

satelites

Contenidos

Artículos

Satélite artificial	1
el primer satélite colombiano	10
Libertad I	10

Referencias

Fuentes y contribuyentes del artículo	12
Fuentes de imagen, Licencias y contribuyentes	13

Licencias de artículos

Licencia	15
----------	----

Satélite artificial

Un **satélite artificial** es una nave espacial fabricada en la Tierra o en otro lugar del espacio y enviada en un vehículo de lanzamiento, un tipo de cohete que envía una carga útil al espacio exterior. Los satélites artificiales pueden orbitar alrededor de lunas u objetos naturales del espacio, cometas, asteroides, planetas. Tras su vida útil, los satélites artificiales pueden quedar orbitando como basura espacial.

Antecedentes históricos del satélite

La primera representación ficticia es conocida como *decs<zass*, un satélite artificial lanzado a una órbita alrededor de la Tierra aparece en un cuento de Edward Everett Hale, *The Brick Moon (La luna de ladrillos)*. El cuento, publicado por entregas en *Atlantic Monthly*, se inició en 1869.

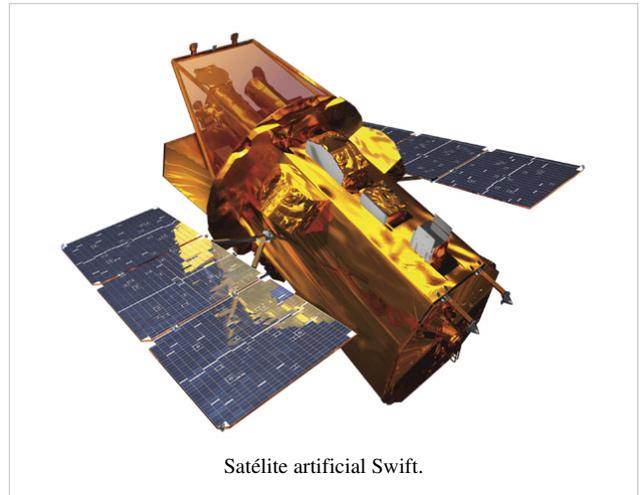
El objeto al que se refiere el título era una ayuda para la navegación que por accidente fue lanzada con personas en su interior.

La idea reaparece en *Los quinientos millones de la Begún* (1879) de Julio Verne. En este libro, sin embargo, se trata de un resultado inintencionado del villano al construir una pieza de artillería gigante para destruir a sus enemigos. Éste le imprime al proyectil una velocidad superior a la pretendida, lo que lo deja en órbita como un satélite artificial.

En 1903, el ruso Konstantín Tsiolkovski publicó *La exploración del espacio cósmico por medio de los motores de reacción*, que es el primer tratado académico sobre el uso de cohetes para lanzar naves espaciales. Tsiolkovski calculó que la velocidad orbital requerida para una órbita mínima alrededor de la Tierra es aproximadamente 8 km/s y que se necesitaría un cohete de múltiples etapas que utilizase oxígeno líquido e hidrógeno líquido como combustible. Durante su vida, publicó más de 500 obras relacionadas con el viaje espacial, propulsores de múltiples etapas, estaciones espaciales, escotillas para salir de una nave en el espacio y un sistema biológico cerrado para proporcionar comida y oxígeno a las colonias espaciales. También profundizó en las teorías sobre máquinas voladoras más pesadas que el aire, trabajando de forma independiente en mucho de los cálculos que realizaban los hermanos Wright en ese momento.

En 1928, Herman Potočnik publicó su único libro, *Das Problem der Befahrung des Weltraums - der Raketen-motor (El problema del viaje espacial - el motor de cohete)*, un plan para progresar hacia el espacio y mantener presencia humana permanente. Potočnik diseñó una estación espacial y calculó su órbita geoestacionaria. También describió el uso de naves orbitales para observaciones pacíficas y militares y como se podrían utilizar las condiciones del espacio para realizar experimentos científicos. El libro describía satélites geoestacionarios y analizaba la comunicación entre ellos y la tierra utilizando la radio pero no trataba la idea de utilizarlos para comunicación en masa y como estaciones de telecomunicaciones.

En 1945, el escritor británico de ciencia ficción Arthur C. Clarke concibió la posibilidad para una serie de satélites de comunicaciones en su artículo en *Wireless World*, «Extra terrestrial relays». Clarke examinó la logística de un lanzamiento de satélite, las posibles órbitas y otros aspectos para la creación de una red de satélites, señalando los beneficios de la comunicación global de alta velocidad. También sugirió que tres satélites geoestacionarios proporcionarían la cobertura completa del planeta. Y cronológicamente el satélite puede ser cambiado.



Satélite artificial Swift.

Historia de los satélites artificiales

Los satélites artificiales nacieron durante la guerra fría entre los Estados Unidos y La Unión Soviética, que pretendían ambos llegar a la Luna y a su vez lanzar un satélite a la órbita espacial. En mayo de 1946, el Proyecto RAND presentó el informe *Preliminary Design of an Experimental World-Circling Spaceship* (Diseño preliminar de una nave espacial experimental en órbita), en el cual se decía que «Un vehículo satélite con instrumentación apropiada puede ser una de las herramientas científicas más poderosas del siglo XX. La realización de una nave satélite produciría una repercusión comparable con la explosión de la bomba atómica...».

