

## *España Toma las Riendas del Cosmos*

La ambiciosa misión española promete desentrañar uno de los mayores misterios del universo mientras coloca al país en la vanguardia de la exploración cósmica.

Después de décadas siendo un actor secundario en la exploración espacial europea, España ha decidido que ya es hora de protagonizar su propia película cósmica.



ARRAKIHS (Analysis of Resolved Remnants of Accreted galaxies as a Key Instrument for Halo Surveys) se convierte en la primera misión del programa científico de la Agencia Espacial Europea (ESA) liderada completamente desde territorio español, un hito que marca un antes y un después en las ambiciones espaciales nacionales.

El nombre es revelador: como el árido Arrakis de Dune, esta misión aspira a descubrir lo oculto. No se trata de especias, sino del componente más esquivo del universo: la materia oscura.

Este componente invisible del universo, que representa aproximadamente el 85 % de toda la materia existente, se comporta como ese fantasma que nunca ves pero sabes que está ahí porque desaparece tu comida del frigorífico.

La diferencia es que la materia oscura no

deja ni las migas.

La misión, coordinada desde el Instituto de Física de Cantabria (IFCA), representa una inversión de aproximadamente 200 millones de euros y promete colocar a España en el mapa de las potencias espaciales.

Con un lanzamiento previsto para 2030, ARRAKIHS no solo buscará respuestas fundamentales sobre la composición del universo, sino que también demostrará que el talento científico español puede liderar proyectos de talla mundial sin necesidad de hacer el equipaje.

---

## *La Tecnología Que Mira Más Allá de lo Invisible*

ARRAKIHS no es precisamente el Hubble español, pero su ingenio tecnológico compensa lo que le falta en tamaño.

El satélite, de apenas 600 kilogramos, portará un sistema de cuatro telescopios binoculares de 15 centímetros de apertura cada uno, diseñados específicamente para detectar señales extremadamente débiles: hasta 10.000 veces más tenues que el cielo nocturno más oscuro visible desde la Tierra.



La empresa española SATLANTIS ha desarrollado la instrumentación principal

basada en su tecnología iSIM-170, ya probada en la Estación Espacial Internacional.

Estos 'ojos cósmicos' operarán simultáneamente en cuatro bandas espectrales (dos visibles y dos infrarrojas), capturando imágenes durante 150 horas por cada galaxia objetivo.

Es como si fuera un fotógrafo obsesivo del espacio que insiste en hacer 900 tomas de 10 minutos cada una para conseguir la imagen perfecta.

El desafío técnico es considerable: detectar las tenues corrientes estelares y galaxias enanas satélite que orbitan alrededor de galaxias mayores requiere una precisión exquisita.

Estas estructuras son los 'fósiles cósmicos' que revelan cómo la materia oscura moldea el universo, pero son tan débiles que hasta ahora han permanecido prácticamente invisibles.

ARRAKIHS promete cambiar esto desde su órbita polar de 650-800 kilómetros de altitud, donde la ausencia de atmósfera le permitirá observar sin las interferencias que limitan a los telescopios terrestres.

---

## *El Dream Team Científico Español*

Detrás de ARRAKIHS se encuentra un verdadero ecosistema de la ciencia española, coordinado como una orquesta sinfónica donde cada institución aporta su partitura particular.

El Instituto de Física de Cantabria lidera la batuta bajo la dirección del profesor Rafael Guzmán, mientras que el Instituto de Astrofísica de Andalucía coordina la estrategia observacional y el Instituto de Ciencias del Espacio aporta su experiencia en instrumentación espacial.

La Universidad Complutense de Madrid gestiona la coordinación de los nodos es-

pañoles, el Centro de Estudios de Física del Cosmos de Aragón alberga el demostrador terrestre en Javalambre —un prototipo en tierra para validar instrumentos y técnicas antes del despegue—, y entidades como el Instituto de Astrofísica de Canarias o el Centro de Astrobiología completan un plantel que haría sonrojar a cualquier selección nacional.

La coordinación de más de 100 investigadores distribuidos en una docena de centros no es precisamente un paseo por el parque, pero hasta ahora el engranaje funciona con la precisión de un reloj suizo.



El apoyo institucional ha sido sólido: desde el Ministerio de Ciencia e Innovación hasta la recién creada Agencia Espacial Española, pasando por el PERTE Aeroespacial, todos han apostado por este proyecto como ejemplo del nuevo liderazgo espacial español.

