

ÓRBITA

LA REVISTA DONDE TUS IDEAS TIENEN ESPACIO PARA DESPEGAR

BITÁCORA ESPACIAL

EL DISEÑO GEODÉSICO DEL VICKERS
WELLINGTON

¿Qué pasaría si la fuerza de un avión
dependiera de cientos de rombos
entrelazados?

MATEMÁTICAS DETRÁS DE ESCENA

¿POR QUÉ LOS AVIONES VUELAN?

¿Cómo un monstruo que pesa toneladas
puede volar?

BITÁCORA ESPACIAL

**Apollo 13: Cuando un problema de ingeniería
redefinió la supervivencia humana.**

NO. 14 _ AGOSTO 2026





CRÉDITOS EDITORIALES

Órbita

Revista de divulgación científica estudiantil

Edición No. 14 · Agosto 2026

UNA PUBLICACIÓN DE

AAFI – Asociación Aeroespacial de la Facultad de Ingeniería, UNAM

División: Aerospace (Divulgación científica)

Órbita es una publicación estudiantil sin fines de lucro realizada por integrantes de la Asociación Aeroespacial de la Facultad de Ingeniería – AAFI.

Todos los textos, ilustraciones y materiales fueron cedidos voluntariamente por sus autores para fines de divulgación académica y formativa.

Su distribución es gratuita y digital. Las opiniones expresadas son responsabilidad de quienes colaboran y no representan necesariamente la postura oficial de AAFI ni de la UNAM.

© 2025 AAFI – Asociación Aeroespacial FI. Algunos derechos reservados.

EQUIPO EDITORIAL

DIRECTORA EDITORIAL

JOICE VANIA MARTÍNEZ FLORES

EDITORAS GENERALES

NATALIA TAPIA SANTIN, NATALIA AURORA HUESCAS VELÁZQUEZ

COLABORADORES

Sofía C. – **Artículo** "Bitácora Espacial: El Enjambre Mexicano que Conquistó el Espacio Profundo" [**Aerospace**]

Vania M. – **Maquetación** "Bitácora Espacial: Apollo 13: cuando un problema de ingeniería redefinió la supervivencia humana", [**Aerospace**]

Oney E. – **Artículo** "El diseño geodésico del Vickers Wellington", [**Aerospace**]

Natalia H. y Valentina G. – **Calendario** "Fenómenos Celestes del Mes", [**Aerospace**]

Sebastián C. y Natalia T. – **Maquetación** "Descubrimiento del Mes: Del ventilador mecánico al vacío espacial", [**Aerospace**]

Sebastián C. – **Artículo** "Matemáticas detrás de escena: ¿Por qué los aviones vuelan?", [**Aerospace**]

Oney E. – **Noticias** "En Órbita" [**Aerospace**]

Matías L. – **Artículo** "Hangar de Ideas: Unicon: cuando la tecnología encuentra comunidad", [**Aerospace**]

Valeria P. – **Redacción** "Ciencia con Tacos", [**Aerospace**]

Mitchelle P. – **Ilustración Taquín** "Ciencia con Tacos", [**Aerospace**]

Aram C. – **Artículo** "Descendiendo al abismo. Parte 1", [**Aerospace**]

CONTACTO Y REDES

AEROSPACE

Correo: divulgacion.aafi@gmail.com

Instagram: [@aerospacaaafi](https://www.instagram.com/aerospacaaafi)

Facebook: [Aerospace AAFI](https://www.facebook.com/Aerospace-AAFI)

TikTok: [aerospacaaafi](https://www.tiktok.com/aerospacaaafi)

YouTube: [Aerospace AAFI UNAM](https://www.youtube.com/Aerospace-AAFI-UNAM)

Linkedin: [Aerospace AAFI](https://www.linkedin.com/company/Aerospace-AAFI)

AAFI

Correo: aafi.unam@gmail.com

Instagram: [@aafi.unam](https://www.instagram.com/aafi.unam)

Facebook: [AAFI Asociación Aeroespacial de la Facultad de Ingeniería de la UNAM](https://www.facebook.com/AAFI-Asociación-Aeroespacial-de-la-Facultad-de-Ingeniería-de-la-UNAM)

X: [AAFI UNAM](https://twitter.com/AAFI_UNAM)

TikTok: [aafionam](https://www.tiktok.com/aafionam)

Youtube: [AAFI UNAM](https://www.youtube.com/AAFI-UNAM)

Linkedin: [Asociación Aeroespacial de la Facultad de Ingeniería \(AAFI\)](https://www.linkedin.com/company/Asociación-Aeroespacial-de-la-Facultad-de-Ingeniería-(AAFI))

NAVEGACIÓN

04 Carta de Bienvenida

♦ Un mensaje del equipo editorial para abrir esta edición, compartir su propósito y conectar contigo desde la primera página.

05 Conoce a AAFI

♦ Descubre quiénes somos, qué hacemos y por qué nos apasiona el espacio. ¡Te invitamos a ser parte de esta misión!

09 Bitácora Espacial

♦ **Apollo 13: Cuando un problema de ingeniería redefinió la supervivencia humana.**

¿Conoces el incidente que ocurrió con el Apollo 13? Te presentamos como una falla puso en riesgo el soporte vital de tres astronautas.

♦ **El enjambre mexicano que conquistó el espacio profundo**

¿Cuál sería un hito científico más audaz de México? Descubre el asombroso despegue del cohete Vulcan Centaur, la primera misión espacial profunda mexicana.

♦ **El diseño geodésico del Vickers Wellington**

¿Has escuchado hablar sobre el bombardero Vickers Wellington? Adéntrate en la genialidad detrás del diseño geodésico de esta aeronave.

22 Fenómenos Celestes del Mes

♦ Descubre los espectáculos que el cielo tiene preparados: lluvias de estrellas, conjunciones y eventos astronómicos que ocurrirán en el próximo mes.

23 Descubrimiento del mes

Conoce más sobre un nuevo test de gravedad que reafirma la Relatividad General de Einstein, el nuevo descubrimiento del James Webb y el reciente lanzamiento del Nancy Grace Roman Space Telescope.

24 Matemáticas Detrás de Escena

♦ **¿Cómo un monstruo que pesa toneladas puede volar?**

Averigua las cuatro fuerzas aerodinámicas que permiten a un avión moverse a través del aire e introduce al mundo de la mecánica de fluidos.



26 Hangar de Ideas

¿Qué pasa cuando personas apasionadas por la tecnología encuentran un espacio donde compartir lo que hacen? UniConHub nos comparte cómo abren puertas para aficionados de la tecnología.

31 En Órbita

♦ **El telescopio espacial Nancy Grace Roman inicia su viaje hacia el punto L2.**

Un salto tecnológico que permitirá conocer más sobre las estrellas mil veces más rápido que Hubble. Descubre cómo la NASA planea desentrañar los misterios de la materia oscura.

♦ **Lockheed Martin implanta inteligencia artificial para sus aeronaves.**

Explora cómo los nuevos sistemas de aprendizaje profundo permiten anticipar fallas hasta con 72 horas de ventaja, garantizando la máxima disponibilidad de flotas de defensa.

33 Ciencia Con Tacos

♦ **Taquín y el secreto de las fases de la Luna**

Acompaña a Frijolito y a tu garnacha espacial favorita a descubrir cómo el Sol juega con las sombras para crear el ciclo lunar cada mes.

36 Aterrizaje Creativo

♦ **Descendiendo al Abismo. Parte 1**

Una expedición científica y militar se sumerge para desentrañar el enigma de las desapariciones navales. Pero en la oscuridad de las corrientes oceánicas, guarda un ruido inesperado que es mejor no descubrir.

40 Próxima Órbita

♦ Entérate de la fecha de nuestra próxima edición, participa con tus artículos y síguenos en nuestras redes para no perderte ninguna novedad.



CARTA DE BIENVENIDA

¡Bienvenidx a Órbita, AAFIcionado!

Esta revista nace del entusiasmo, la curiosidad y el esfuerzo de estudiantes apasionadx por el espacio, la ciencia y la divulgación. Desde la división Aerospace de AAFI, soñábamos con crear un espacio donde las ideas giraran, se compartieran y despegaran, justo como lo hacen los cohetes que tanto admiramos.

Órbita no es solo una revista: es una plataforma hecha por y para estudiantes. Aquí encontrarás artículos que explican desde conceptos científicos complejos hasta proyectos estudiantiles, entrevistas inspiradoras y hasta ciencia con sabor a taco (sí, literalmente 🌮). Todo con el objetivo de demostrar que la divulgación puede ser clara, divertida, poderosa... y muy nuestra.

Este es un espacio creativo para la ciencia estudiantil. Cada artículo fue diseñado de forma libre, permitiendo que la estética se adapte al contenido y estilo de su autor. Esta edición celebra la diversidad de ideas y formas de expresión.

Esperamos que al recorrer estas páginas encuentres algo que te inspire, que te enseñe, o que simplemente te saque una sonrisa y te recuerde por qué elegiste este camino.

Gracias por leer, por creer y por ser parte de esta órbita.

– Equipo editorial de Órbita
AAFI · División Aerospace

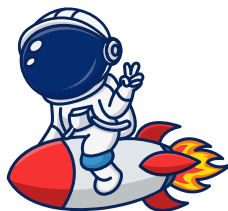




Líderes de AAFI 2025

Código a redes sociales de AAFI

CONOCE A AAFI



por Vania Martínez

Asociación Aeroespacial de la Facultad de Ingeniería – UNAM

La Asociación Aeroespacial de la Facultad de Ingeniería (**AAFI**) es una comunidad estudiantil multidisciplinaria cuyo propósito es fomentar el interés por el área aeroespacial dentro y fuera de la UNAM. Somos un grupo conformado por estudiantes de distintas carreras que compartimos una pasión: el espacio, la ingeniería y la ciencia.

AAFI está formada por distintas divisiones, entre ellas:

Aerospace: donde nace esta revista. Creamos contenido, organizamos charlas y buscamos hacer la ciencia

aeroespacial accesible, divertida y cercana.

Miztli-Sat: equipo multidisciplinario especializado en la creación de CanSats, versiones simplificadas de satélites reales.

Cosmoblastos: división de medicina aeroespacial dedicada a la investigación y desarrollo de proyectos sobre medicina aeroespacial.

Origin Space: equipo especializado en la exploración espacial por medio de ROVERS e ISD para fines académicos.

Cempa: grupo de estudiantes encargados de abordar la parte aeronáutica.

