interesado en asistir. En contraste, el interés en participar en talleres de iniciación es del 29% en el caso de la comunidad profesional, del 17% en el caso de talleres avanzados y el 53% restante no muestra interés en asistir a estos talleres. Estos números reflejan el elevado interés de la comunidad amater en obtener formación en el uso de herramientas y recursos de aplicación en la astronomía. Esta cuestión aparece en este formulario por primera vez, por lo que no es posible evaluar las respuestas con respecto al informe anterior.

El uso de los recursos VO difiere bastante entre las dos comunidades. Mientras que el 40% de la comunidad amater que ha contestado dice no haber puesto en práctica el VO en sus investigaciones, bien por desconocimiento, bien por no llevar a cabo un trabajo de investigación, tan solo el 12% de la comunidad profesional afirma no haberlo usado. Por otro lado, se evalúa el grado de utilidad del VO en el desarrollo de las investigaciones. Las comunidades amater y profesional lo consideran útil o muy útil en el 47 y 53% de los casos, respectivamente. Solamente el 13% de las personas amaters y el 35% de las profesionales considera que el VO ha sido poco útil en sus investigaciones.

⁴ <https://svo.cab.inta-csic.es/main/index.php>

Figura (a)

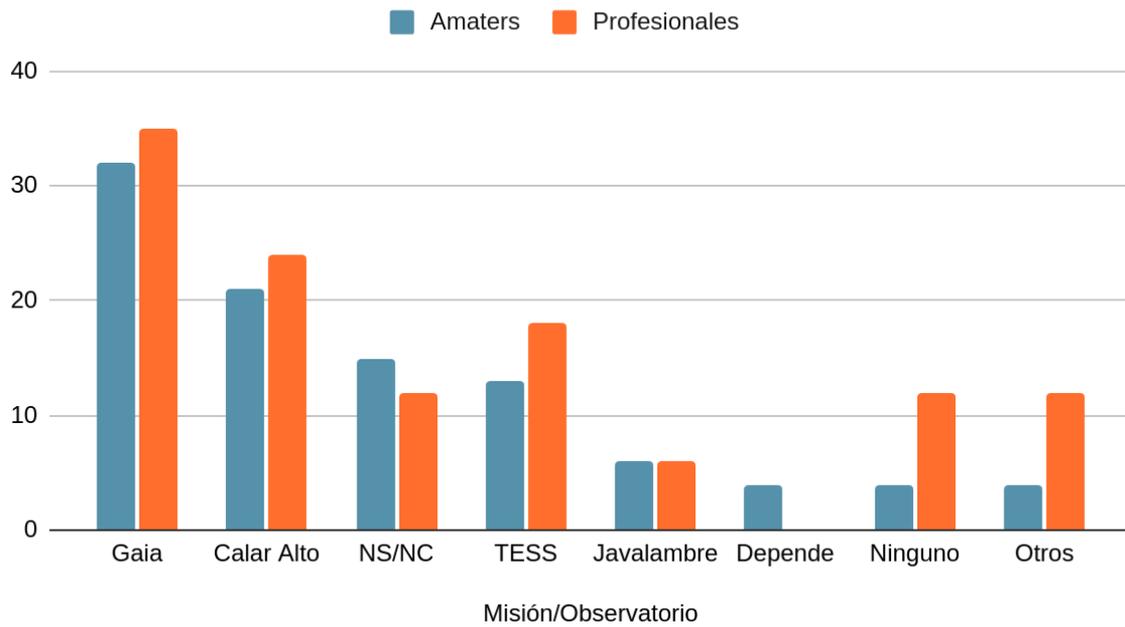


Figura 17.- Misiones u observatorios de los que querrian utilizar datos para trabajar.

Figura (b)

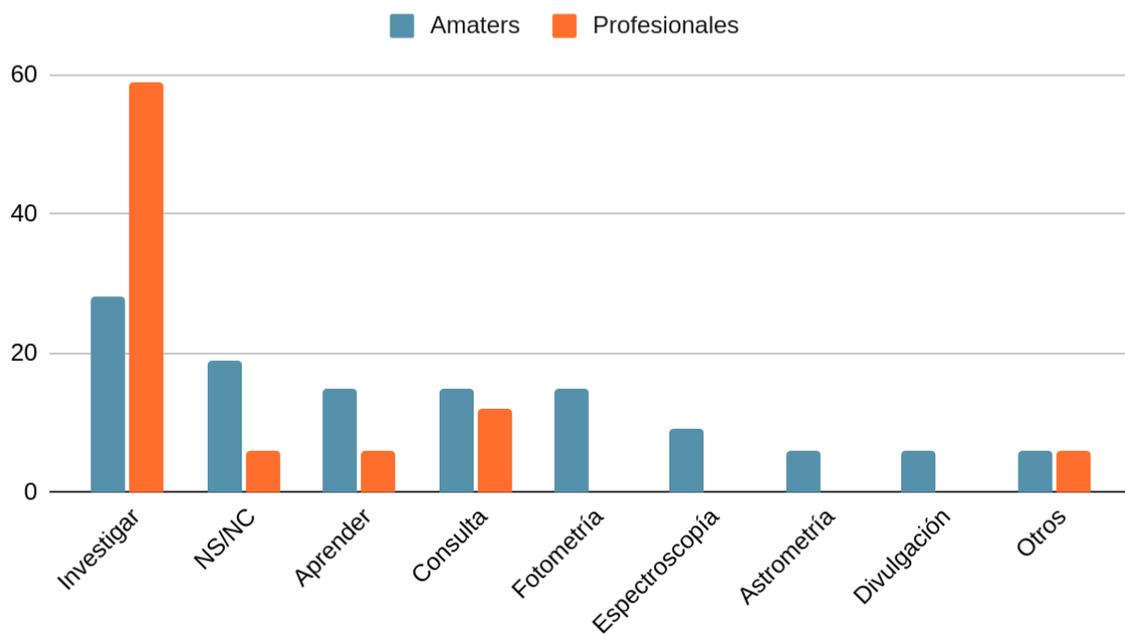


Figura 18.- Objetivos para los que querrian los datos de las misiones u observatorios mencionados en la figura anterior.