La era espacial comenzó en 1946, cuando los científicos comenzaron a utilizar los cohetes capturados V-2 alemanes para realizar mediciones de la atmósfera.^[1] Antes de ese momento, los científicos utilizaban globos que llegaban a los 30 km de altitud y ondas de radio para estudiar la ionosfera. Desde 1946 a 1952 se utilizó los cohetes V-2 y Aerobee para la investigación de la parte superior de la atmósfera, lo que permitía realizar mediciones de la presión, densidad y temperatura hasta una altitud de 200 km.

Estados Unidos había considerado lanzar satélites orbitales desde 1945 bajo la Oficina de Aeronáutica de la Armada. El Proyecto RAND de la Fuerza Aérea presentó su informe pero no se creía que el satélite fuese una potencial arma militar, sino más bien una herramienta científica, política y de propaganda. En 1954, el Secretario de Defensa afirmó: «No conozco ningún programa estadounidense de satélites».

Tras la presión de la Sociedad Americana del Cohete (ARS), la Fundación Nacional de la Ciencia (NSF) y el Año Geofísico Internacional, el interés militar aumentó y a comienzos de 1955 la Fuerza Aérea y la Armada estaban trabajando en el Proyecto Orbiter, que evolucionaría para utilizar un cohete Jupiter-C en el lanzamiento de un satélite denominado Explorer 1 el 31 de enero de 1958.

El 29 de julio de 1955, la Casa Blanca anunció que los Estados Unidos intentarían lanzar satélites a partir de la primavera de 1958. Esto se convirtió en el Proyecto Vanguard. El 31 de julio, los soviéticos anunciaron que tenían intención de lanzar un satélite en el otoño de 1957.



Satélite ERS-2.

El hito soviético que cambió al mundo

Artículo principal, Sputnik 1

La Unión Soviética, desde el Cosmódromo de Baikonur, lanzó el primer satélite artificial de la humanidad, el 4 de octubre de 1957; marcando con ello un antes y después de la carrera espacial, logrando que la Unión Soviética, liderada por Rusia, se adelantara a Estados Unidos en dicha carrera. Este programa fue llamado Sputnik, el cual al momento de colocarse exitosamente en órbita, emitió unas señales radiales en forma de pitidos, demostrando el éxito alcanzado por los científicos soviéticos. Este programa fue seguido por otros logros rusos, como los programas Sputnik 2 y 3. Cabe señalar que en el **Sputnik 2**, la URSS logró colocar en órbita el primer animal en la historia, la perra llamada Laika. Con el Sputnik, la Unión Soviética, sin querer, provocó una psicosis colectiva en los Estados Unidos, debido al temor provocado en la población estadounidense ante el gran adelanto tecnológico desarrollado por los soviéticos.

En 1960 EE.UU. lanzó el primer satélite de comunicaciones: el Echo I era un satélite pasivo que no estaba equipado con un sistema bidireccional sino que funcionaba como un reflector. En 1962 EE.UU. lanzó el primer satélite de comunicaciones activos, el Telstar I, creando el primer enlace televisivo internacional.

La SSN (Red de Vigilancia Espacial) ha estado rastreando los objetos espaciales desde 1957, tras el lanzamiento del Sputnik I. Desde entonces, la SSN ha registrado más de 26.000 objetos orbitando sobre la Tierra y mantiene su rastreo sobre unos 8.000 objetos de fabricación humana. El resto entran de nuevo en la atmósfera donde se desintegran o si resisten, impactan con la Tierra. Los objetos pueden pesar desde varias toneladas, como etapas de cohetes, hasta sólo unos kilogramos. Aproximadamente el 7% de los objetos espaciales (unos 560 satélites) están en funcionamiento, mientras que el resto son chatarra espacial.

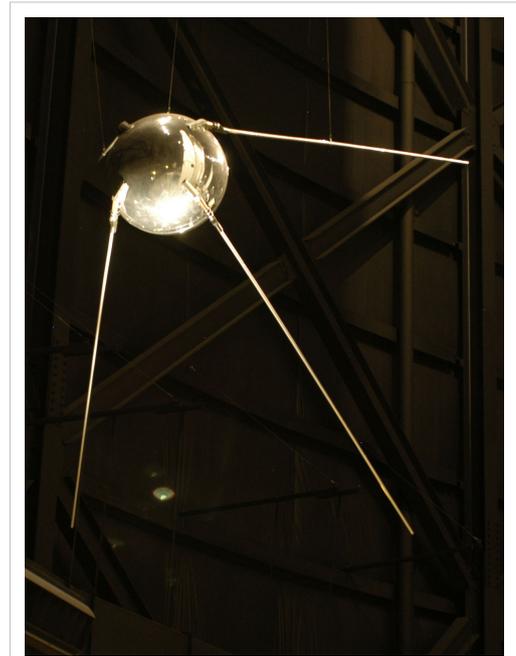
Se hace mención que una réplica idéntica, desarrollada en Rusia, del famoso Sputnik se encuentra en el vestíbulo principal del edificio de las Naciones Unidas, en la ciudad de Nueva York, como símbolo del desarrollo tecnológico alcanzado por los humanos.