Propulsion UNAM: equipo de cohertería.

Además de nuestras actividades internas y talleres, **AAFI** participa activamente en ferias científicas, congresos de ingeniería y espacios de divulgación en toda la Universidad. Somos orgullosos organizadores de la edición Ciudad de México del **NASA Space Apps Challenge**, el hackatón global que reúne a estudiantes y profesionales para diseñar soluciones innovadoras a retos reales del espacio. Cada año coordinamos la logística, mentorías y premiaciones, y convocamos a nuestra comunidad a poner en órbita sus ideas.

Nuestros proyectos no se quedan en México: muchos de nuestros equipos han sido seleccionados para representar a la **UNAM** en competencias nacionales e internacionales. Este apoyo integral –desde la formación y el financiamiento hasta la gestión de viajes y puesta a punto de prototipos– es una muestra del compromiso de **AAFI** por impulsar el talento estudiantil más allá de fronteras.

Ya seas de primer semestre o estés a punto de egresar, AAFI tiene un lugar para ti. Buscamos personas con ganas de aprender, compartir y explorar el universo... desde la UNAM.

📧 Síguenos y contáctanos:

Instagram: [@aafi.unam](https://www.instagram.com/aafi.unam)

Correo: aafi.unam@gmail.com

¡Pregunta por la división de tu interés y te esperamos en esta órbita!



Logo Aerospace



Logo Origin Space



Logo Miztl-Sat



Logo Propulsión UNAM



Logo Cosmoblastos



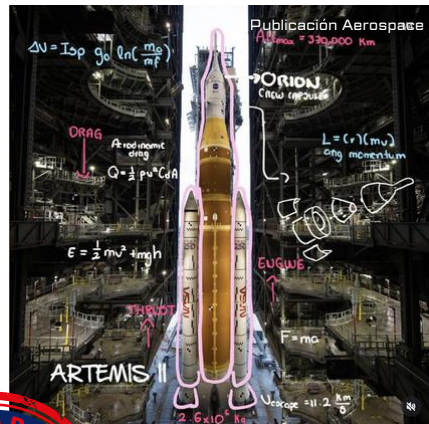
Logo Cempa

Equipo de AAFI y Katya Échazarreta en el NASA Space Apps Challenge 2025





Cohete Propulsión UNAM



Publicación Aerospace

Altura = 330,000 Km



Robot Astro MX Cosmoplastos



Primer proyecto Cempa



Equipo Orion Space 2025



Lanzamiento CanSat Miztli-Sat



RECLUTAMIENTO *Aerospace*

¿Te apasiona escribir, investigar, comunicar ciencia o dar vida a ideas que inspiran?

¡Únete al equipo editorial de la Revista Órbita!

🔍 Buscamos personas creativas y con ganas de aprender para formar parte de nuestro equipo editorial. 🌐

✍️ Aquí redactamos, editamos y damos vida a artículos de ciencia, tecnología y exploración espacial.

🌟 No necesitas experiencia previa.

Solo ganas de aprender, proponer ideas y crecer en un espacio creativo y lleno de pasión por la ciencia.

✉️ ¿Quieres unirte?

Envíanos tu CV al correo: divulgacionaafi@gmail.com

Asunto: Postulación - Revista Aerospace

🌟 Da el siguiente paso y haz despegar tu talento con la Revista Órbita de Aerospace. 🌟

A

BITÁCORA ESPACIAL

APOLLO 13: CUANDO UN PROBLEMA DE INGENIERÍA REDEFINIÓ LA SUPERVIVENCIA HUMANA

Cuando una misión espacial pierde el control de su ambiente, cada respiración puede convertirse en una amenaza. Apollo 13 reveló cómo una falla puso en riesgo el soporte vital de tres astronautas. Entre oxígeno, dióxido de carbono y recursos limitados, la supervivencia dependió de una solución tan ingeniosa como improvisada. Una historia donde la ingeniería y la fisiología se encontraron al límite.

Por Fernando Rodríguez Solana

La historia de la exploración espacial suele narrarse como una secuencia de logros tecnológicos, motores potentes y viajes imposibles convertidos en realidad. Sin embargo, pocas misiones han demostrado con tanta crudeza la fragilidad fisiológica humana como Apollo 13. Lo que inició como una misión lunar rutinaria terminó convirtiéndose en uno de los episodios más extraordinarios de improvisación técnica, razonamiento fisiológico y supervivencia bajo presión extrema.

La crisis de Apollo 13 no solo fue un problema aeroespacial; fue una demostración temprana de lo que hoy podríamos entender como medicina crítica ambiental: el arte de mantener con vida a un ser humano controlando el microambiente químico y físico que lo rodea.

Apollo 13: una misión al borde del colapso

La misión Apollo 13 despegó el 11 de abril de 1970 con el objetivo de realizar el tercer alunizaje tripulado del programa Apollo. La tripulación estaba integrada por James Lovell, John Swigert y Fred Haise. Los primeros días de trayecto transcurrieron con normalidad hasta que, aproximadamente 56 horas después del lanzamiento, una explosión en uno de los tanques de oxígeno alteró radicalmente el curso de la misión.



La frase "Houston, we've had a problem" quedó immortalizada como símbolo de aquella crisis. La explosión ocurrió debido a una falla eléctrica en un tanque de oxígeno criogénico del módulo de mando, provocando daños severos al sistema eléctrico y al soporte vital principal. La pérdida de oxígeno no representaba únicamente un problema respiratorio; comprometía también la producción de electricidad y agua, ya que las celdas de combustible dependían del oxígeno para generar energía.

Ante el deterioro progresivo del módulo de mando, la tripulación tuvo que abandonarlo temporalmente y refugiarse en el módulo lunar, diseñado originalmente para sostener únicamente a dos astronautas durante aproximadamente 45 horas. Sin embargo, aquel pequeño espacio terminó funcionando como refugio para tres tripulantes durante casi cuatro días.

Desde un punto de vista fisiológico, el desafío no era menor. En un entorno completamente cerrado, sin posibilidad de ventilación atmosférica, cada respiración producía dióxido de carbono (CO_2), calor y humedad. Mientras existiera metabolismo humano, existiría acumulación progresiva de residuos gaseosos. El verdadero enemigo comenzaba a ser invisible.



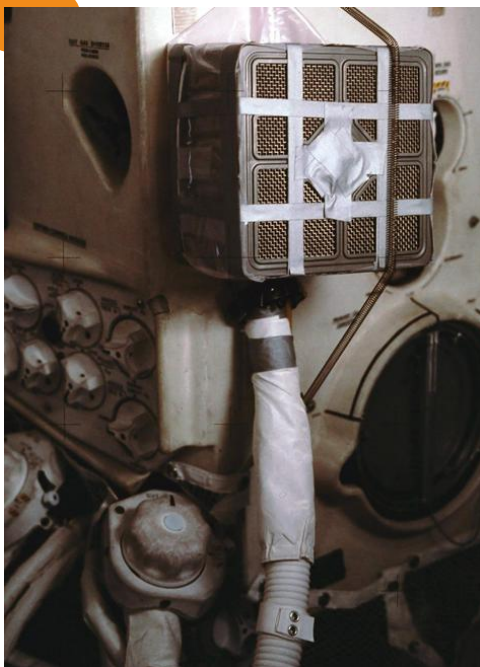
Square peg into a round hole": el problema del CO_2 y la toxicidad de la hipercapnia



Aunque la pérdida de oxígeno captó inicialmente la atención, el problema fisiológico más urgente pronto se convirtió en la acumulación progresiva de dióxido de carbono. Cada astronauta producía aproximadamente entre 200 y 300 mL de CO_2 por minuto como resultado del metabolismo celular. En un módulo diseñado para dos personas, la permanencia de tres astronautas generó rápidamente un desequilibrio entre producción y eliminación de CO_2 .

El módulo lunar dependía de cartuchos de hidróxido de litio (LiOH) para depurar el aire. Estos absorbían químicamente el dióxido de carbono exhalado mediante una reacción simple pero vital: el CO_2 se unía al LiOH para formar carbonato de litio y agua, eliminando así el gas tóxico del ambiente.

El problema surgió cuando los cartuchos compatibles del módulo lunar comenzaron a agotarse. Aunque el módulo de mando todavía poseía múltiples filtros disponibles, existía un obstáculo aparentemente absurdo: eran incompatibles. Los cartuchos del módulo de mando eran cuadrados y los del módulo lunar eran cilíndricos. En términos prácticos, existía capacidad suficiente para sobrevivir, pero no la posibilidad física de utilizarla.



Fue entonces cuando nació el célebre problema del “square peg into a round hole” (“una pieza cuadrada en un agujero redondo”). Los ingenieros de control de misión tuvieron que diseñar una solución utilizando únicamente los objetos disponibles dentro de la nave: cinta adhesiva, bolsas plásticas, cartón proveniente de manuales, mangueras y componentes improvisados. La finalidad no era fabricar un nuevo filtro, sino redirigir el flujo de aire para forzarlo a atravesar los cartuchos cuadrados de LiOH del módulo de mando. Desde una perspectiva de medicina crítica, estaban diseñando un sistema improvisado de depuración extracorpórea ambiental.



La amenaza del CO_2 era especialmente peligrosa porque, fisiológicamente, la hipercapnia puede incapacitar a una persona antes incluso de que aparezca una hipoxia grave. Conforme aumenta el CO_2 inspirado, el organismo desarrolla cefalea, ansiedad, sensación de falta de aire y taquipnea. Posteriormente aparecen deterioro cognitivo, reducción del juicio, fatiga intensa y torpeza motora. En fases más avanzadas puede presentarse narcosis por CO_2 , somnolencia profunda, confusión y pérdida de conciencia, culminando finalmente en acidosis respiratoria severa y colapso fisiológico.

La paradoja clínica de Apollo 13 era inquietante: los astronautas aún tenían cantidades relativamente aceptables de oxígeno, pero podían perder progresivamente la capacidad de pensar, decidir y operar sistemas críticos debido a una intoxicación por CO_2 . En una misión espacial, donde la toma de decisiones precisa significa supervivencia, el deterioro cognitivo representaba un riesgo tan letal como cualquier falla mecánica.