La financiación combinada entre fondos europeos y nacionales asegura que el proyecto no dependa de los vaivenes presupuestarios de una sola fuente, una lección aprendida tras décadas de ver cómo prometedores proyectos científicos terminaban en el limbo por falta de continuidad financiera.

## Los Desafíos de Cazar Fantasmás Cósmicos

Observar materia oscura es como intentar fotografiar un vampiro: sabes que está ahí por sus efectos, pero no aparece en las imágenes.

ARRAKIHS afronta el desafío técnico de

detectar señales que son literalmente más débiles que un susurro en medio de un concierto de Heavy Metal.

La misión debe filtrar cualquier fuente de ruido, desde variaciones térmicas hasta la luz parásita, mientras mantiene una estabilidad de apuntamiento milimétrica durante exposiciones de 10 minutos.



La proliferación de mega-constelaciones de satélites añade una complicación moderna: incluso en el espacio, ARRAKIHS podría encontrarse con el equivalente cósmico al photobombing, esas molestas irrupciones en escena que, en astronomía, llegan en forma de satélites atravesando la imagen en el momento menos oportuno.

La estrategia del equipo incluye algoritmos sofisticados para identificar y eliminar estas intrusiones, aprovechando que con 900 exposiciones por objetivo, las trazas de satélites aparecerán en posiciones diferentes y podrán ser filtradas.

El cronograma ajustado de las misiones clase F de la ESA (menos de 10 años desde la selección hasta el lanzamiento) añade presión adicional.

ARRAKIHS debe completar su desarrollo sin los lujos temporales de las misiones más grandes, lo que ha obligado al equipo a adoptar un enfoque ágil que combina innovación con pragmatismo.

La decisión de utilizar tecnología ya probada, como las cámaras iSIM de SATLANTIS, demuestra que a veces la sabiduría está en no reinventar la rueda, sino en perfeccionarla.

El demostrador terrestre instalado en Javalambre representa una estrategia particularmente inteligente: permite probar

y calibrar el instrumento en condiciones reales antes del lanzamiento, reduciendo significativamente los riesgos técnicos.

Es la versión espacial de ensayar antes del estreno.

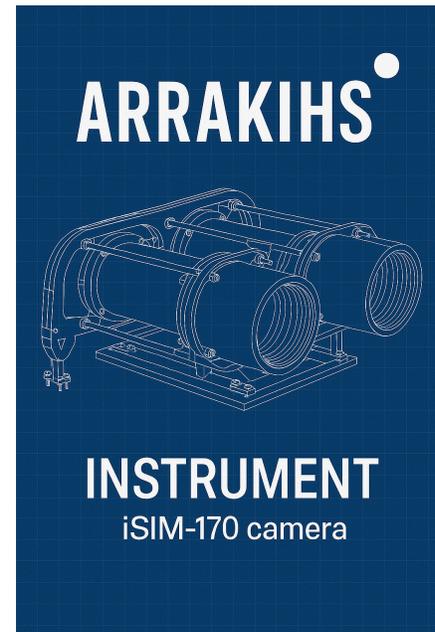
## Estado Actual: En la Recta Final Hacia las Estrellas

A mediados de 2025, ARRAKIHS se encuentra en su Fase B de desarrollo, habiendo superado con éxito la Revisión de Requisitos Preliminares del Instrumento en tiempo récord.

Este hito, completado en apenas seis meses cuando normalmente requiere años, demuestra la madurez técnica del proyecto y la eficiencia del equipo español.

La ESA ha mostrado su satisfacción con el progreso, autorizando el avance hacia la siguiente fase sin dilaciones.

El demostrador terrestre ya está operativo en Javalambre, produciendo imágenes que han superado las expectativas iniciales.



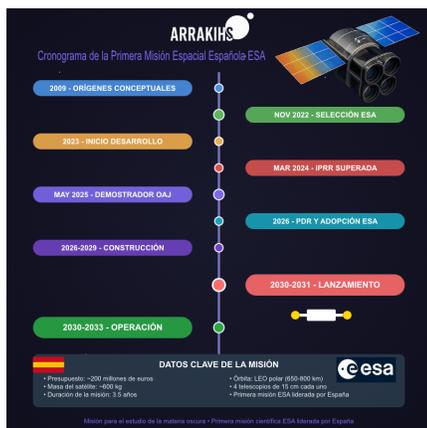
Las primeras observaciones de galaxias como M81 han confirmado que la tecnología funciona según lo previsto, proporcionando datos valiosos para refinar las estrategias de observación y análisis.