Con el objetivo de organizar talleres adecuados a las necesidades de ambas comunidades, se incluyeron en la encuesta preguntas relacionadas con el tipo de datos de interés y el uso que se le quiere dar a esos datos. En las Figuras 17 y 18 se reflejan las respuestas a ambas preguntas. Hay que aclarar que en la segunda figura es posible que una misma persona haya dado múltiples respuestas, por lo que los números mostrados pueden ser mayores que el número de personas que han contestado a la encuesta. La misión Gaia y el Observatorio de Calar Alto son las opciones más demandadas por ambas comunidades, siendo ligeramente superior el interés en el caso de la comunidad profesional. Le sigue el satélite espacial TESS y, por último, Javalambre. Es llamativo el elevado número de respuestas que indican no tener claro qué tipo de datos obtener o qué hacer con ellos.

Por otro lado, la comunidad profesional muestra un claro interés en usar los datos para investigar. La comunidad amater también muestra interés en apoyar las investigaciones con estos datos, además de querer usarlos para aprender y divulgar.

Figura (c)

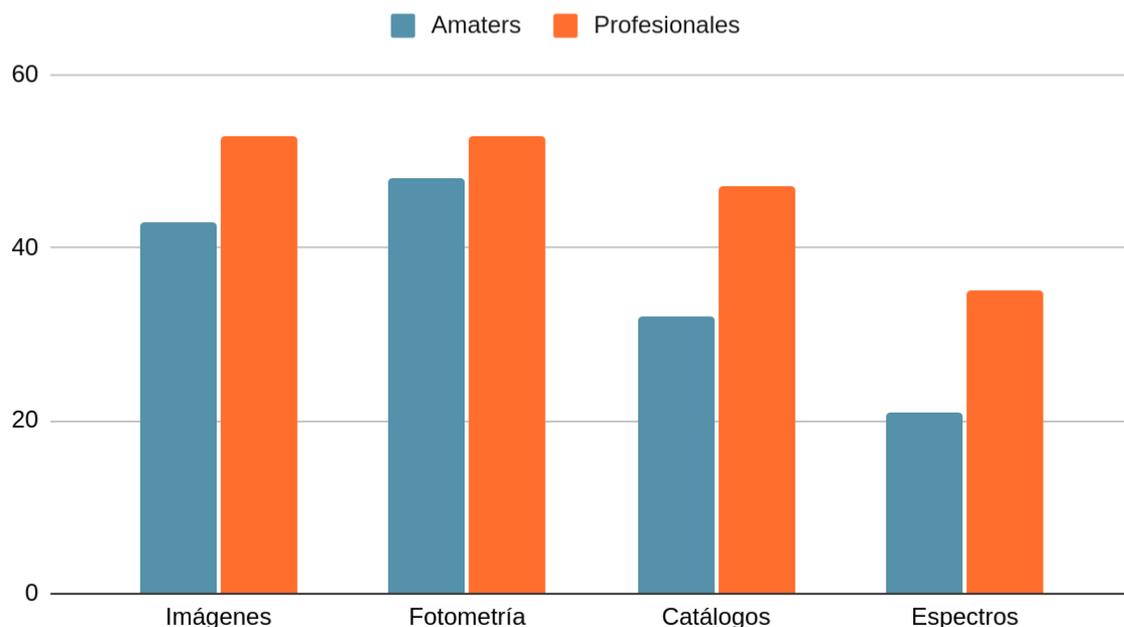


Figura 19.- Tipo de datos de interés para trabajar con el Observatorio Virtual.

En cuanto al tipo de datos de interés en el marco del Observatorio Virtual, imágenes y fotometría siguen siendo los más demandados por la comunidad amater con porcentajes del 43% y el 48%, respectivamente. Estas fracciones se invierten respecto a las obtenidas en el anterior informe, pero se mantienen en el mismo rango (48 y 41% en 2021, respectivamente). El porcentaje de interés en catálogos y espectros es ligeramente mayor comparado con los resultados de la anterior encuesta (32% y 21% frente al 25% y 17% en 2021). Solamente un 17% de las respuestas amaters desconoce el VO y no tiene claras cuáles son sus potenciales áreas de interés.

En el caso de la comunidad profesional, el interés en imágenes es superior en comparación con los amateurs, con un 53%, contrario a lo mostrado en el anterior informe. El interés en fotometría continúa siendo mayor en esta comunidad con un 53%. El 47% y 35% muestra interés en catálogos y espectros, similar a lo mostrado en el informe anterior y superior también a los porcentajes obtenidos para la comunidad amater. En la figura 19 se muestran estos valores.