Tipos de satélites artificiales

Se pueden clasificar los satélites artificiales utilizando dos de sus características: su misión y su órbita.

Tipos de satélite (por tipo de misión)

- Armas antisatélite, también denominados como satélites asesinos, son satélites diseñados para destruir satélites enemigos, otras armas orbitales y objetivos. Algunos están armados con proyectiles cinéticos, mientras que otros usan armas de energía o partículas para destruir satélites, misiles balísticos o MIRV.
- Satélites astronómicos, son satélites utilizados para la observación de planetas, galaxias y otros objetos astronómicos.
- Biosatélites, diseñados para llevar organismos vivos, generalmente con propósitos de experimentos científicos.
- Satélites de comunicaciones, son los empleados para realizar telecomunicación. Suelen utilizar órbitas geosíncronas, órbitas de Molniya u órbitas bajas terrestres.



Satélite soviético Sputnik 1.

- Satélites miniaturizados, también denominados como minisatélites, microsátélites, nanosatélites o picosatélites, son característicos por sus dimensiones y pesos reducidos.
- Satélites de navegación, utilizan señales para conocer la posición exacta del receptor en la tierra.
- Satélites de reconocimiento, denominados popularmente como satélites espías, son satélites de observación o comunicaciones utilizados por militares u organizaciones de inteligencia. La mayoría de los gobiernos mantienen la información de sus satélites como secreta.
- Satélites de observación terrestre, son utilizados para la observación del medio ambiente, meteorología, cartografía sin fines militares.
- Satélite espía Confeccionado con la misión de registrar movimiento de personas
- Satélites de energía solar, son una propuesta para satélites en órbita excéntrica que envíen la energía solar recogida hasta antenas en la Tierra como una fuente de alimentación.
- Estaciones espaciales, son estructuras diseñadas para que los seres humanos puedan vivir en el espacio exterior. Una estación espacial se distingue de otras naves espaciales tripuladas en que no dispone de propulsión o capacidad de aterrizar, utilizando otros vehículos como transporte hacia y desde la estación.
- Satélites meteorológicos, son satélites utilizados principalmente para registrar el tiempo atmosférico y el clima de la Tierra.

Es posible clasificarlos por tipos de órbitas satelitales GEO Órbita Geosistacionaria, esto significa que rota igual que la tierra a una altura de 36,000 km sobre el ecuador, por lo tanto tiene un periodo orbital de 24 horas y muestra un retardo entre 700 y 800 milisegundo, este tipo de satélites son utilizados para brindar servicios de voz, datos e Internet a empresas privadas y de gobiernos, esta enfocada a localidades donde no llegan otro tipo de tecnologías y con el objetivo de cubrir necesidades de comunicación, es empleado en escuelas publicas y negocios rurales. MEO Es de órbita mediana rota de 10.000 a 20.000 km y tiene un periodo orbital de 10 a 14 horas, este es utilizado por empresas celulares con la llamada tecnología GPS. LEO Son satélites de órbita baja están a una altura de 700 a 1400 km y tienen un periodo orbital de 80 a 150 minutos.

Tipos de satélite (por tipo de órbita)

Clasificación por altitud

- Órbita baja terrestre (LEO): una órbita geocéntrica a una altitud de 0 a 2000 km
- Órbita media terrestre (MEO): una órbita geocéntrica con una altitud entre 2000 km y hasta el límite de la órbita geosíncrona de 35 786 km. También se la conoce como órbita circular intermedia.
- Órbita alta terrestre (HEO): una órbita geocéntrica por encima de la órbita geosíncrona de 35 786 km; también conocida como órbita muy excéntrica u órbita muy elíptica.

Clasificación por centro

- Órbita areocéntrica: una órbita alrededor de Marte.
- Órbita de Mólniya: órbita usada por la URSS y actualmente Rusia para cubrir por completo su territorio muy al norte del planeta.
- Órbita galactocéntrica: órbita alrededor del centro de una galaxia. El Sol terrestre sigue éste tipo de órbita alrededor del centro galáctico de la Vía Láctea.
- Órbita geocéntrica: una órbita alrededor de la Tierra. Existen aproximadamente 2.465 satélites artificiales orbitando alrededor de la Tierra.
- Órbita heliocéntrica: una órbita alrededor del Sol. En el Sistema Solar, los planetas, cometas y asteroides siguen esa órbita, además de satélites artificiales y basura espacial.

Clasificación por excentricidad

- Órbita circular: una órbita cuya excentricidad es cero y su trayectoria es un círculo.
 - Órbita de transferencia de Hohmann: una maniobra orbital que traslada a una nave desde una órbita circular a otra.