NASA-S-70-5826

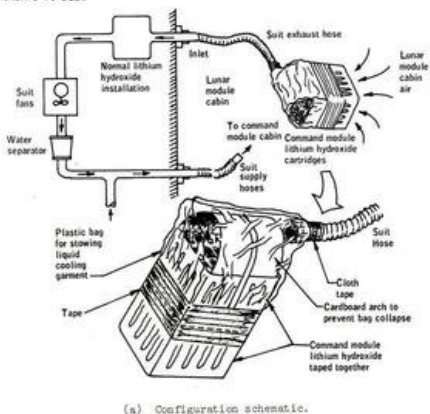


Figure 6.7-1.- Supplemental carbon dioxide removal system.



La adaptación de los cartuchos de LiOH y el papel potencial de la impresión 3D

Una vez construido el adaptador improvisado, los astronautas siguieron instrucciones precisas transmitidas desde la Tierra para ensamblar el sistema. El aire en cabina comenzó finalmente a circular a través de los cartuchos cuadrados del módulo de mando, permitiendo reducir las concentraciones de CO_2 y estabilizar el ambiente respiratorio.

En esencia, el éxito de aquella intervención no dependió de una nueva tecnología, sino de una comprensión profunda de los principios fisiológicos y de ingeniería. La misión sobrevivió porque fue posible restaurar el equilibrio entre producción metabólica y eliminación de CO_2 .

Si una crisis similar ocurriera en la actualidad, tecnologías como la impresión 3D podrían transformar radicalmente la respuesta. Una impresora 3D integrada a bordo permitiría diseñar y fabricar adaptadores específicos en cuestión de horas, disminuyendo errores de ensamblaje y optimizando sellados y compatibilidades. En lugar de improvisar un puente funcional con

cartón y cinta adhesiva, podría generarse una pieza personalizada con precisión milimétrica.

Las implicaciones de esta tecnología van mucho más allá de la exploración espacial. En entornos terrestres remotos –expediciones polares, zonas rurales aisladas, medicina militar, operaciones de rescate, plataformas oceánicas o regiones afectadas por desastres– la impresión 3D podría facilitar la creación inmediata de instrumental médico, conectores de ventilación, férulas personalizadas, componentes de equipos biomédicos o incluso piezas de reemplazo para dispositivos críticos.

La medicina moderna ya explora aplicaciones como modelos anatómicos para planeación quirúrgica, prótesis personalizadas y manufactura rápida de dispositivos médicos. En contextos extremos, la capacidad de fabricar herramientas bajo demanda podría representar la diferencia entre la vida y la muerte.

Apollo 13, observado desde la perspectiva tecnológica contemporánea, plantea una pregunta fascinante: ¿cuántas vidas podrían salvarse cuando el acceso a manufactura médica inmediata deje de depender de la distancia geográfica o de las cadenas de suministro?

El legado de Apollo 13 para la medicina moderna

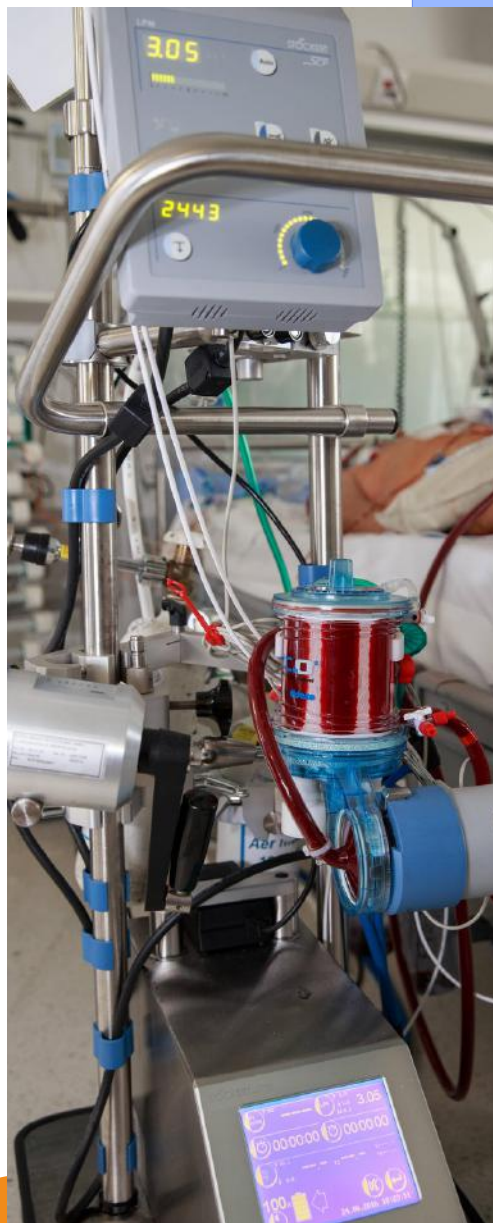
La crisis de Apollo 13 dejó una huella profunda no solo en la ingeniería aeroespacial, sino también en múltiples disciplinas médicas. El incidente impulsó el rediseño de sistemas redundantes, compatibilidades universales y monitoreo más sofisticado de gases ambientales, principios que posteriormente influyeron en submarinos, sistemas de refugio cerrado, anestesiología, ventilación mecánica y soporte vital avanzado.

Desde la medicina crítica, el episodio reforzó una idea esencial: la supervivencia humana depende tanto del cuerpo como del ambiente que lo rodea. No basta con administrar oxígeno; es necesario controlar el dióxido de carbono, la presión, la temperatura, la humedad y el equilibrio energético. La fisiología no ocurre aislada: depende de un ecosistema cuidadosamente regulado.

Hoy, conceptos aplicados en ventilación mecánica, circuitos anestésicos, sistemas de depuración extracorpórea y diseño de hábitats extremos encuentran ecos conceptuales en aquel problema aparentemente simple de hacer compatible un cartucho cuadrado con un conector redondo.

Quizá el mayor legado de Apollo 13 sea la demostración de que el conocimiento interdisciplinario —ingeniería, fisiología, química y medicina— puede sostener la vida incluso en escenarios aparentemente imposibles.

Resolver un problema biológicamente imposible con recursos absurdamente limitados, bajo presión extrema y sin margen de error no fue únicamente una victoria técnica; fue una lección universal sobre creatividad, resiliencia y la capacidad humana para reinventar la supervivencia cuando el entorno deja de ser habitable.



Referencias

1. Lovell J, Kluger J. Apollo 13. Boston: Houghton Mifflin; 1994.
2. Failure Is Not an Option Kranz G. Failure Is Not an Option: Mission Control from Mercury to Apollo 13 and Beyond. New York: Simon & Schuster; 2000.
3. NASA National Aeronautics and Space Administration. Apollo 13 Mission Overview [Internet]. Washington (DC): NASA; [cited 2026 May 31]. Available from: [NASA Apollo 13 Mission Overview](#)
4. Luniak B. Carbon dioxide poisoning and hypercapnia in enclosed environments. Undersea Hyperb Med. 2010;37(6):423–432.
5. Apollo 13 Howard R, director. Apollo 13 [motion picture]. Universal City (CA): Universal Pictures; 1995.
6. West JB. Respiratory Physiology: The Essentials. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2021.
7. Hall JE. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 15th ed. Philadelphia: Elsevier; 2025.
8. NASA National Aeronautics and Space Administration. Apollo 13 Technical Air-to-Ground Voice Transcription [Internet]. Washington (DC): NASA History Office; [cited 2026 May 31]. Available from: Apollo 13 Technical Transcript
9. Ventola CL. Medical applications for 3D printing: current and projected uses. P T. 2014;39(10):704–711.
10. Rengier F, Mehndiratta A, von Tenggel-Koblighk H, Zechmann CM, Unterhinninghofen R, Kauczor HU, et al. 3D printing based on imaging data: review of medical applications. Int J Comput Assist Radiol Surg. 2010;5(4):335–341.

Conoce más sobre el autor



Fernando Rodríguez Solana

Oaxaqueño de nacimiento y residente de esta galaxia, creció con un sueño claro desde la infancia: volar algún día y acercarse a las estrellas. Ese anhelo por explorar lo llevó a elegir la medicina como camino para servir y comprender los límites del cuerpo humano en condiciones extremas.

Es médico intensivista de formación y profesor por vocación, dedicado a la formación de nuevas generaciones de especialistas en urgencias médicas en la ciudad de Guadalajara. Su trabajo se centra en la atención del paciente crítico y en el desarrollo de investigación que contribuya a mejorar la medicina en escenarios de alta exigencia.

Entre su equipo favorito destaca un inseparable aliado: su ultrasonido portátil, herramienta que simboliza su compromiso con la innovación y la atención oportuna. Fuera del hospital, cultiva dos pasiones muy particulares: coleccionar aeronaves a escala y figuras de Star Wars, aficiones que reflejan su fascinación por la aviación y la exploración espacial.

Amante de la lectura, encuentra en la historia de México una fuente constante de aprendizaje e inspiración. Con la mirada siempre puesta en el cielo y los pies firmes en la vocación de servicio, su trayectoria combina ciencia, enseñanza y curiosidad por el universo que habitamos.

BITÁCORA ESPACIAL

EL ENJAMBRE MEXICANO QUE CONQUISTÓ EL ESPACIO PROFUNDO

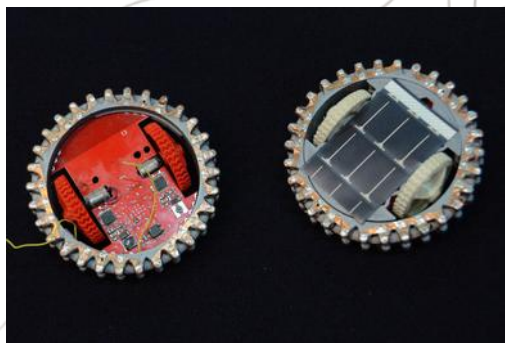
El artículo nos cuenta sobre el asombroso despegue del cohete Vulcan Centaur, que no solo impulsó una nave hacia el cosmos, sino también el hito científico más audaz de nuestro país. A bordo viajaba Colmena, la primera misión espacial profunda mexicana que demostró cómo un enjambre de micro-robots puede desafiar los límites del espacio.

Por Sofia Cuevas

El ocho de enero de dos mil veinticuatro, cuando la madrugada aún cubría de penumbra las costas de Cabo Cañaveral, un estruendo ensordecedor cimbró la plataforma de lanzamiento. El imponente cohete Vulcan Centaur cortó la atmósfera terrestre elevándose hacia el firmamento, llevando consigo la nave nodriza Peregrine y, dentro de su compartimento de carga, el trabajo acumulado de años de investigación de la comunidad científica nacional. En el interior de aquella nave viajaba Colmena, la primera misión mexicana concebida, desarrollada y operada para explorar el espacio profundo, un hito sin precedentes que colocaría la ingeniería de nuestro país en el mapa de la exploración planetaria moderna.