Se percibe además un ascenso en el uso de herramientas del Observatorio Virtual en comparación con los resultados de la anterior encuesta. Aladin⁵, un atlas del cielo para visualizar imágenes y catálogos que también da acceso a servicios VO, sigue siendo la herramienta más comúnmente utilizada por parte de usuarios amateurs (36%). Es seguida por TOPCAT⁶, una herramienta de manejo de tablas y acceso a servicios VO, con un 19% que representa una subida del 8% respecto a la anterior encuesta. VOSA⁷, una herramienta para crear distribuciones espectrales de energía usando datos del VO, se mantiene con un 11% de usuarios. El uso de Clusterix⁸, una aplicación para calcular la probabilidad de pertenencia a cúmulos, y CASSIS⁹, una herramienta para analizar espectros representan cada una un 6%.

Figura (d)

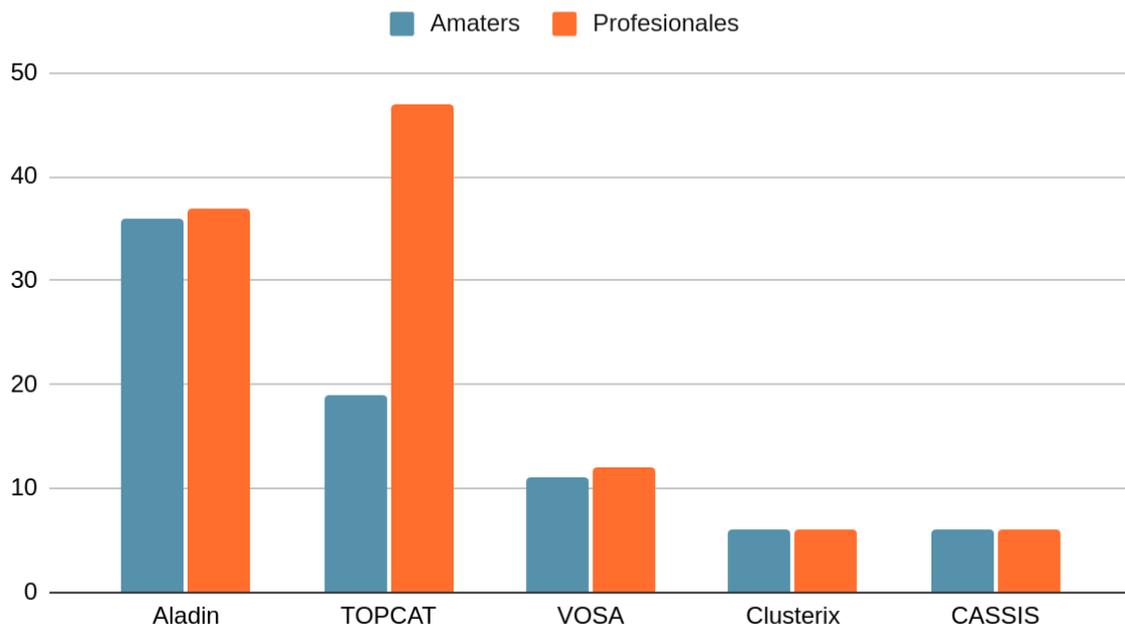


Figura 20.- Uso de herramientas del Observatorio Virtual.

En comparación, la comunidad profesional hace un uso parejo de Aladin y TOPCAT (47% en los dos casos). El uso de VOSA por parte de esta comunidad desciende al 12% respecto a la encuesta previa y tanto Clusterix como CASSIS se usan en un 6% de los casos cada una. Estos valores se muestran en la figura 20.

⁵ <https://aladin.u-strasbg.fr/>

⁶ <http://www.star.bris.ac.uk/~mbt/topcat/>

⁷ <http://svo2.cab.inta-csic.es/theory/vosa/>

⁸ <http://clusterix.cab.inta-csic.es/clusterix/>

⁹ <http://cassis.irap.omp.eu/>

Por último, se quiere evaluar el grado de recomendación del VO. En una escala de 0 a 10 ronda entre el 7 y el 7.5 de media y el interés en compartir los datos dentro del marco del VO está en torno al 20% en ambas comunidades.

6. Sugerencias y comentarios

El 47% de los profesionales que contestaron la encuesta de 2023 dice sí conocer las medidas realizadas por la Comisión Proam de la SEA en los últimos dos años. Sin embargo, sólo el 26,5% de los amateurs encuestados parece estar al tanto de estas medidas. Lo que deja bien claro que tenemos un problema de comunicación y difusión de nuestra actividad, sobre todo entre la comunidad amater.

Entre las sugerencias realizadas por los **profesionales que no colaboran** con astrónomos amateurs destacan dos, el organizar reuniones temáticas conjuntas entre profesionales y amateurs y el impartir charlas en centros de investigación. Por su parte, los **profesionales que sí colaboran** nos comentan que debería haber más comunicación entre la Comisión Proam de la SEA y los profesionales de la SEA para conseguir involucrar más a los astrofísicos profesionales. Nos sugieren crear una lista de correo específica de profesionales que hagan trabajo de ciencia ciudadana y/o colaboración proam, como ejemplo de herramientas que pueden mejorar la comunicación. Por último, nos recuerdan que el campo de la espectroscopia en astronomía amater está aún por explorar.