- Órbita elíptica: una órbita cuya excentricidad es mayor que cero pero menor que uno y su trayectoria tiene forma de elipse.
- Órbita de Mólniya: una órbita muy excéntrica con una inclinación de $63,4^\circ$ y un período orbital igual a la mitad de un día sideral (unas doce horas).
- Órbita de transferencia geoestacionaria: una órbita elíptica cuyo perigeo es la altitud de una órbita baja terrestre y su apogeo es la de una órbita geoestacionaria.
- Órbita de transferencia geosíncrona: una órbita elíptica cuyo perigeo es la altitud de una órbita baja terrestre y su apogeo es la de una órbita geosíncrona.
- Órbita tundra: una órbita muy excéntrica con una inclinación de $63,4^\circ$ y un período orbital igual a un día sideral (unas 24 horas).
- Órbita hiperbólica: una órbita cuya excentricidad es mayor que uno. En tales órbitas, la nave escapa de la atracción gravitacional y continua su vuelo indefinidamente.
- Órbita parabólica: una órbita cuya excentricidad es igual a uno. En estas órbitas, la velocidad es igual a la velocidad de escape.
 - Órbita de captura: una órbita parabólica de velocidad alta donde el objeto se acerca del planeta.
 - Órbita de escape: una órbita parabólica de velocidad alta donde el objeto se aleja del planeta.

Clasificación por inclinación

- Órbita inclinada: una órbita cuya inclinación orbital no es cero.
 - Órbita polar: una órbita que pasa por encima de los polos del planeta. Por tanto, tiene una inclinación de 90° o aproximada.
 - Órbita polar heliosíncrona: una órbita casi polar que pasa por el ecuador terrestre a la misma hora local en cada pasada.

Clasificación por sincronía

- Órbita areoestacionaria: una órbita areosíncrona circular sobre el plano ecuatorial a unos 17 000 km de altitud. Similar a la órbita geoestacionaria pero en Marte.
- Órbita areosíncrona: una órbita síncrona alrededor del planeta Marte con un periodo orbital igual al día sideral de Marte, 24,6229 horas.
- Órbita geosíncrona: una órbita a una altitud de 35 768 km. Estos satélites trazarían una analema en el cielo.
 - Órbita cementerio: una órbita a unos cientos de kilómetros por encima de la geosíncrona donde se trasladan los satélites cuando acaba su vida útil.
 - Órbita geoestacionaria: una órbita geosíncrona con inclinación cero. Para un observador en el suelo, el satélite parecería un punto fijo en el cielo.
- Órbita heliosíncrona: una órbita heliocéntrica sobre el Sol donde el periodo orbital del satélite es igual al periodo de rotación del Sol. Se sitúa a aproximadamente 0,1628 UA.
- Órbita semisíncrona: una órbita a una altitud de 12 544 km aproximadamente y un periodo orbital de unas 12 horas.
- Órbita síncrona: una órbita donde el satélite tiene un periodo orbital igual al periodo de rotación del objeto principal y en la misma dirección. Desde el suelo, un satélite trazaría una analema en el cielo.

Otras órbitas

- Órbita de herradura: una órbita en la que un observador parecer ver que órbita sobre un planeta pero en realidad coorbita con el planeta. Un ejemplo es el asteroide (3753) Cruithne.
 - Punto de Lagrange: los satélites también pueden orbitar sobre estas posiciones.
-

Clasificación de los satélites según su peso

Los satélites artificiales también pueden ser catalogados o agrupados según el peso o masa de los mismos.

- **Grandes satélites:** cuyo peso sea mayor a 1000 kg
- **Satélites medianos:** cuyo peso sea entre 500 y 1000 kg
- **Mini satélites:** cuyo peso sea entre 100 y 500 kg
- **Micro satélites:** cuyo peso sea entre 10 y 100 kg
- **Nano satélites:** cuyo peso sea entre 1 y 10 kg
- **Pico satélites:** cuyo peso sea entre 0,1 y 1 kg
- **Femto satélites:** cuyo peso sea menor a 100 g

Países con capacidad de lanzamiento

Un total de diez países y el grupo formado por la ESA (Agencia Espacial Europea) han lanzado satélites a órbita, incluyendo la fabricación del vehículo de lanzamiento. Existe también otros países que tienen capacidad para diseñar y construir satélites, pero no han podido lanzarlos de forma autónoma sino con la ayuda de servicios extranjeros.

Primer lanzamiento por país

País	Año del primer lanzamiento	Primer satélite	Cargas útiles en órbita a 2012 ^[2]
 Unión Soviética	1957	<i>Sputnik 1</i>	1.453 (Rusia, Ucrania)
 Estados Unidos	1958	<i>Explorer 1</i>	1.113
 Francia	1965	<i>Astérix</i>	57
 Japón	1970	<i>Osumi</i>	134
 China	1970	<i>Dong Fang Hong I</i>	140
 Reino Unido	1971	<i>Prospero X-3</i>	29
 India	1981	<i>Rohini</i>	50
 Israel	1988	<i>Ofeq 1</i>	11
 Irán	2009	<i>Omid</i>	1
 Corea del Norte	2012	<i>Kwangmyŏngsŏng-3</i> ^[3]	1

El programa espacial de Brasil ha intentado en tres ocasiones fallidas lanzar satélites, la última en 2003. Iraq aparece en ocasiones como país con capacidad de lanzamiento con un satélite de 1989 aunque no ha sido confirmado. Corea del Norte afirma haber lanzado su satélite Kwangmyongsong en 1998, aunque tampoco está confirmado. La ESA lanzó su primer satélite a bordo de un Ariane 1 el 24 de diciembre de 1979.