Esta hazaña no fue obra de la casualidad ni de misiones astronómicas convencionales que emplean exploradores gigantescos del tamaño de un automóvil. El Laboratorio de Instrumentación Espacial de la Universidad Nacional Autónoma de México, bajo la dirección del doctor Gustavo Medina Tanco, decidió tomar un camino radicalmente distinto y pionero en la astronáutica mundial.

En lugar de apostar por un solo vehículo pesado y costoso cuyo fallo significaría el fin total del proyecto, propusieron el concepto de la robótica de enjambre, una estrategia inspirada en la naturaleza donde múltiples agentes pequeños trabajan coordinadamente para cumplir objetivos complejos.



El desafío de diseñar esta tecnología fue verdaderamente colosal y llevó al límite los conocimientos de ingeniería electrónica, ciencias del computador y física de materiales. Más de doscientos cincuenta estudiantes, investigadores y profesores unieron esfuerzos para crear cinco micro-robots autónomos que desafiaban la imaginación por sus reducidas proporciones. Cada uno de estos pequeños exploradores medía menos de doce centímetros de diámetro y pesaba apenas unos cien gramos, una escala diminuta en la que lograron empaquetar sistemas informáticos, sensores, celdas solares para captar energía en el vacío y módulos de comunicación por radiofrecuencia diseñados para resistir las temperaturas extremas del cosmos.

El objetivo central de estos pequeños autómatas era alunizar en la región conocida como Sinus Viscositatis para estudiar el comportamiento del regolito lunar. El regolito es un fino y abrasivo polvo que recubre la superficie del satélite y que, debido a la radiación solar y a las interacciones con el plasma espacial, adquiere cargas eléctricas que lo hacen levitar y adherirse a cualquier superficie. Comprender cómo flota este material y cómo afecta a los instrumentos es uno de los enigmas más críticos para la física planetaria contemporánea, ya que de ello depende el éxito de las futuras instalaciones humanas permanentes en la Luna.



Sin embargo, la travesía cósmica no estuvo exenta de drama y tensión para el equipo de científicos e ingenieros en la Tierra. Pocas horas después de haber alcanzado la órbita terrestre y haber iniciado el trayecto hacia nuestro satélite natural, la nave nodriza Peregrine sufrió una grave avería en sus tanques de combustible. La fuga imposibilitó realizar un alunizaje suave en la superficie selenita, lo que para la mayoría de los observadores internacionales significaba la pérdida total del experimento y el fracaso rotundo de los instrumentos a bordo.

Fue en ese momento crítico donde el temple, la audacia y la capacidad de improvisación del equipo mexicano transformaron una tragedia potencial en un triunfo histórico. A casi trescientos mil kilómetros de la Tierra, en el vacío helado y hostil del espacio profundo, los científicos del laboratorio universitario tomaron el control remoto de la misión y enviaron los comandos necesarios para encender los micro-robots antes de que la nave perdiera energía por completo. Contra todo pronóstico, los cinco dispositivos mexicanos respondieron con absoluta precisión, activando sus procesadores principales y estableciendo comunicación exitosa entre ellos.



Sofia Valeria Cuevas Gonzalez es estudiante de primer año de preparatoria en la UNITEC. Sofia comenzó una gran pasión por el universo y las estrellas al iniciar la secundaria, después de ver la película de Interstellar quedó maravillada del universo, convirtiéndolo en un sueño y una meta de vida. Para ella estudiar lo que tanto ama es un sueño de vida, el cual desea y trabaja todos los días para cumplirlo, y aunque la mayoría le diga el camino difícil que se debe de recorrer a las estrellas, ella sueña con alcanzarlas. Estos sueños la inspiran día a día, buscando nuevas oportunidades de formar parte de este gran mundo y poder empaparse de conocimientos nuevos que la lleven a lograr grandes cosas.

Este logro probó al mundo entero que la tecnología espacial desarrollada en laboratorios públicos de México no solo sobrevivió a las terribles vibraciones e hipervelocidades del despegue, sino que fue capaz de procesar información, coordinar operaciones autónomas y transmitir telemetría en el entorno más extremo conocido. La prueba de concepto quedó plenamente demostrada, abriendo las puertas a una nueva era de la ciencia donde misiones económicas compuestas por enjambres de micro-robots podrán explorar asteroides, la Luna y otros cuerpos celestes con un nivel de resiliencia que las grandes agencias jamás habían logrado.

El impacto de Colmena trasciende las fronteras de los descubrimientos técnicos y se convierte en un faro de inspiración para las futuras generaciones de estudiantes, científicas e ingenieros del país. Ha demostrado de forma contundente que el talento local posee la capacidad de competir en la frontera de la exploración tecnológica mundial, rompiendo inercias históricas y posicionando a México como un actor protagonista en la nueva carrera espacial. Este proyecto es apenas el primer capítulo de un programa continuo que contempla la llegada a la Luna de sus sucesoras, Colmena dos y tres, consolidando así el camino hacia las estrellas.

Referencias

- Medina Tanco, G. (2024). Proyecto COLMENA: La primera misión espacial mexicana a la Luna y el futuro de la robótica de enjambre miniaturizada. Laboratorio de Instrumentación Espacial (LINX), Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Agencia Espacial Mexicana (AEM). (8 de enero de 2024). México hace historia con el despegue de la Misión Colmena rumbo a la Luna. Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes. <https://www.gob.mx/aem>
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (12 de enero de 2024). Misión Colmena opera con éxito al 100 por ciento en el espacio profundo. Gaceta UNAM. <https://www.gaceta.unam.mx>
- Astrobotic Technology. (2024). Peregrine Mission One Press Kit and Flight Operations Updates. Astrobotic Operations Center.
- Ramos, A., & Medina Tanco, G. (2023). Design and thermal analysis of micro-rovers for lunar dust plasma interaction studies. Journal of Aerospace Engineering and Technology, 15(2), 45-58.
- National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2024). Commercial Lunar Payload Services (CLPS): Astrobotic Peregrine Mission 1 Overview. NASA Science Mission Directorate. <https://science.nasa.gov/lunar-science/clps>
- Instituto de Ciencias Nucleares (ICN-UNAM). (2024). Reporte técnico de telemetría y desempeño en vuelo de la Misión Colmena. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.nucleares.unam.mx>
- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT). (2024). Desarrollo de soberanía tecnológica nacional a través de la robótica espacial: El caso de la Misión Colmena. Boletín de Prensa de Ciencia y Tecnología.
- Martínez, L., & Medina Tanco, G. (2022). Micro-robotics swarm architecture for planetary surface exploration and regolith interaction. International Astronautical Congress (IAC) Proceedings, IAC-22A3.P.71204.
- European Space Agency (ESA). (2024). Swarm Robotics in Deep Space Exploration: Lessons Learned from Miniaturized Payloads. ESA Exploration Science Series.
- Gómez, F., & UNAM Space Team. (2023). Sistemas de comunicación inter-nodal de baja potencia para enjambres espaciales. Revista Mexicana de Física, 69(4), 112-124.
- Astrobotic Press Office. (19 de enero de 2024). Peregrine Mission One Anomaly Analysis and Payload Operations Summary. Astrobotic Technology Inc.



RECLUTAMIENTO

CosmoBlastos

¿Tienes lo que se necesita para impulsar
la medicina aeroespacial?

¡Únetel!, nuestra división busca mentes creativas y manos
expertas para dos áreas clave:

INGENIERIA

Si sabes de programación, CAD, sistemas electrónicos, manufactura, diseño o investigación, aquí podrás llevar tus habilidades al siguiente nivel.



DIVULGACIÓN

Si eres amante de la ciencia y sabes crear contenido, diseñar materiales, planear eventos o manejar redes, únete a la misión de llevar el conocimiento más allá de la estratósfera.



💡 Sé parte de un equipo transdisciplinar, con mente abierta y trabajo basado en evidencia. Aquí, tus ideas despegan.

➡ Escanea el QR y únete al reclutamiento directo.



BITÁCORA ESPACIAL

EL DISEÑO GEODÉSICO DEL VICKERS WELLINGTON

¿Qué pasaría si la fuerza de un avión no dependiera de grandes vigas, sino de cientos de rombos entrelazados repartiendo el impacto? Descubre la genialidad detrás del diseño geodésico de esta aeronave, una obra maestra de la ingeniería donde las matemáticas superaron a la fuerza bruta en los cielos del siglo XX.

Por Oney Escobar.

Vickers wellington - Royal Air Force.

El fuselaje

El fuselaje es una de las estructuras más importantes de la aeronave, ya que alberga todos los elementos esenciales para hacer que funcione. Su función primordial junto con el resto de la estructura aeronáutica es soportar las cargas generadas por el vuelo tales como la sustentación, la resistencia, el empuje y el peso, además de las fuerzas de aterrizaje y presurización, manteniendo siempre la integridad física con el menor peso posible.



Fuselajes del Wellington al inicio del proceso de ensamblaje en la fábrica de Brooklands. - Vickers via Ken Ellis.

A lo largo del tiempo, la ingeniería aeronáutica ha desarrollado distintos métodos para soportar las cargas de vuelo. En los primeros años se recurrió a las estructuras de armadura (tubos y cables recubiertos de tela), que eran ligeras pero aerodinámicamente ineficientes.

Para limpiar el perfil exterior nació el diseño monocasco, donde la piel de la aeronave soporta todo el esfuerzo “como una lata de refresco”; sin embargo, requería materiales muy gruesos y pesados. Esta limitante derivó en el sistema semimonocasco, el estándar moderno que distribuye eficientemente las cargas entre una piel delgada y un esqueleto interno de largueros y costillas, pero en la década de los treinta, mientras el mundo adoptaba este último modelo, surgió una rareza que desafió la norma, la estructura geodésica, la cual, en lugar de vigas tradicionales, este concepto proponía un exoesqueleto formado por una celosía continua de perfiles metálicos entrecruzados en espiral, un diseño inusual que sentaría las bases del avión protagonista de nuestra historia.