Son muchos los comentarios y las sugerencias que nos han llegado por parte de los **amaters que colaboran** con profesionales. Muchos de ellos comentan que los cursos de formación y las acciones puestas en marcha por la Comisión son adecuadas y ayudan a hacer más accesible la colaboración entre amateurs y profesionales. Algunos opinan que hay muy buenas intenciones por parte de la SEA a la hora de promover colaboraciones proam, pero que todavía cuesta mucho que se materialicen en trabajos concretos. Dicen que parece que cada vez más profesionales se dan cuenta del potencial que hay en el colectivo amater si desde éste último se efectúan las observaciones y/o la reducción de datos con máximo cuidado y el método adecuado para asegurar la calidad. Y nos animan a seguir en este buen camino.

Sus sugerencias principales coinciden con las de los profesionales en cuanto a la necesidad de mejorar la difusión de los cursos y seminarios organizados por la Comisión y la comunicación tanto intra- como inter-comunitaria. Para ello, nos sugieren optimizar las herramientas de publicidad por parte de la SEA y la FAAE, dirigiéndonos directamente a los y las representantes de las asociaciones astronómicas o invitando a más profesionales a los Congresos Estatales de Astronomía. También nos invitan a usar nuevos canales de comunicación, como las redes sociales, para captar la atención de las nuevas generaciones.

En general, opinan que las actividades de la Comisión son una muy buena iniciativa que hay que seguir promocionando con más ediciones de los cursos y una presencia periódica de seminarios. Y nos animan a seguir perfeccionando y ofreciendo formación en herramientas, ya sean de observatorio virtual o completamente genéricas. También hay quien propone ofrecer a los amateurs una devolución al esfuerzo y trabajo, en forma de formación, material referido al tipo de observación o incluso aportación económica.

Por último, los **amaters que no colaboran** hacen comentarios de una índole parecida a la del informe previo en 2021. Siguen opinando que existe miedo al compromiso y pidiendo más difusión y publicidad de las colaboraciones proam en curso, y sugieren hacerlo a través de los programas culturales de los ayuntamientos. Alguno de los comentarios (como la recomendación de difundir nuestras actividades a través de la FAAE o la petición de fomentar cursos, algo que ya se hace en ambos casos) nos llevan a pensar que muchos de estos amaters no-colaboradores tampoco conocen la actividad de la Comisión Proam.

7. Contribuciones científicas publicadas en colaboración proam

En el informe del estado de la colaboración proam en España publicado en 2021 se detallaba la búsqueda realizada en la base de datos Astrophysics Data System (ADS), con la finalidad de recopilar el mayor número posible de publicaciones resultado de la colaboración entre profesionales y amateurs en los campos de la Astronomía y la Astrofísica. También se comentaban limitaciones inherentes a este tipo de búsqueda y la intención de invitar a revisar y completar los trabajos encontrados tanto a los autores implicados en estas publicaciones como a toda la comunidad amater española.

Como resultado de esta iniciativa se han identificado un total de 1450 trabajos que comprenden artículos en revistas especializadas, contribuciones a congresos, circulares y catálogos. Estos se han clasificado tratando de ceñirse a las principales áreas de colaboración citadas en el informe de 2021: cuerpos menores, sistema solar, exoplanetas, heliofísica, estrellas variables y supernovas, estrellas dobles, física estelar, galaxias, espectroscopía y radioastronomía, altas energías, contaminación lumínica, astronáutica y divulgación.

En la figura 21 se presenta el número total de trabajos correspondientes a cada tipo de publicación. Las circulares electrónicas, aun solo compiladas en una pequeña fracción ya que la mayoría de personas consultadas no las han incluido al realizar el sondeo, destacan sobre manera. Esto es natural ya que estas proceden principalmente del campo de los cuerpos menores, aportando datos astrométricos y fotométricos de cometas y asteroides a partir de observaciones realizadas rutinariamente.

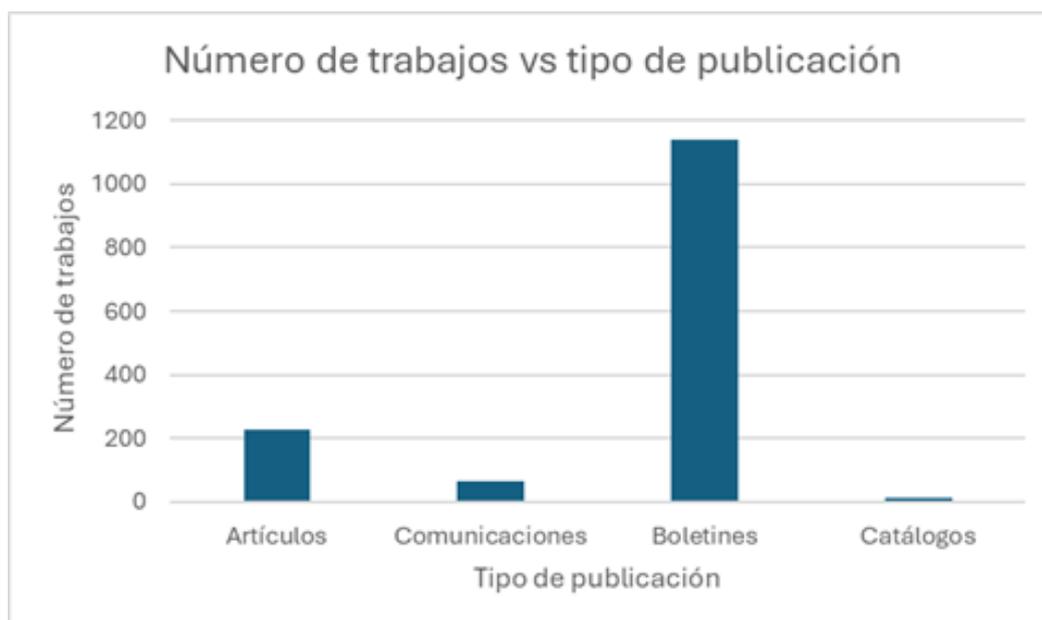


Figura 21.- Número de colaboraciones encontradas según el tipo de publicación.