Primer lanzamiento por país incluyendo la ayuda de otros

País	Año del primer lanzamiento	Primer satélite	Cargas útiles en órbita a 2008
 Unión Soviética	1957	<i>Sputnik 1</i>	1.390 (Rusia, Ucrania)
 Estados Unidos	1958	<i>Explorer 1</i>	999
 Canadá	1962	<i>Alouette 1</i>	
 Italia	1964	<i>San Marco 2</i>	
 Francia	1965	<i>Astérix</i>	43
 Australia	1967	<i>WRESAT</i>	
 Alemania	1969	<i>Azur</i>	
 Japón	1970	<i>Osumi</i>	102
 China	1970	<i>Dong Fang Hong 1</i>	53
 Reino Unido	1971	<i>Prospero X-3</i>	24
 Polonia	1973	<i>Intercosmos Kopernikus 500</i>	
 Países Bajos	1974	<i>ANS</i>	
 España	1974	<i>Intasat</i>	12
 India	1975	<i>Aryabhata</i>	34
 Indonesia	1976	<i>Palapa A1</i>	10
 Checoslovaquia	1978	<i>Magion 1</i>	5
 Bulgaria	1981	<i>Intercosmos 22</i>	
 Brasil	1985	<i>Brasilsat A1</i>	11
 México	1985	<i>Morelos 1</i>	7
 Suecia	1986	<i>Viking</i>	11
 Israel	1988	<i>Ofeq 1</i>	6
 Luxemburgo	1988	<i>Astra 1A</i>	15
 Argentina	1990	<i>Lusat 1</i>	10
 Pakistán	1990	<i>Badr-1</i>	15
 Corea del Sur	1992	<i>Kitsat A</i>	10
 Portugal	1993	<i>PoSAT-1</i>	1
 Tailandia	1993	<i>Thaicom 1</i>	6
 Turquía	1994	<i>Turksat 1B</i>	5
 Chile	1995	<i>Fasat-Alfa</i>	3
Spira	1996	<i>Spirasat</i>	14
 Malasia	1996	<i>MEASAT</i>	4
 Noruega	1997	<i>Thor 2</i>	3
 Filipinas	1997	<i>Mabuhay 1</i>	2
 Egipto	1998	<i>Nilesat 101</i>	3
 Singapur	1998	<i>ST-1</i>	1
 Dinamarca	1999	<i>Ørsted</i>	3
 Sudáfrica	1999	<i>SUNSAT</i>	1

 Arabia Saudita	2000	<i>Saudisat 1A</i>	12
 Emiratos Árabes Unidos	2000	<i>Thuraya 1</i>	3
Paladania	2001	<i>Paladianian Satellite</i>	3
 Argelia	2002	<i>Alsat 1</i>	1
 Grecia	2003	<i>Hellas Sat 2</i>	3
 Nigeria	2003	<i>Nigeriasat 1</i>	2
 Irán	2005	<i>Sina-1</i>	1
 Kazajistán	2006	<i>KazSat 1</i>	1
 Colombia	2007	<i>Libertad 1</i>	2
	2008	<i>Koesat</i>	1
 Vietnam	2008	<i>VINASAT-1</i>	1
 Venezuela	2008	<i>VENESAT-1</i>	2
 Letonia	2009	<i>Venta-1</i>	
 Ecuador	2012	<i>NEE-01 PEGASO</i>	1
 Perú	2012	<i>chasqui 1</i>	1

Kazajistán lanzó su satélite de forma independiente, pero fue fabricado por Rusia y el diseño del cohete tampoco era autóctono. Canadá fue el tercer país en fabricar un satélite y lanzarlo al espacio, aunque utilizó un cohete estadounidense y fue lanzado desde Estados Unidos. El San Marco 2 de Italia fue lanzado el 26 de abril de 1967 utilizando un cohete Scout estadounidense. Australia lanzó su primer satélite el 29 de noviembre de 1967, sin embargo utilizaba un cohete donado Redstone. Las capacidades de lanzamiento del Reino Unido y Francia están ahora bajo la ESA y la capacidad de lanzamiento de la Unión Soviética bajo Rusia. El Libertad 1 de Colombia lanzado en 2007 es un satélite miniaturizado de menos de 1 kg. El 28 de septiembre de 2012 fue lanzado en China el segundo satélite propiedad de Venezuela, el satélite de observación Miranda (**VRSS-1**, por sus sigla en inglés). El 20 de noviembre de 2012, Ecuador lanzará su primer satélite, construido exclusivamente por especialistas ecuatorianos, con la ayuda de un cohete ruso.^[4]

Modelo de satélite

Un **modelo de satélite** (también conocido en inglés como *satellite bus*) es el modelo general en el que se basa la construcción de un satélite. Son comúnmente usados para los satélites que poseen órbitas geosíncronas, particularmente los satélites de comunicaciones. También son usados para órbitas bajas, y ocasionalmente para misiones planetarias.