Vickers Wellington siendo nombrado "Akyem-Abusakwa" en 1941 - Royal Air Force

El Vickers Wellington

A mediados de la década de 1930, mientras el mundo aeronáutico adoptaba el diseño semimonocasco, el ingeniero británico Barnes Wallis, con experiencia previa en el diseño de los zepelines R100, trabajaba en una dirección radicalmente distinta junto al diseñador jefe Reginald 'Rex' Pierson en Brooklands. Wallis adaptó los principios de construcción de los dirigibles para desarrollar la estructura geodésica, un concepto que consistía en formar el fuselaje y las alas mediante cientos de canales de aleación de duraluminio en forma de "U" cruzados en espiral para crear una celosía (una estructura reticular o enrejado) continua de rombos que actuaba como un exoesqueleto metálico.

Las pruebas realizadas por el Royal Aircraft Establishment (RAE) en Farnborough demostraron que esta matriz tipo "cesta tejida" superaba por un margen significativo todas las especificaciones previas en cuanto a resistencia y formaba una estructura fuerte sin la necesidad de utilizar refuerzos internos complejos. Esto permitía que los accesorios internos, pisos y subensamblajes pudieran añadirse con gran facilidad.

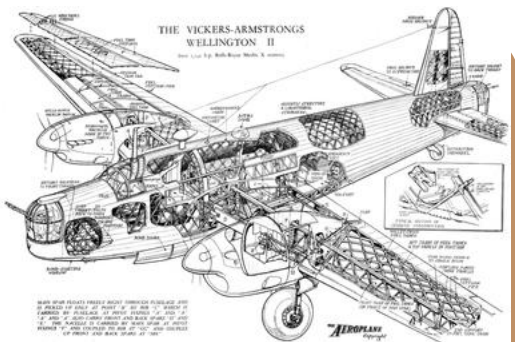
Aunque los críticos iniciales condenaron este método argumentando que tomaría demasiado tiempo de producción y sería impráctico para fabricarse en masa, Wallis y el equipo de producción liderado por Trevor Westbrook estandarizaron las secciones geodésicas y diseñaron las herramientas necesarias para ensamblar las piezas.

Gracias a esto, el proceso se simplificó enormemente, logrando la hazaña de ensamblar un fuselaje completo de Wellington en tan solo 24 horas.

Este nivel de estandarización permitió que fábricas como las de Blackpool y Chester produjeran 8,940 fuselajes utilizando principalmente mano de obra semicalificada que era nueva en la construcción aeronáutica.

El Vickers Wellington, concebido bajo la especificación B9/32 para transformar la capacidad ofensiva de la RAF, se consolidó en diferentes variantes (como el Mk.Ic, Mk.X y Mk.XIII) que mantenían dimensiones consistentes de 86 pies y 2 pulgadas de envergadura, 64 pies y 7 pulgadas de longitud, y un área alar de 840 pies cuadrados, alcanzando velocidades máximas de entre 235 mph y 255 mph (esto equivale a entre 378 km/h y 410 km/h).

Su diseño presentaba un comportamiento mecánico único con rutas múltiples donde las cargas aerodinámicas se descomponían a lo largo de toda la red, generando una tensión y compresión sincronizada que distribuía el estrés localmente.



Corte esquemático del Vickers Wellington Mark II - UK Ministry of Aircraft Production.

Esta innovadora configuración geométrica resultó ser un arma de doble filo para la aviación británica. Si bien las características mecánicas de la celosía transformaron al Wellington en una verdadera leyenda de los cielos por su resistencia, el diseño también acarrea retos logísticos y operativos tan grandes que terminaron por marcar el fin de esta tecnología.

Ventajas: La Redundancia Extrema

- **Absorción de daño:** Su matriz entrelazada dispersaba las fuerzas de impacto, permitiendo redistribuir los esfuerzos y sobrevivir a daños críticos que destruirían a otros aviones.
- **Reparabilidad:** El uso de secciones estandarizadas facilitaba enormemente las reparaciones rápidas en el campo de batalla.
- **Flexibilidad:** El diseño prevenía fallas estructurales al soportar altas tensiones, maniobras bruscas y cargas pesadas.



Vickers Wellington Mk IIC en vuelo - RAF Bomber Command 1940.

Desventajas: El Precio del Exoesqueleto

- **Piel de Tela:** La microflexibilidad de la celosía impedía usar un recubrimiento metálico rígido, obligando a emplear tela tratada con barniz altamente inflamable.
- **Ensamblaje complejo:** Su fabricación exigía herramientas y métodos de unión muy específicos, lo que complicó su transición inicial a la producción en masa.
- **Volumen interno reducido:** El intrincado exoesqueleto robaba espacio vital, dificultando la futura presurización y la instalación de equipos modernos.

La estructura geodésica no sobrevivió a la Segunda Guerra Mundial. La demanda de velocidades transónicas exigía aviones con piel rígida de metal (y eventualmente materiales compuestos) que la tela tensada simplemente no podía soportar sin rasgarse por la presión aerodinámica. El diseño semimonocasco se consolidó como el estándar definitivo.

Sin embargo, la historia de la aviación es cíclica. A medida que la industria busca reducir drásticamente el peso y explorar nuevas misiones (como aviones solares estratosféricos o vehículos de exploración planetaria), el concepto de exoesqueletos podría resurgir. Con la llegada de la manufactura aditiva avanzada (impresión 3D), la posibilidad de fabricar estructuras geodésicas complejas de manera automatizada y con materiales rígidos podría traer de vuelta el genio de Barnes Wallis a los cielos del futuro.

Conoce más sobre el autor



Escobar Hernández Oney Esteban es estudiante de Ingeniería Aeronáutica especializado en el diseño y construcción de aeronaves. Es un gran apasionado de la aviación y la exploración espacial, lo que lo ha llevado a participar en el desarrollo de picosatélites. Su perfil destaca por combinar conocimientos en mantenimiento aeronáutico con habilidades en innovación tecnológica, incluyendo la impresión 3D y el desarrollo de software.

Referencias.

- MiGFlug. (s.f.). Wellington. MiGFlug. <https://migflug.com/aircraft/wellington/>
- World War 2 Planes. (s.f.). The Vickers Wellington: The Geodetic Giant. World War 2 Planes. <https://world-war-2-planes.com/the-vickers-wellington-the-geodetic-giant/>
- Ellis, K., & Thomas, A. (2021, Noviembre). Vickers Wellington: Give it some welly. *FlyPast Classics*, (24), 82.
- Andrews, C. F. (s.f.). The Vickers Wellington I & II (Profile Publications No. 125). Profile Publications Ltd.

SEPTIEMBRE 2026

FENOMENOS CELESTES DEL MES

Por Natalia Huescas y Valentina González

🔍 Septiembre 01 ✕



Lluvia de meteoros
Aurígidas

🔍 Septiembre 04 ✕



Luna Cuarto Menguante

🔍 Septiembre 06 ✕



Conjunción de Luna y
Marte

🔍 Septiembre 08 ✕



Conjunción de Luna y
Júpiter

🔍 Septiembre 09 ✕



Lluvia de meteoros ϵ
Perseidas

🔍 Septiembre 11 ✕



Luna Nueva

🔍 Septiembre 12 ✕



Conjunción de Luna y
Mercurio

🔍 Septiembre 14 ✕



Conjunción de Luna y
Venus

🔍 Septiembre 22 ✕



Venus en su máximo
brillo

🔍 Septiembre 23 ✕



Equinoccio de Otoño

🔍 Septiembre 26 ✕



Luna Llena

🔍 Septiembre 27 ✕



Conjunción de Luna y
Saturno

DESCUBRIMIENTO DEL MES

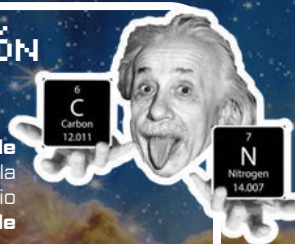
Por TLACUACHE.FÍSICO y Natalia Tapia

27

TiANGONG SPACE STACIÓN CONFIRMAN A EINSTEIN

Un nuevo **test de gravedad**, que utiliza **nubes de átomos ultrafríos en caída libre** dentro de la estación espacial china **Tianguang** reafirmó el principio de equivalencia, de la **Relatividad General de Einstein**, con un récord de precisión.

Noticia de **Science News**



DESCUBREN ESTRELLA DE AGUJERO NEGRO

El telescopio James Webb de la NASA descubre un nuevo objeto: una mancha roja brillante que emite 100 mil millones más energía que un astro común. Se cree que podría tratarse de una fusión entre un agujero negro y una estrella.

Noticia de The Guardian

30

NANCY GRACE ROMAN SPACE TELESCOPE

Exitoso lanzamiento del telescopio **ROMAN** con rumbo al punto de **Lagrange 2 (L2)** a 1.5 millones de kilómetros de la Tierra. El telescopio espacial nos ayudará a estudiar la misteriosa materia oscura abarcando **100 veces más el cielo que su antecesor, el telescopio HUBBLE**.

Noticia de la **NASA**



MATEMÁTICAS DETRÁS DE ESCENA

DOR TLACUACHE.FISICO

Capítulo 2.

¿Por qué los aviones vuelan?

πATEMÁTICAS DETRÁS DE ESCENA

POR TLACUACHE.FISICO

¿CÓMO UN MOUSTRUO QUE PESA TONELADAS PUEDE VOLAR?

Hoy: ¿Por qué los aviones vuelan?

En un avión, como todos los objetos, está sujeto a **fuerzas** en este caso hablamos de las cuatro fuerzas aerodinámicas:

*empuje peso
resistencia sustentación*

El **empuje** es la fuerza que permite al avión moverse a través del aire, esta es opuesta a la **resistencia** y actúa en dirección del avión. Se rige bajo la ley de dinámica de Newton:

$$\text{fuerza} \quad \frac{dp}{dt} = m \frac{dv}{dt} \quad \text{aceleración}$$

El **peso** es la fuerza que ejerce la gravedad sobre la aeronave, atrayendola hacia el centro de la Tierra, actuando de manera contraria a la **sustentación**

$$W = mg$$

masa del avión

Shot del autor:

tlacuache.fisico

por Sebastián
edhu castro bellido

Divulgador científico, comunicador público de la ciencia y pasante en Física dentro de la Facultad de Ciencias de la UNAM.
Miembro de AAPI Aerospace est. 2020.
Amante de la física nuclear, ciencias espaciales, astrofísica y tecnología.

Creador del proyecto de divulgación en redes sociales conocido como **tlacuache.fisico** con la misión de llevar la ciencia a todas partes.



La **resistencia** es la acción por la fuerza del la masa del aire de frente a medida que el avión se desplaza.