Es destacable cómo, a la vista de los datos obtenidos, las colaboraciones entre profesionales y amateurs dan lugar a un mayor número de artículos científicos (229) que de comunicaciones en congresos (66). Esto nos da una idea del alcance, profundidad e impacto asociado a las colaboraciones entre profesionales y amateurs.

En las figuras 22, 23, 24 y 25 se presentan el número de artículos publicados en revistas especializadas, comunicaciones en congresos, catálogos y circulares, respectivamente, según las diferentes temáticas. Destacan las publicaciones (figura 22) en los campos de los cuerpos menores (63), estrellas variables & supernovas (51) y estrellas dobles (35), las comunicaciones en congresos (figura 23) relativas al Sistema Solar (22), cuerpos menores (16) y exoplanetas (8), los catálogos (figura 24) relativos a cuerpos menores (4) y estrellas variables & supernovas (3). Por último, entre las circulares (figura 25) destacan sobre maneras las relativas a cuerpos menores (1045) y en menor grado las relativas a variabilidad estelar (93).

Destacan las colaboraciones en los campos de los cuerpos menores (1128) y las estrellas variables & supernovas (150), principalmente en artículos científicos como en catálogos y circulares. Las colaboraciones en el campo de las estrellas dobles (40) son relevantes en lo que a producción de artículos y catálogos se refiere. Otras temáticas como los exoplanetas, el Sistema Solar y la instrumentación destacan entre las comunicaciones en congresos.

De cara a futuras revisiones de este informe se tratará de hacer una recopilación más exhaustiva de las publicaciones fruto de la colaboración pro-am en astrofísica, así como de trazar una evolución temporal del número de colaboraciones según las diferentes temáticas y del impacto que estas suponen.

En la figura 26 se resumen las temáticas que cubren estas comunicaciones y publicaciones. Los trabajos asociados a cuerpos menores del Sistema Solar (1128) son, con diferencia, los más numerosos. Le siguen los relacionados con las estrellas variables y supernovas (150), aunque los campos de Sistema Solar (45) y estrellas dobles también tienen presencia (40).



Figura 22: Número de artículos científicos por temática de colaboración.



Figura 23: Número de comunicaciones en congresos por temática de colaboración.

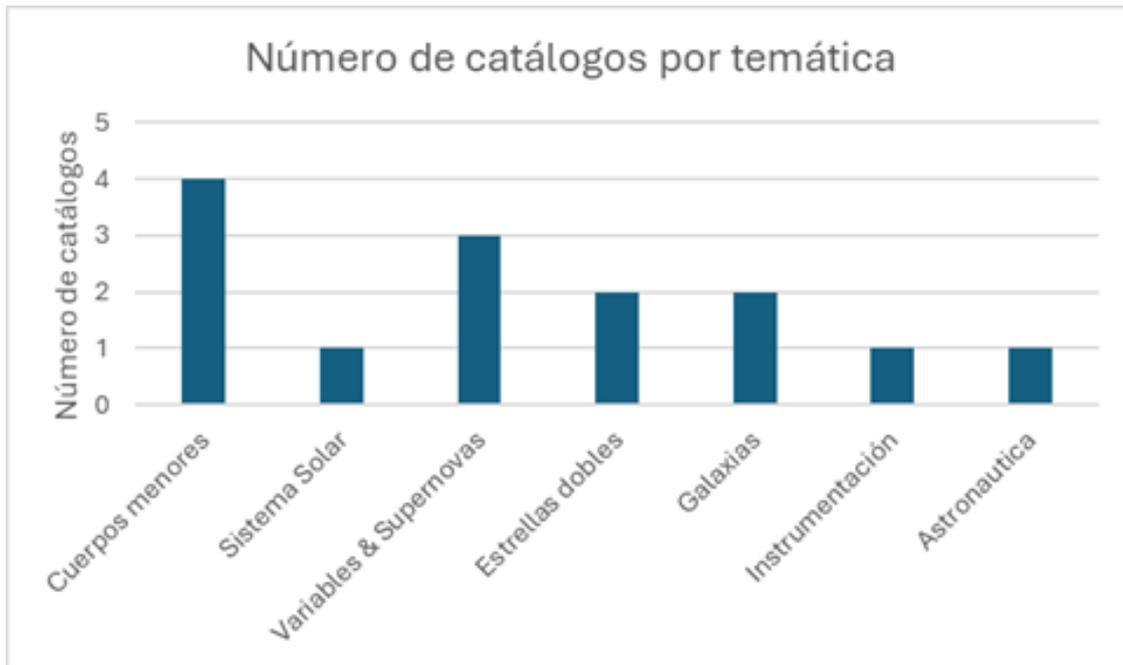


Figura 24: Número de catálogos publicados por temática de colaboración.