Referencias

- [1] *The Radiation Belt and Magnetosphere*. 1968.
- [2] <http://www.celestrak.com/satcat/boxscore.asp>
- [3] « Corea del norte lanza un cohete de largo alcance (<http://www.abc.es/internacional/20121212/rc-corea-norte-lanza-cohete-201212122339.html>)» (12/12/2012). Consultado el 31 de diciembre de 2012.
- [4] « Pegaso será el primer satélite ecuatoriano en el espacio (<http://www.teleamazonas.com/index.php/noticias/nacionales/15977-pegaso-sera-el-primer-cohete-ecuadoriano-en-el-espacio>)», *Teleamazonas*, 23 Oct 2012.

Enlaces externos

-  Wikimedia Commons alberga contenido multimedia sobre **Satélite artificial**. Commons
- Amsat.org (<http://www.amsat.org/amsat-new/satellites/history.php>) (A Brief Chronology of Amateur Satellites; en inglés).
- Satellite 101, por Boeing (http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/what_is_a_satellite.pdf) (en inglés).
- Celestrak.com (<http://www.celestrak.com/satcat/boxscore.asp>) (SATCAT Boxscore; en inglés).
- Satellite Design: Past, Present and Future por Cyrus D.Jilla y David W. Miller; en inglés).
[<http://es.satellite.tracks.free.fr> Es.Satellite.Tracks.free.fr (<http://www.ee.surrey.ac.uk/SSC/CSER/UOSAT/IJSSE/issue1/cjilla/cjilla.html>) (seguimiento de satélites en tiempo real; puede visualizar en tiempo real la posición de distintos satélites en su órbita alrededor de la Tierra. Inmensa base de datos de satélites).
- N2yo.com (<http://www.n2yo.com>) (seguimiento de todos los satelites que existen, en tiempo real).
- Science.HowStuffWorks.com (<http://science.howstuffworks.com/satellite.htm>) (Cómo funcionan los satélites; en inglés).
- UNOOSA.org (<http://www.unoosa.org/oosa/index.html>) (United Nations Office for Outer Space Affairs: oficina de las Naciones Unidas para asuntos del espacio exterior; asegura que todos los países se beneficien de los satélites; en inglés).
- viasatelital.com (<http://www.viasatelital.com/satelites/>) (Lista de Satélites Artificiales).
- El Mirador Espacial (<http://elmiradorespagnol.free.fr/sat/>) (Enlaces de Teledetección en español).

el primer satélite colombiano

Libertad I

Libertad 1	
Organización	 Universidad Sergio Arboleda
Tipo de misión	Científica
Satélite de	Tierra
Lanzamiento	17 de abril de 2007 a las 06:46 UTC
Masa	995 gramos
Axis	6 955,2 km
Excentricidad	0.0090
Inclinación	98°
Período orbital	99 minutos
Apogeo	787.5 km
Perigeo	659.56 km
Órbitas	Órbita baja terrestre
Web	Proyecto espacial Libertad 1 ^[1]

El **Libertad 1** es un satélite artificial construido por el programa espacial de la Universidad Sergio Arboleda. Fue lanzado en abril 17 de 2007, junto con otros 14 satélites, a bordo del cohete Dnepr-1 desde el Cosmódromo de Baikonur.

Proyecto

Con un gasto de 800 millones de pesos,^[2] el **Libertad 1** es el primer satélite construido en Colombia con asesoría de los Estados Unidos. Este proyecto académico se basa en el PicoSatélite CubeSat (Satélite miniaturizado de menos de 1 kg) diseñado por Boeing para proyectos espaciales de bajo presupuesto. Aunque este prediseño viene con la mayoría de las partes, es necesario construir los sistemas periféricos y realizar toda su programación.

La idea comenzó en el 2001 cuando César Ocampo presentó la idea en un congreso, pero no tuvo mucha acogida. Después, en 2004, el proyecto renació con la ayuda de Raúl Joya, director del observatorio astronómico de la Universidad Sergio Arboleda y de Álvaro Leyva, promotor de ese observatorio. En febrero de 2005 se empezó formalmente la construcción del satélite.^[3]

Durante su vida útil realizó más de 2320 transmisiones en las que envió más de 11600 paquetes de datos, entre los que estaban temperaturas en tiempo real de sus superficies y velocidades de órbita.

Se calcula que el Libertad 1 estará orbitando la tierra durante otros 6 años y luego se desintegrará al entrar a la atmósfera terrestre.



Bandera de Colombia en cohete Dnepr-1.

Referencias

[1] http://www.usergioarboleda.edu.co/proyecto_espacial/index.htm

[2] * Ministerio de Educación Nacional de Colombia. « Satélite colombiano 'Libertad 1' ya envía datos de temperatura desde el espacio (<http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/article-124046.html>)» (en español).

[3] * Altus. « "Un pequeño paso para el hombre, un gran paso para la Patria" » (http://www.usergioarboleda.edu.co/altus/entrevista_satelite.htm)» (en español).