¿Recuerdas cuando estás dentro de un coche, bajas el vidrio y sacas tu mano?, pues esta fuerza del aire contra tu mano es la **resistencia** del fluido (aire) ante un área (pero aerodinámica! (tu mano)).

$$D = \frac{1}{2} \rho v^2 S c_D$$

densidad del aire

coeficiente de arrastre

superficie

Para sorpresa de nadie, **el aire es un fluido** y como todo fluido se rige fácilmente bajo la **Ecuación de Bernoulli** para sistemas en equilibrio. Esta misma ley es la que aprovechan al máximo los aviones

$$P_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g h_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g h_2$$

in *out*

Imagina, cuando estamos en el metro y hay muchas personas en el andén (**in**) esperándolo. Cuando el vagón llega y este se encuentra vacío (**out**) **¿qué es lo primero que hacemos?**

Si te reíste y tu respuesta fue **“nos arrojamos”**, es correcto pero regresando a los aviones, esto mismo sucede en las alas del avión. Las alas tienen una **geometría específica** conocida como **perfil aerodinámico** el cual crea una **diferencia de presiones (sustentación)** que al encontrar una superficie que hace resistencia, crea una fuerza hacia donde hay menos presión para igualarlas.

Así, para que el avión pueda mantenerse en vuelo la **sustentación debe contrarrestar al peso**.

FUENTES:
• CUATRO FUERZAS (INFOGRAFÍA: ERICK RETANA)
• LAS CUATRO FUERZAS (NASA, 2022)
• ESA, 2026

UNICON CUANDO LA TECNOLOGÍA ENCUENTRA COMUNIDAD



UniConHub nació de una pregunta sencilla: ¿qué pasa cuando personas apasionadas por la tecnología encuentran un espacio donde compartir lo que hacen, aprender de otros y construir juntos?

Construir algo puede ser emocionante. Construirlo en compañía es una satisfacción mayor.

Para alguien que pasa horas programando, diseñando un proyecto, experimentando con tecnología o intentando convertir una idea en realidad, existe una pregunta que no siempre tiene una respuesta sencilla: ¿con quién puedo hablar de todo esto?

Para Ruy Cabello y Roni Hernandez, fundadores de UniConHub, esa pregunta fue precisamente el comienzo.

La idea surgió al reconocer algo que puede resultar familiar para muchas personas interesadas en tecnología: tener un proyecto que entusiasma, pero no encontrar fácilmente a alguien que comparta ese mismo entusiasmo. Deseaban crear un espacio donde personas igualmente apasionadas pudieran escucharse, compartir lo que estaban haciendo y encontrar a otras con quienes construir.



Por Matias Lamoyi

Pero UniConHub no nació únicamente para reunir personas interesadas en tecnología. Desde el principio, sus fundadores quisieron construir una comunidad con una cultura diferente. Una comunidad sin ego.

¿Dónde termina la tecnología?

Para entender UniConHub hay que empezar por una pregunta aparentemente sencilla: ¿qué significa realmente "tech"? Para Rony, la respuesta no se limita a computadoras o programación. Tecnología tiene que ver con tomar conocimientos científicos y aplicarlos para resolver problemas, crear algo nuevo o mejorar lo que ya existe. Desde esa perspectiva, la tecnología puede aparecer prácticamente en cualquier área.

Una prótesis, un modelo financiero, el análisis de datos biométricos o la automatización de procesos legales pueden ser tecnología. No importa tanto la disciplina de origen como la capacidad de aplicar conocimiento para transformar algo. Esa visión también determina quién puede formar parte de la comunidad.

Si "tech" fuera únicamente programación, UniConHub tendría fronteras muy claras. Pero si la tecnología es una forma de aplicar conocimiento e innovar, esas fronteras prácticamente desaparecen.

Y eso abre la puerta a una comunidad mucho más diversa: ingenieros, programadores, emprendedores, científicos, diseñadores y personas que simplemente tienen una idea que quieren convertir en realidad.

"El conocimiento no debería ser compartido"

Sus fundadores habían conocido espacios donde el conocimiento podía convertirse en una forma de jerarquía: saber más podía significar tener más reconocimiento o colocarse por encima de los demás. Para ellos, una comunidad tecnológica debería funcionar de otra manera.

En UniConHub, el punto de partida es más sencillo: no importa cuánto sabes.

Los meetups están abiertos tanto a personas con experiencia como a quienes apenas comienzan. Incluso alguien que acaba de acercarse a la comunidad puede aportar algo.

La filosofía, explican, es que todos tienen algo que enseñar y que el simple interés por aprender ya es suficiente para formar parte.

Esto también influye en cómo eligen a quienes participan en sus eventos.

No se trata solamente de encontrar al speaker con el currículum más impresionante. También buscan personas cuyos valores sean compatibles con la cultura que quieren construir: perfiles abiertos, genuinos y dispuestos a compartir. La intención es que el conocimiento sea una herramienta para conectar personas, no una manera de separarlas.

Del networking a la comunidad

Conocer gente no necesariamente significa construir una comunidad.

En muchos eventos de networking, una conversación termina con el intercambio de contactos y, poco después, cada persona continúa con su vida.

UniConHub intenta resolver ese problema de otra manera: hacer que las personas quieran regresar.

Las Social Runs, Tech Runs y otros encuentros recurrentes permiten que los asistentes vuelvan a encontrarse. La primera vez quizá sólo son desconocidos; después empiezan a reconocer caras, retomar conversaciones y conocer los proyectos de los demás.

La comunidad empieza a aparecer precisamente en ese espacio entre un evento y el siguiente.

Actualmente, UniConHub extiende esa conexión a diferentes formatos: meetups, podcast, actividades sociales y una plataforma de proyectos donde los miembros pueden compartir lo que están construyendo y buscar feedback o colaboración.

Así, el evento deja de ser el destino final. Se convierte en el punto de partida.

No sólo conocerse: construir

Esta es quizá la diferencia más importante entre una red de contactos y un ecosistema: una red conecta personas, un ecosistema permite que esas personas hagan algo juntas.

UniConHub todavía está construyendo ese segundo nivel. Durante la entrevista, sus fundadores reconocieron que aún no han llegado al punto en el que puedan decir que una startup nació directamente de la comunidad. Sin embargo, ya existen personas que se han conocido a través de UniConHub y que están desarrollando sus propios proyectos.

La visión a largo plazo es mucho más ambiciosa: que UniConHub pueda decir algún día que ayudó a fundar, participar o impulsar decenas de startups.

No solo conectar a quienes las van a construir, sino eventualmente ayudar a que esas ideas reciban el apoyo necesario para convertirse en realidad.

Crecer sin perder la cultura

UniConHub ha crecido principalmente de manera orgánica. Sus integrantes describen una especie de efecto de bola de nieve: una persona conoce a otra, que conoce a otra, y poco a poco la comunidad aumenta.

Ese crecimiento tiene una ventaja: permite que la comunidad conserve cierta cercanía y que quienes llegan tengan una conexión con alguien que ya forma parte de ella.

Pero también plantea un reto: la sostenibilidad.

Hasta ahora, buena parte de los gastos de los eventos ha sido cubierta por los propios integrantes. Sus fundadores saben que ese modelo tiene límites y buscan mecanismos que permitan recibir donaciones y financiar proyectos más ambiciosos sin sacrificar la naturaleza nonprofit de la organización.



Social Run de Unicon

La chispa del Silicon Valley latinoamericano

Para sus fundadores, Silicon Valley más que una ubicación geográfica, es un ecosistema en el que innovar se vuelve parte de la cultura cotidiana: personas que constantemente quieren crear, experimentar y construir cosas nuevas. Su aspiración es llevar esa dinámica a una comunidad latinoamericana.

Existen personas creativas y capaces que no siempre encuentran el apoyo necesario para desarrollar sus ideas o estar rodeadas de personas que les hacen pensar que aquello que quieren construir no es posible. El ecosistema Unicon justamente tratar de decirles a esas personas que no hay límites en lo que pueden crear, es una comunidad que quiere presentarle a la persona que sabe aquello que él todavía no sabe o encontrar a alguien que quiera trabajar en la misma idea o convertir una posibilidad abstracta en un proyecto concreto.

¿Y si no hubiera límites presupuestales? La respuesta fue Hackathones, muchos hackathones.

Su idea sería organizar eventos en diferentes lugares de México y utilizar los proyectos ganadores para invertir directamente en las ideas de jóvenes que están intentando construir algo nuevo.

La respuesta dice mucho sobre la visión de UniConHub.

Su sueño no es construir ellos mismos todas las grandes tecnologías del futuro. Es crear las condiciones para que alguien más pueda hacerlo. Quizá ahí se encuentra el verdadero significado de convertirse en una chispa.

Una chispa no es el fuego completo. Es aquello que permite que el fuego comience. Y si UniConHub logra convertir conexiones en colaboración, colaboración en proyectos y proyectos en empresas capaces de transformar su entorno, entonces la comunidad habrá conseguido algo mucho más difícil que organizar un buen meetup.

Habrà ayudado a construir un ecosistema y a partir de ahí, desarrollo.

Porque la tecnología puede comenzar con una computadora, un laboratorio, un circuito o una línea de código, pero rara vez termina ahí. A veces, lo que hace falta para que una idea avance no es otra herramienta. Es otra persona.



Matías Emiliano Lamoyi Díaz es estudiante de preparatoria. Colabora en Orbits desde noviembre de 2025. Le apasionan la ingeniería, IA, ciencia aeroespacial, física y startups. Disfruta correr. Su sueño es participar en la creación de startups y proyectos que sumen en México. Reconoce a la UNAM como su casa adoptiva por las oportunidades que ha tenido de formar parte de equipos, proyectos y experiencias formativas dentro de la misma.



Origin Space RECLUTAMIENTO

¿Te apasiona el espacio, la ciencia y la tecnología?

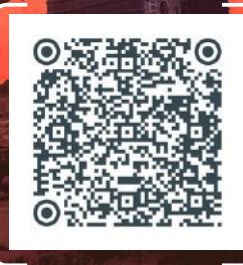
¡Únete!, nuestra división busca desarrollar tecnologías que impulsen la exploración espacial y generen impacto social a través de la innovación y la colaboración

🚀 ÁREAS DISPONIBLES 🚀

- 🔧 Diseño Mecánico
- 📡 Electrónica & Telecomunicaciones
- 🧠 Inteligencia Artificial
- 🌌 Astrobiología
- 📢 Marketing & Relaciones Públicas

📅 Fechas de reclutamiento:
Abierto

Scan me



¡Atrévete a formar parte de un equipo donde las ideas despegan y los límites no existen! 🌟



EN ÓRBITA

ESPACIAL

EL TELESCOPIO ESPACIAL NANCY GRACE ROMAN INICIA SU VIAJE HACIA EL PUNTO L2

El domingo 30 de agosto de 2026, la NASA marcó un nuevo hito en la exploración astronómica con el exitoso lanzamiento del Telescopio Espacial Nancy Grace Roman. A bordo de un cohete Falcon Heavy de SpaceX, que despegó desde el Complejo de Lanzamiento 39A en Florida, el observatorio comenzó un viaje de un millón de millas que durará tres meses. Su objetivo principal es revelar los secretos de la materia oscura, la energía oscura y explorar exoplanetas mediante una visión infrarroja de alta resolución combinada con un campo de visión inusualmente amplio.