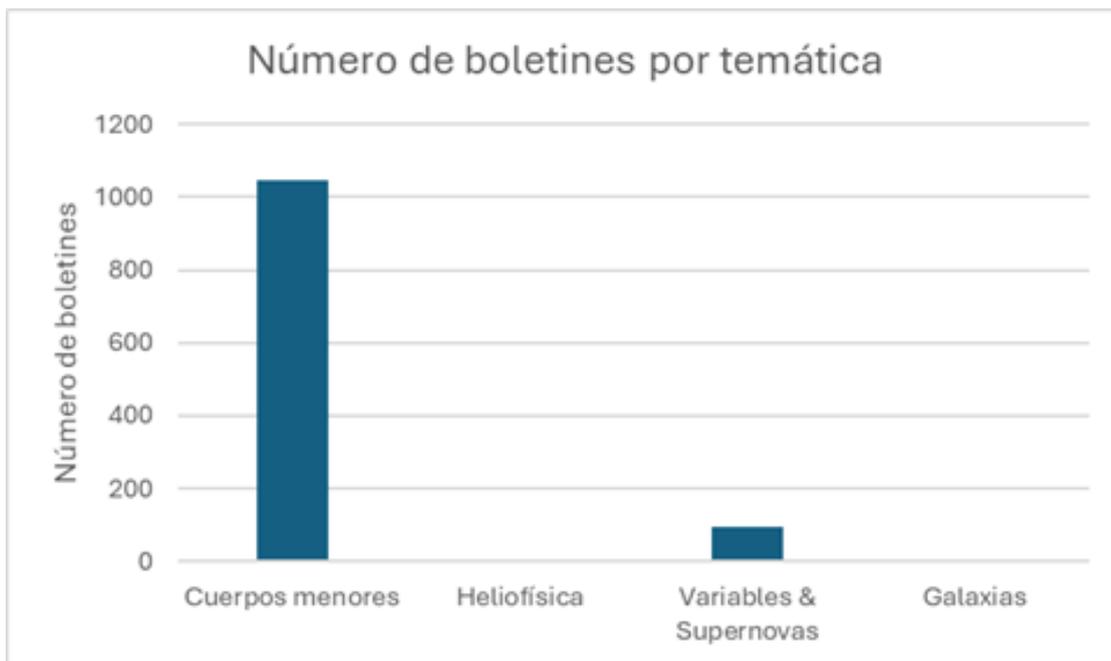


Figura 25: número de boletines y circulares publicadas por temática de colaboración.

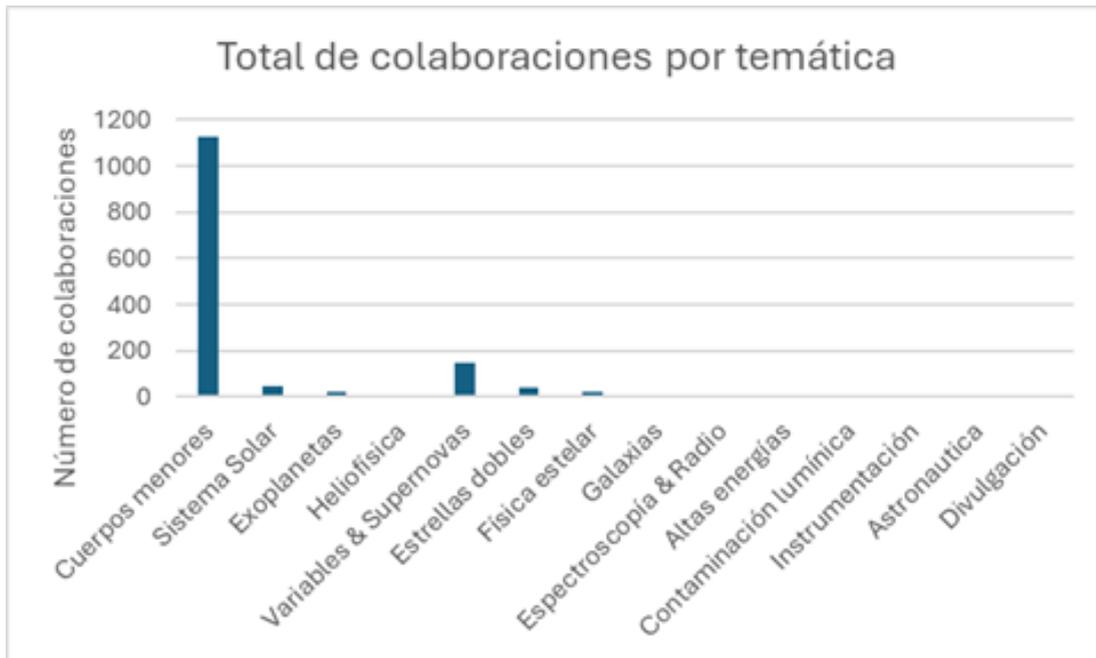


Figura 26: Número total de colaboraciones por temática.

8. Conclusiones del informe

Este informe, realizado para evaluar la colaboración entre profesionales y amateurs en astronomía, proporciona una visión detallada de la situación actual y destaca áreas clave para el desarrollo y mejora continua de esta colaboración.

8.1 Actividades y Logros de la Comisión Proam de la SEA

La Comisión Proam de la Sociedad Española de Astronomía (SEA) ha llevado a cabo una serie de acciones significativas para promover la colaboración entre astrónomos profesionales y amateurs:

Sesiones Proam: Estas sesiones están diseñadas específicamente para facilitar y fomentar la colaboración entre ambos colectivos, proporcionando una plataforma para compartir conocimientos y experiencias.