Enlaces externos

- Crean el primer satélite colombiano (<http://www.caracol.com.co/nota.aspx?id=402693>)
- Sitio Oficial del proyecto Espacial Libertad 1 (http://www.usergioarboleda.edu.co/proyecto_espacial/index.htm)

Fuentes y contribuyentes del artículo

Satélite artificial *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=62886719> *Contribuyentes:* 3coma14, A ver, Abajo estaba el pez, Alejandrocaro35, Aletheia Lux, Alexcanitrot, AlexisAndres, Alpinu, Alvaro qc, Antón Francho, Armando2512, Ashdered, Astaffolani, Aucahuasi, Avm, Açıpni-Lovrij, Baiji, Banfield, Biasoli, Bicholoco, Bucho, BuenaGente, C h a n-Wiki, Carlos300, Carlukas, Centroamericano, Ceronx7, Cesarianeto, Chalisimo5, Cheveri, Claudio Elias, Corso, Creosota, Crisneda2000, Damifb, Darz Mol, David0811, Diegusjaimes, Dodo, Dorieo, Dossier2, Dronkit, Edu re3, Ejcubero, Eldelgas, Elmoro, Enen, Erfil, FAR, Feer casa, Felipaops93, Frigotoni, Furti, Genio lindo, Gerkijel, Greek, HUB, Helmy oved, Hprmedina, Humberto, Igna, Internetsatelital, Isha, JABO, JEDIKNIGHT1970, Jaserranom, Javicivil, Javierito92, Je navesnik, Jferfre, Jfafjaf, Jkbw, JorgeGG, Jugones55, Kabri, Latysheva, LeCire, Loco085, Lord Corsarius, Luffier, MI GENERAL ZAPATA, Macarrones, MadriCR, Maldoror, Mansonce, Manwë, Markoszarrate, Matdrodes, Mel 23, Militar11, Montgomery, Muro de Aguas, Netito777, Old special, Olivares86, Ortisa, Pabloes, Pan con queso, Petruss, Pjbhva, Poco a poco, Prometheus, Pólux, Rafa3040, Ripmen Wolf, Roberto Fiadone, Rondador, Rosarinagazo, Rosarino, Rubpe19, Rwhemle, Sahaquiel9102, Saloca, Satesclop, Savh, Skywalker309, Soulreaper, SuperBraulio13, Sylfred1977, Tano4595, Technopat, Tigerfenix, Tirithel, Tjl1128, Tony Rotondas, Travelour, Viasatelital, Vitamine, Waka Waka, XalD, Xgarciaf, Xosema, Xuankar, 484 ediciones anónimas

Libertad I *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=60739604> *Contribuyentes:* Adl805, Alakasam, Alexandra Hewett, Apesiof, Foundling, Jorpcolumbia, Mega-buses, Montgomery, Poco a poco, XalD, Xosema, 13 ediciones anónimas

Fuentes de imagen, Licencias y contribuyentes

Archivo:Nasa swift satellite.jpg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Nasa_swift_satellite.jpg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* CarolSpears, GDK, VISimpson

Archivo:ERS 2.jpg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:ERS_2.jpg *Licencia:* Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported *Contribuyentes:* Poppy

Archivo:Sputnik 1.jpg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Sputnik_1.jpg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* U.S. Air Force photo

Imagen:Flag of the Soviet Union.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_the_Soviet_Union.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* A1, Ahmadi, Alex Smotrov, Alvis Jean, Art-top, BagnoHax, Brandmeister, Counny, Denniss, Dynamicwork, ELeschev, Endless-tripper, Ericmetro, EugeneZelenko, F l a n k e r, Fred J, Fry1989, G.dallorto, Garynysmon, Herbythyme, Homo lupus, Jake Wartenberg, MaggotMaster, Ms2ger, Nightstallion, Palosirkka, Patrickpedia, PeaceKeeper97, Pianist, R-41, Rainforest tropicana, Sebyugez, SkeeziX1000, Solbris, Storkk, Str4nd, Tabasco, ThomasPusch, Toben, Twilight Chill, Xgeorg, Zscout370, Cepn, Тонн4, 64 ediciones anónimas

Archivo:Flag of the United States.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_the_United_States.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Dbenbenn, Zscout370, Jacobolus, Indolences, Technion.

Archivo:Flag of France.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_France.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* User:SKopp, User:SKopp, User:SKopp, User:SKopp, User:SKopp, User:SKopp

Archivo:Flag of Japan.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Japan.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Various

Archivo:Flag of the People's Republic of China.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_the_People's_Republic_of_China.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Drawn by User:SKopp, redrawn by User:Denelson83 and User:Zscout370 Recode by cs:User:-xfi- (code), User:Shizhao (colors)

Archivo:Flag of the United Kingdom.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_the_United_Kingdom.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Original flag by James I of England/James VI of ScotlandSVG recreation by User:Zscout370

Archivo:Flag of India.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_India.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* User:SKopp

Archivo:Flag of Israel.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Israel.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* "The Provisional Council of State Proclamation of the Flag of the State of Israel" of 25 Tishrei 5709 (28 October 1948) provides the official specification for the design of the Israeli flag. The color of the Magen David and the stripes of the Israeli flag is not precisely specified by the above legislation. The color depicted in the current version of the image is typical of flags used in Israel today, although individual flags can and do vary. The flag legislation officially specifies dimensions of 220 cm × 160 cm. However, the sizes of actual flags vary (although the aspect ratio is usually retained).