Desde el punto de vista de la mecánica orbital, el telescopio se dirige hacia su órbita final en el segundo punto de Lagrange (L2) del sistema Sol-Tierra. Durante la fase de ascenso, el Falcon Heavy tuvo un desempeño impecable; la separación del observatorio ocurrió a los 31 minutos de vuelo y los propulsores laterales regresaron a salvo a la zona de lanzamiento para su reacondicionamiento. Para mantener el enlace de telemetría y comandos en el espacio profundo, la misión realizó una transición a la Red del Espacio Profundo (DSN) aproximadamente 70 minutos después del despegue, apoyándose inicialmente en las antenas de Canberra, Australia.

La arquitectura óptica e instrumental del Roman representa un salto tecnológico significativo. Su carga útil principal, el Wide Field Instrument, es una potente cámara infrarroja de 300 megapíxeles equipada con 18 detectores de resolución 4K. Gracias a un diseño estructural altamente rígido y estable, el observatorio puede escahear la bóveda celeste mil veces más rápido que el Telescopio Espacial Hubble, sin necesidad de largos tiempos de estabilización entre observaciones. A esto se suma el Instrumento Coronógrafo, un demostrador tecnológico diseñado para bloquear la luz estelar y fotografiar directamente planetas masivos similares a Júpiter.

ONEY ESCOBAR

Con una impresionante capacidad de transmisión que alcanzará los 14 terabytes de datos diarios –la más alta en la historia de las misiones astrofísicas de la NASA–, el procesamiento de información dependerá de algoritmos de inteligencia artificial y aprendizaje automático. Tras un exitoso despliegue inicial de sus paneles solares, el equipo en el Centro de Vuelo Espacial Goddard dedicará los próximos meses a calibrar los sistemas, proyectando la publicación de las primeras imágenes científicas para principios de 2027.

REFERENCIAS:

Dooren, J. M. (2026, 30 de agosto). NASA's Dark Universe-Seeking Nancy Grace Roman Space Telescope Launches. NASA. (<https://www.nasa.gov/news-release/nasas-dark-universe-seeking-nancy-grace-roman-space-telescope-launches/>)

EN ÓRBITA

AERONÁUTICA

ONEY ESCOBAR.

LOCKHEED MARTIN IMPLEMENTA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA SUS AERONAVES

En agosto de 2026, Lockheed Martin anunció un avance tecnológico significativo para el sector aeroespacial de defensa: la integración de Inteligencia Artificial (IA) para transformar la logística y el mantenimiento de sus aeronaves. Este nuevo enfoque busca dejar atrás los métodos reactivos del siglo XX, priorizando la velocidad en el procesamiento de datos para anticipar las necesidades de la flota antes de que ocurran fallas mecánicas.

El cambio principal radica en abandonar las métricas estáticas basadas únicamente en tablas de horas de vuelo. Ahora, la compañía implementa modelos de machine learning que procesan datos de telemetría en tiempo real provenientes de sensores integrados en las aeronaves. Estos algoritmos evalúan el estrés ambiental, las tendencias de degradación y los perfiles operativos de cada misión (como maniobras de altos niveles de fuerzas G) para predecir con exactitud el desgaste de los componentes.

Para que estos pronósticos tengan un impacto táctico, Lockheed Martin ha desarrollado un panel de Comando y Control Logístico en Tiempo Real (LogC2), el cual ya se encuentra operativo en el programa del F-35 y en expansión hacia las flotas de F-22, F-16 y C-130. El sistema cuenta con detección de anomalías mediante aprendizaje no supervisado y simulaciones de gemelos digitales para garantizar la disponibilidad de repuestos bajo diferentes escenarios operativos.

Además, en un esfuerzo por acelerar el despliegue de estas capacidades, la empresa aeroespacial está colaborando con Rune Technologies para integrar el Sistema de Decisión Inteligente de Logística Adaptativa (ALIDS). Esta asociación refleja una estrategia industrial que busca crear una arquitectura de soporte más robusta combinando la experiencia en sistemas de armas con plataformas de navegación autónoma y percepción avanzada.

El éxito de esta transición tecnológica apunta hacia una logística autónoma donde modelos de aprendizaje profundo (deep learning) analizan vibraciones y temperaturas del motor para predecir fallas críticas hasta con 72 horas de anticipación. Con esto, la automatización de diagnósticos asegura que las aeronaves mantengan una alta disponibilidad de vuelo, reduciendo costos y optimizando el ciclo de vida de los sistemas de defensa.

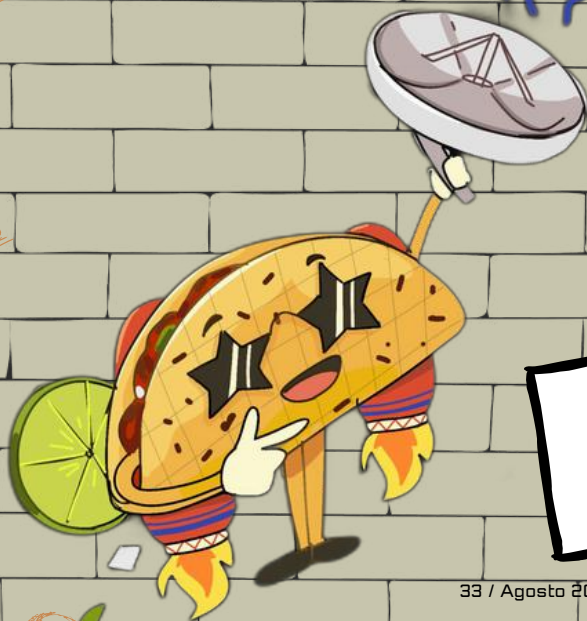


REFERENCIAS:

Smythe, N. (2026, 13 de agosto). AI-Powered Sustainment: Turning Complexity into Readiness. Lockheed Martin. <https://www.lockheedmartin.com/en-us/news/features/2026/ai-powered-sustainment--turning-complexity-into-readiness.html>

CIENCIA CON TACOS

Capítulo 14. Taquin y el secreto de las fases de la Luna



*Taquin, el taco más
curioso de la galaxia te
cuenta la historia*



¡Quiubo, mi raza cósmica!

Soy Taquín, tu garnachita favorita y reportero de confianza. Hoy les vengo a contar sobre la Luna, que bonita y brillante la vemos cada noche. Así que es importante conocer sus fases.

Frijolito estaba flotando cerca de la ventanita, mirando el cielo con cara de confundido.

—Taquín, oye... anoche la Luna estaba redondota y hoy ya le falta un pedazo. ¿Se la está comiendo algo?

Taquín se acomodó en su plato, muy orgulloso, porque esa era justo su materia favorita.

—No, Frijolito, nadie se la está comiendo. Eso son las fases de la Luna. La Luna no cambia de forma, solo cambia lo que nosotros alcanzamos a ver de ella.

—¿Cómo que "lo que vemos"? Yo la veo distinta cada noche.

—Es que la Luna no brilla con luz propia, como el Sol. Ella nada más refleja la luz que el Sol le manda, como un espejo gigante en el cielo. Y mientras la Luna da vueltas alrededor de la Tierra, el Sol le va iluminando distintas partes.

Frijolito abrió mucho los ojitos.

—Entonces cuando la veo bien redonda, completa...

—Esa es la Luna llena. Ahí el Sol está iluminando toda la cara que vemos desde aquí abajo.

—¿Y cuando se desaparece por completo?

-Esas son las fases intermedias: creciente, cuarto creciente, gibosa, y luego va menguando otra vez hasta volver a la Luna nueva. Todo el ciclo dura casi 30 días, como para completar un mes.

Frijolito miró al cielo, donde la Luna estaba a medio llenar, como una quesadilla mordida por un lado.

-O sea que la Luna nunca cambia... solo el Sol le juega con las sombras.

-Tal cual, Frijolito. El cielo entero es un jueguito de luces y sombras, y nosotros aquí abajo nomás lo vemos pasar.

Frijolito se quedó pensativo, mirando la Luna con otros ojos, mientras Taquín sonreía satisfecho de haber enseñado algo nuevo.

¡Que bonita esta la Luna hoy!



¡Espera el siguiente capítulo para conocer más ciencia con tacos!



The background of the entire page is an underwater scene. It features a deep blue-green color palette. Numerous small, light-colored bubbles are visible, rising from the bottom towards the top of the frame. The lighting is somewhat diffused, creating a sense of depth and movement. The overall texture is grainy and organic, typical of underwater photography.

ATERRIZAJE CREATIVO

Por Aram Cuevas

36 / Agosto 2026

Descendiendo al Abismo. Parte 1

Corre el año de 1965, las desapariciones van en aumento y aún no se conoce con exactitud la causa de los sucesos, pero mi tripulación y yo, estamos preparados para adentrarnos en ese terreno maldito.

Recientemente se le ha dado el nombre de "Triangulo de las Bermudas" a ese terreno enigmático que ha devorado embarcaciones enteras sin dejar un solo rastro. No pienso permitir que eso siga ocurriendo, llevo meses financiando y preparando esta exploración, y en menos de una semana, la iniciaremos.

Ya he juntado a los necesarios, un equipo de 20 personas compuesto por científicos y militares experimentados, sé que mi ambición permitirá que la historia nos recuerde con grandeza, tanto nuestros nombres, como el de mi vehículo: El submarino Neptuno-96.