Página web: La página web de la Comisión ha recibido un considerable número de visitas, lo que indica un interés creciente en los recursos y actividades ofrecidas. Sin embargo, es necesario seguir trabajando en su consolidación para maximizar su impacto.

Cursos de formación: Se han organizado seis cursos abarcando diversas temáticas, todas relevantes para la colaboración proam. Estos cursos han sido bien recibidos y son esenciales para capacitar a los amateurs en técnicas y metodologías que les permitan colaborar eficazmente con los profesionales.

Participación en congresos: La Comisión ha participado activamente en dos congresos de astronomía, presentando trabajos y fomentando el intercambio de ideas.

Encuentros de Astronomía Javier Gorosabel: Estos encuentros, celebrados en Eibar, han proporcionado un espacio valioso para la interacción y colaboración entre astrónomos de diferentes niveles.

8.2. Participación en la Encuesta

La encuesta reveló una baja participación general, lo cual es un área de preocupación que necesita ser abordada:

Amaters: Aunque la participación de amateurs fue limitada, se destaca un incremento en la participación femenina, lo que es un indicador positivo de inclusión. Los datos muestran una consistencia en los tipos de colaboración, la instrumentación utilizada y las formas de

participación comparadas con los resultados de 2021. Las colaboraciones en el ámbito de los exoplanetas y las ocultaciones siguen siendo importantes y aumentan en participación.

Profesionales: Similarmente, la participación de profesionales también fue baja. A pesar de esto, se observa una tendencia creciente en la incorporación de amateurs en las investigaciones profesionales, lo cual es un desarrollo alentador.

Es necesaria una reflexión en la selección del método de obtención de información en la redacción del informe, toda vez que de seguir esta tendencia en las respuestas a la encuesta será muy complicado obtener conclusiones en futuros informes. Es posible que la mejor manera de abordar esta cuestión sea obtener información directamente de los congresos y reuniones científicas que ambos colectivos organizan periódicamente.

8.3. Herramientas y Comunicación

Observatorio Virtual:

Este recurso sigue siendo fundamental para establecer y mantener colaboraciones entre profesionales y amateurs. La encuesta muestra un aumento en el uso de las herramientas y servicios del Observatorio Virtual en comparación con la encuesta anterior, indicando su creciente relevancia.

Conocimiento de Medidas:

El 47% de los profesionales encuestados están al tanto de las medidas adoptadas por la Comisión Proam en los últimos dos años. Sin embargo, solo el 26.5% de los amateurs tiene conocimiento de estas medidas, lo que subraya un problema de comunicación significativo hacia la comunidad amater.

8.4. Sugerencias y Comentarios

Las respuestas y sugerencias recibidas proporcionan una valiosa guía para mejorar las colaboraciones y la comunicación:

Profesionales no Colaboradores:

Sugieren la organización de reuniones temáticas conjuntas y la realización de charlas en centros de investigación como métodos para incrementar la colaboración. Estas iniciativas pueden crear un puente entre ambos grupos y facilitar un entendimiento mutuo.

Profesionales Colaboradores:

Recomiendan una mayor comunicación entre la Comisión Proam y los profesionales de la SEA. Proponen la creación de una lista de correo específica para trabajos de ciencia

ciudadana y colaboración proam, y destacan la necesidad de explorar más el campo de la espectroscopia en astronomía amater.

Amaters Colaboradores:

Valoran positivamente los cursos y las acciones de la Comisión, sugiriendo que estas iniciativas han sido adecuadas y útiles. No obstante, piden mejorar la difusión de las actividades y aumentar la comunicación tanto dentro como fuera de la comunidad. Sugieren utilizar herramientas modernas de publicidad y comunicación, como redes sociales, para atraer a las nuevas generaciones y fortalecer la participación.

Amaters no Colaboradores:

Expresan miedos al compromiso y una necesidad de mayor difusión de las colaboraciones en curso. Proponen utilizar programas de difusión para mejorar la visibilidad de las actividades de la Comisión Proam. Algunos de los comentarios indican un desconocimiento de las actividades actuales de la Comisión, lo que sugiere la necesidad de mejorar la comunicación y la difusión en este ámbito.

8.5. Retos y Oportunidades

La difusión de proyectos que requieren la participación amater sigue siendo un reto importante. Es crucial mejorar la comunicación y la publicidad de las actividades de la Comisión Proam, especialmente entre la comunidad amater. Las sugerencias recibidas subrayan la necesidad de optimizar las herramientas de publicidad y de emplear nuevas plataformas para involucrar a más participantes y aumentar la efectividad de las colaboraciones Proam.

En resumen, aunque de la lectura del informe se destacan algunos desafíos, también se refleja un creciente reconocimiento del valor de la colaboración entre profesionales y amaters en la astronomía. Es fundamental continuar trabajando en la comunicación y difusión para consolidar y expandir estas colaboraciones, aprovechando el potencial de ambas comunidades. La implementación de las sugerencias recibidas y la mejora continua de las estrategias de difusión y comunicación serán claves para el éxito futuro de las iniciativas proam, algo que se evaluará también en futuros informes.