Santiago Serrano, responsable del instrumento, describió los resultados como 'espectaculares', un término que en el vocabulario científico equivale a varios signos de exclamación.

El cronograma apunta hacia la adopción formal de la misión por parte de la ESA en junio de 2026, momento en que se dará luz verde definitiva para la construcción del satélite.

Los contratos industriales para la plataforma ya están adjudicados, con la empresa española AVS liderando uno de los estudios de diseño paralelos.

El lanzamiento, programado para el cuarto trimestre de 2030, utilizará un cohete Vega-C o similar, marcando el inicio de tres años de operaciones científicas.



La coordinación internacional también funciona según lo previsto, con colaboraciones establecidas en más de diez países europeos y contribuciones adicionales desde Estados Unidos y Asia, demostrando el atractivo científico global de la propuesta española.

## El Futuro Que ARRAKIHS Promete Para España

**A**RRAKIHS representa mucho más que una misión científica: es la declaración de intenciones de España como potencia espacial emergente.



El éxito del proyecto puede abrir las puertas a futuras misiones de mayor envergadura, estableciendo al país como un socio fiable y capaz dentro del competitivo ecosistema espacial europeo.

Es la diferencia entre ser invitado a la fiesta o ser quien la organiza.

El impacto económico trasciende la inversión inicial.

SATLANTIS ha demostrado que la industria española puede competir en tecnología espacial de vanguardia, mientras que el desarrollo de capacidades en áreas como procesamiento de datos masivos, óptica de precisión y sistemas de control orbital genera conocimiento transferible a otros sectores.

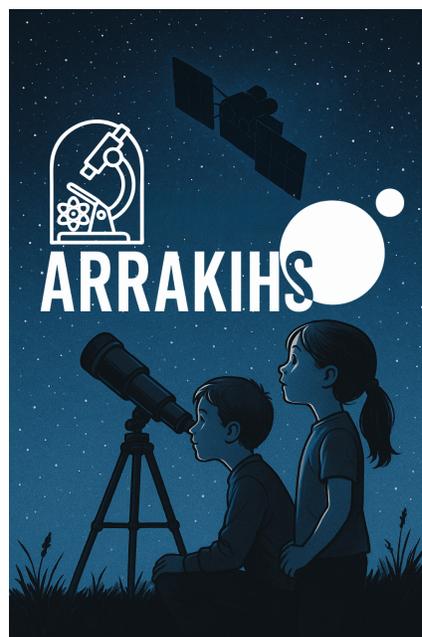
El sistema ATREIDES, desarrollado para gestionar los datos de ARRAKIHS, ya ha despertado el interés de la ESA para futuras misiones.

La dimensión social tampoco es despreciable.

ARRAKIHS puede inspirar vocaciones científicas entre los jóvenes españoles, demostrando que la ciencia de frontera se puede hacer desde casa.

El proyecto también fortalece la red de colaboración entre universidades y centros de investigación, creando sinergias que perdurarán más allá de la misión.

ARRAKIHS no es solo una misión científica; es una declaración cultural, tecnológica y política.



Supone el punto de inflexión en la forma en que España se percibe —y se proyecta— en el tablero internacional de la exploración espacial.

Por primera vez, el país no solo participa: lidera. Y lo hace con una propuesta audaz, compleja y cargada de simbolismo, como su propio nombre.

La sofisticación de los instrumentos ópticos, junto con la capacidad de observación prolongada y estable, posicionan esta misión como una de las más sensibles jamás lanzadas para el estudio de las estructuras más esquivas del cosmos.

Los resultados científicos esperados podrían revolucionar nuestra comprensión de la materia oscura y la formación de galaxias.

Si ARRAKIHS confirma o refuta las predicciones del modelo cosmológico estándar, España habrá contribuido a responder una de las preguntas fundamentales sobre la naturaleza del universo.

Y si no encuentra lo que busca, habrá hecho un descubrimiento aún más interesante: que nuestras teorías actuales necesitan una revisión completa.

En ciencia, como en la vida, a veces las preguntas son más valiosas que las respuestas.