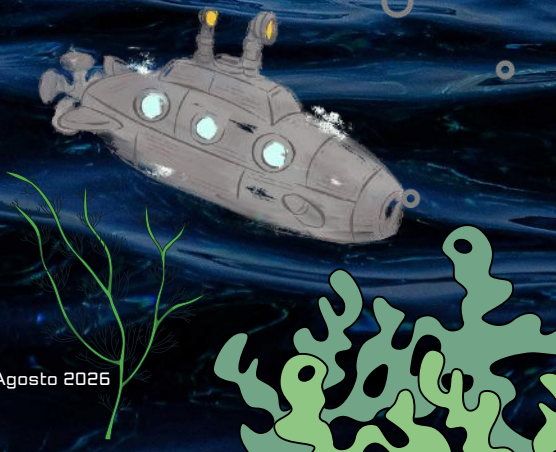
Rumbo al muelle en donde nos esperaba el Neptuno, mis pensamientos e ideas solo podían centrarse en la emoción que tenía sobre mi grande proeza. Mi nombre en libros de historia, canciones sobre mi hazaña, el reconocimiento de científicos; es simplemente deleitante y hace valer cada centavo invertido, ¡Puede que hasta hagan una película! Una vez en el muelle, estábamos listos, mapas, brújulas, comida, y una determinación absoluta por parte de mi equipo era lo necesario para empezar a adentrarnos en la corriente. Cerré la escotilla y despidiéndome de mi equipo en tierra, comenzamos el viaje.

Había pasado suficiente tiempo desde nuestro descenso como para que los rayos del sol comenzaran a hacerse más tenues e imperceptibles. El tragar saliva y conversaciones por parte de mi tripulación era lo único que llenaba el sofocante silencio del lugar, mientras gradualmente comenzaba a emerger una incomodidad e incertidumbre desde el oscuro paisaje.

Las lecturas no mostraban nada fuera de lugar, proseguiremos con los análisis. A pesar de lo tenebroso del lugar, la euforia de ser los primeros en descubrir los secretos que aquí yacen ocultos, ayuda a que me concentre adecuadamente.

Nuestro coloquio se vio devorado ante el inesperado ruido del Sonar. A medida que el ruido se hacía más constante e inquietante, la carcasa del Neptuno comenzaba a vibrar. El Sonar revelaba que algo se acercaba rápidamente, así que, apuntando con los reflectores, y pegados a las ventanas, nos preparamos para el avistamiento. Pasaron solo unos segundos, sin notarlo había aguantado la respiración todo ese tiempo, nuestra adrenalina aumentaba, pero las vibraciones y el ruido comenzaron a disiparse lentamente.

Un solo suspiro de alivio bastó para que éstas se intensificaran de golpe y esta vez se vieron acompañadas de un rugido que resonó en cada rincón de mi estómago. El notar que el Neptuno se movía como si una corriente abismal lo empujara, bastó para hacerme reaccionar y mover frenéticamente la palanca que lo controlaba. El ruido del sonar se mezclaba con mis latidos, mi mente empezaba a jugarme en contra, cada musculo de mi cuerpo se contraía como si esperara un ataque, uno que me arrancaría los huesos de una sola mordida.



Pronto el sonar se detuvo, y poco a poco pudimos volver a respirar con casi total tranquilidad. La presión se elevaba a medida que nos adentrábamos a lo inexplorado. Por cuestiones de seguridad tuvimos que sellar las ventanas cubriéndolas de acero sólido. Lo único que nos quedaba para saber que estaba ahí, era el sonar, las luces, y la cámara acoplada a la Proa del Neptuno.

Los metros descendidos apenas habían alcanzado las tres cifras, sin embargo, mi coherencia comenzaba a sentirse prisionera del limbo metálico que me protegía de este infinito océano infectado. Las paredes del Neptuno parecían cambiar de enormes a sofocantemente pequeñas con cada parpadeo que daba, notaba que me empezaba a costar respirar y pensar con claridad, casi como si algo me quisiera jalar o extirpar del Neptuno, y las leves fallas que hacían que las luces parpadearan de vez en cuando, las sentía como respiraciones provenientes del propio submarino.

El tiempo parecía alterarse pasados los 200 metros, no sabía si habían pasado minutos, horas o incluso días desde que mis manos habían empezado a temblar inconscientemente. El susurrante vibrar del metal parecía fundirse con mis pensamientos en una amalgama de susurros y recuerdos. Un terror acechante recorría mi estómago en todo momento, como si mis miedos habitaran en esas aguas que no era capaz de ver pero que sabía de su existencia. Por instantes creía ver un reflejo de mí dentro del submarino, un reflejo de una versión que había cometido errores, que se había humillado, que se había equivocado. El ver personificados sucesos que no quería recordar, hicieron que descargara mi ira acumulada como gritos e insultos hacia las alucinaciones, siendo mi tripulación la que sentía ser la causante de mis palabras.

No sé cuánto tiempo había pasado, ni como había ocurrido, pero veía borrosamente a uno de mis hombres en el piso gritándome algo mientras otros me sujetaban, me sentía mareado, muy mareado. Mis nudillos me dolían mientras veía de reojo que uno de los científicos me reclamaba algo mientras me señalaba, para seguido de eso señalar algo en el piso, algo con una silueta... reconocible, familiar y humana. Vi muy escasamente como unas siluetas se abalanzaban contra mí, sujetándome y descubriéndome el hombro. Creo que después de eso comencé a recuperar la claridad de mis ideas, mi hombro me dolía un poco y veía a mi querida tripulación observarme con una mirada triste, enojada y casi culposa.

Antes de la profundidad esperada, el sonar reveló alguna estructura. Con la mente clara, apunte con la cámara y las luces hacia la plataforma detectada. Parecía ser una montaña, una que en alguna era muy lejana estuvo poblada, pues rocas con formas geométricas y extraños tallados en su superficie solo pudieron ser hechas por alguna civilización inteligente.

Conforme recorriamos las ruinas, nuestros sensores comenzaron a detectar algo proveniente de una cueva innecesariamente grande a un costado de la montaña. Al entrar, la cámara comenzaba a presentar interferencia, las brújulas se movían de un lado a otro, e incluso el reloj que llevaba en la muñeca pareció detenerse por completo. La cámara se había llenado por completo de interferencia, solo durante breves segundos era capaz de mostrar imágenes. Imágenes que solo mostraban paredes distorsionados y pasajes con ángulos que no parecían coincidir o tener sentido. Estaba bastante desproporcionado y daba una horrenda sensación de que las paredes que ahí habitaban se extendían en una oscura infinidad de rocas enormes.

Mientras nos adentrábamos, la tensión en el lugar se hacía notar cada vez más, algunos querían regresar, unos pocos queríamos seguir adelante. La discusión rápidamente obtuvo una respuesta en común, pues el Sonar volvió a detectar algo justo detrás de nosotros. La cámara mostraba un camino aún más desproporcionado, el Neptuno vibraba con un ritmo que parecía advertirnos sobre algo, algo que estaba cada vez más y más cerca de nosotros. Y sin más rutas de escape, pusimos los motores en marcha y recorrimos el pasadizo.

El túnel nos llevo a una sala inmensa que resonó en el radar, el único camino que se nos mostró, era un oscuro descenso hacia lo que parecía ser una entrada al inframundo. Intentamos ver si había más salidas, pero estas eran inexistentes, el Neptuno vibraba cada vez más, el sonar mostraba que algo se acercaba cada vez más, así que en un ultimo intento desesperado, le dije a mi tripulación que enviaran el siguiente mensaje por radio: "Habla el capitán Morgan, doy registro del que tal vez sea nuestro último mensaje en vida: La presencia de una bestia que nos ha estado cazando las últimas horas, nos ha obligado a descender en un abismo que parece no haber visto vida en milenios. Estamos asustados, estamos confundidos, el Neptuno no resistirá por mucho, pero nos negamos a ser víctimas de un terror encarnado".

Conoce más sobre el autor



Aram Salvador

Aram Salvador Cuevas Pérez es estudiante de Ingeniería Aeroespacial. Aram ha sentido desde siempre una fascinación profunda por el espacio: las galaxias, los planetas y aquello que se esconde en los límites de lo desconocido.

Su curiosidad lo impulsa a explorar esos misterios a través de relatos que combinan la maravilla del cosmos con un terror poco convencional, donde lo insondable se convierte en metáfora del ser humano.

Sueña con formar parte de proyectos del ámbito aeroespacial que fortalezcan sus conocimientos y habilidades, convencido de que este es solo el inicio de un viaje que lo llevará a convivir de cerca con lo que más le apasiona: el universo y sus infinitos secretos.

PRÓXIMA ÓRBITA



¿Hacia dónde se dirige nuestra siguiente misión?

En la próxima edición de Órbita, prepárate para explorar nuevas dimensiones del conocimiento aeroespacial con:

🚀 Entrevistas con profesores y estudiantes destacados

📖 Reseñas de libros y películas con ciencia real y mucho dramatismo

👤 Más artículos escritos por ustedes: estudiantes que quieren compartir lo que investigan, lo que sueñan y lo que construyen

🌍 ¡Y mucho más, te esperamos en nuestra próxima órbita!



CONVOCATORIA ABIERTA: ¡TU VOZ PUEDE ORBITAR!

¿Te apasiona el espacio, la ciencia, la ingeniería o simplemente tienes algo que decir?

La revista Órbita, publicación estudiantil de la Asociación Aeroespacial de la Facultad de Ingeniería (AAFI), abre su convocatoria para colaboraciones en su próxima edición. Si tienes ganas de compartir tus ideas, experiencias o creatividad... ¡este espacio es para ti!

🔧 ¿Qué puedes enviar?

- Artículos de divulgación científica
- Opinión o análisis sobre temas aeroespaciales
- Proyectos estudiantiles
- Ilustraciones digitales, fotografías
- Relatos de ciencia ficción, poesía científica
- Entrevistas o perfiles inspiradores
- Reseñas de libros, películas o documentales con perspectiva científica

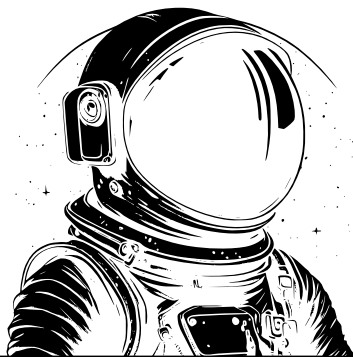
 **Fecha límite para enviar tu propuesta: 25/septiembre/2026**

 Envía tu colaboración a: divulgacion.aafi@gmail.com, con el asunto **Propuesta para revista órbita-[Tu nombre]**

 ¿Dudas? ¡Escríbenos y te orientamos!

Porque las ideas despegan cuando se comparten.

Súmate a la próxima órbita y haz que tu voz llegue hasta las estrellas.





ÓRBITA / AEROSPACE