Anexo

CÓDIGO DE CONDUCTA DE APLICACIÓN EN LAS COLABORACIONES Y RELACIONES PROAM EN ASTRONOMÍA

Las colaboraciones proam se definen como relaciones entre personas u organizaciones de los ámbitos amater y profesional en las que las dos partes contribuyen al desarrollo de un proyecto común con el objetivo de profundizar en el conocimiento de distintas áreas de la Astronomía.

La Comisión Proam de la Sociedad Española de Astronomía está comprometida con el bienestar de las personas que participan en proyectos proam, con independencia de su edad, apariencia física, discapacidad, origen étnico, género, estado civil, nacionalidad, afiliación política, embarazo, raza, religión u orientación sexual.

Las buenas prácticas de investigación se basan en los principios fundamentales de la integridad de la investigación. Guían a los investigadores en su trabajo, así como en su compromiso con los desafíos prácticos, éticos e intelectuales inherentes a la investigación. Estos principios son:

- Confiabledad en asegurar la calidad de la investigación, reflejada en el diseño, la metodología, el análisis y el uso de los recursos.
- Honestidad al desarrollar, emprender, revisar, informar y comunicar la investigación de manera transparente, justa, completa e imparcial.
- Respeto a los colegas participantes de la investigación, tanto profesionales como amaters, manifestado también en el justo reconocimiento de sus contribuciones a la misma.
- Responsabilidad por la investigación desde la idea hasta la publicación, por su gestión y organización, por la capacitación, supervisión y tutoría, y por sus impactos más amplios.

En la colaboración proam las partes integrantes han de seguir las siguientes normas en todo momento:

- El comportamiento ha de ser profesional. El hostigamiento y los comentarios o bromas de carácter sexista, racista o excluyente no se consideran apropiados en ningún momento. El acoso incluye abuso verbal o físico, comentarios ofensivos, interrupción continua de las conversaciones u otros eventos, contacto físico inapropiado, aproximación sexual o insinuación, intimidación deliberada, acecho y fotografía o grabación de un individuo sin consentimiento.
- Muestra respeto. El ambiente de trabajo ha de ser seguro, cómodo y profesional. Los participantes han de ser tolerantes con las opiniones de los demás y cuidadosos para no excluir a nadie de las discusiones o actividades relacionadas con el trabajo. En particular, los participantes deben evitar hacer comentarios despectivos o bromas que puedan ser perjudiciales para las perspectivas de las carreras de otros colegas. Toda la comunicación debe ser apropiada, incluyendo personas de diferentes orígenes. El uso de lenguaje e imágenes de carácter racista, sexual o sexista no es apropiado. Aquellas personas que sean advertidas para detener cualquier comportamiento inapropiado deben hacerlo inmediatamente. En caso contrario, la Comisión Proam mediará para garantizar el desarrollo seguro y profesional de la colaboración.
- La participación es voluntaria. La implicación de cada miembro de la colaboración es libre. Cualquier coacción por parte de uno o varios individuos para que uno o varios integrantes realice, muestre, oculte o distribuya tareas o materiales relacionados con el proyecto común no se considera apropiada, independientemente de si se trata de miembros amateurs o profesionales.
- Agradece y valora el esfuerzo y aportación de cada integrante. Esto incluye el reconocimiento por las tareas llevadas a cabo y el tiempo empleado con independencia de si la investigación en marcha se beneficia de ellas o no. Todas las aportaciones son válidas, siempre y cuando respeten los principios de respeto y profesionalidad mencionados anteriormente.

A continuación se enumeran una serie de buenas prácticas y acciones concretas cuya realización enriquecería y favorecería el desarrollo de las colaboraciones proam, siempre entendiendo la singularidad de cada colaboración y sin que en ningún caso sean de obligado cumplimiento:

- Programación de sesiones y/o elaboración de materiales en los que los profesionales expliquen con exactitud la finalidad de la colaboración, así como el equipo y las técnicas necesarias para su correcto desarrollo.
- Programación de reuniones periódicas en las que todos los miembros puedan dialogar y compartir impresiones sobre el trabajo, plantear y resolver dudas, aclaraciones, etc.
- Compromiso por parte de los colaboradores amateurs de seguir de manera precisa los requerimientos del trabajo.
- Comunicación por parte de los profesionales a los colaboradores amateurs acerca del estado de la investigación durante y una vez haya finalizado la recopilación de datos.
- Inclusión en los agradecimientos de las publicaciones científicas de los colaboradores que hayan participado en el proyecto. Casos destacados deberían considerarse como coautores.

Cualquier participante que quiera informar de una situación que viole este código puede hacerlo con total confidencialidad y de manera reservada contactando con:

Comisión Proam (proam@sea-astronomia.es)
Itziar Garate Lopez (itziar.garate@ehu.eus)

Este código de conducta está basado en el "London Code of Conduct", diseñado originalmente para la conferencia "Accurate Astrophysics. Correct Cosmology", celebrada en Londres en julio de 2015. El "London Code" se ha adaptado por Andrew Pontzen e Hiranya Peiris con autorización a partir de un documento original de Software Carpentry, que a su vez se deriva de documentos Creative Commons por PyCon y Geek Feminism. Se hace público bajo licencia CC-Zer para su uso continuado.

Para ayudar a hacer un seguimiento de las mejoras al código y su buen uso, por favor, mantenga este párrafo de agradecimiento e introduzca su propio uso o modificación en https://github.com/apontzen/london_cc. También recoge lo establecido en el The European Code of Conduct for Research Integrity: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/guidance/european-code-of-conduct-for-research-integrity_horizon_en.pdf