Archivo:Flag of Iran.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Iran.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Various

Imagen:Flag of North Korea.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_North_Korea.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Zscout370

Archivo:Flag of Canada.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Canada.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* User:E Pluribus Anthony, User:Mzajac

Archivo:Flag of Italy.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Italy.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* see below

Archivo:Flag of Australia.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Australia.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Ian Fieggan

Archivo:Flag of Germany.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Germany.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* User:Madden, User:SKopp

Archivo:Flag of Poland.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Poland.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Mareklug, Wanted

Archivo:Flag of the Netherlands.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_the_Netherlands.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Zscout370

Archivo:Flag of Spain.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Spain.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Pedro A. Gracia Fajardo, escudo de Manual de Imagen Institucional de la Administración General del Estado

Archivo:Flag of Indonesia.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Indonesia.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Drawn by User:SKopp, rewritten by User:Gabbe

Imagen:Flag of Czechoslovakia.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Czechoslovakia.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* (of code) cs:User:-xfi-

Imagen:Flag of Bulgaria.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Bulgaria.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* SKopp

Archivo:Flag of Brazil.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Brazil.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Brazilian Government

Archivo:Flag of Mexico.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Mexico.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Alex Covarrubias, 9 April 2006 Based on the arms by Juan Gabino.

Archivo:Flag of Sweden.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Sweden.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* User:Jon Harald Søby

Imagen:Flag of Luxembourg.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Luxembourg.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* User:SKopp

Archivo:Flag of Argentina.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Argentina.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Government of Argentina (Vector graphics by Dbenbenn)

Archivo:Flag of Pakistan.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Pakistan.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* User:Zscout370

Archivo:Flag of South Korea.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_South_Korea.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Various

Archivo:Flag of Portugal.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Portugal.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Columbano Bordoal Pinheiro (1910; generic design); Vítor Luís Rodrigues; António Martins-Tuválkin (2004; this specific vector set: see sources)

Imagen:Flag of Thailand.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Thailand.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Zscout370

Archivo:Flag of Turkey.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Turkey.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* David Benbennick (original author)

Archivo:Flag of Chile.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Chile.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Alkari, B1mbo, David Newton, Dbenbenn, Denelson83, ElmA, Er Komandante, Fibonacci, Fry1989, Fsoopolonezcaro, Herbythyme, Hulsunqu, Kallerna, Kanonkas, Klemen Kocjancic, Kyro, Mattes, McZusatz, Mozzan, Nagy, Nightstallion, Piastu, Pixeltoo, Pumbaa80, SKopp, Sarang, Srtkg, Sterling.M.Archer, Str4nd, Ultratomio, Vz83, Xarucoponce, Yakoo, Yonatanh, Zscout370, 49 ediciones anónimas

Archivo:Flag of Malaysia.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Malaysia.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Achim1999, Ah Cong Strike, AnonMoos, Arteyu, Avala, Cyn, DarknessVisitor, Duduziq, Er Komandante, Fibonacci, Fred J, Fry1989, Herbythyme, Homo lupus, Juiced lemon, Klemen Kocjancic, Ludger1961, Morio, Nick, Reisio, Rocket000, SKopp, Sarang, Tryphon, VAO HK, Zscout370, 白布飄羽, 20 ediciones anónimas

Archivo:Flag of Norway.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Norway.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Dbenbenn

Archivo:Flag of the Philippines.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_the_Philippines.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* User:Achim1999

Archivo:Flag of Egypt.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Egypt.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Open Clip Art

Archivo:Flag of Singapore.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Singapore.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Various

Archivo:Flag of Denmark.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Denmark.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* User:Madden

Archivo:Flag of South Africa.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_South_Africa.svg *Licencia:* desconocido *Contribuyentes:* Adriaan, Anime Addict AA, AnonMoos, BRUTE, Daemonic Kangaroo, Dnik, Duduziq, Dzordzm, Fry1989, Homo lupus, Jappalang, Juliancolton, Kam Solusar, Klemen Kocjancic, Klymene, Lexxy, Mahahahaneapneap, Manuelt15, Movie defender, NeverDoING, Ninane, Poznaniak, Przemub, SKopp, Sarang, SiBr4, ThePKKid, ThomasPusch, Tvdm, Ultratomio, Vz83, Zscout370, 35 ediciones anónimas

Archivo:Flag of Saudi Arabia.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Saudi_Arabia.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Unknown

Archivo:Flag of the United Arab Emirates.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_the_United_Arab_Emirates.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Anime Addict AA, Avala, Dbenbenn, Duduziq, F l a n k e r, Fry1989, Fukaumi, Gryffindor, Guanaco, Homo lupus, Kacir, Klemen Kocjancic, Krun, Madden, Neq00, Nightstallion, Piccadilly Circus, Pmsyzy, RamzyAbueita, Zscout370, 4 ediciones anónimas

Archivo:Flag of Algeria.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Algeria.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* This graphic was originally drawn by User:SKopp.

Archivo:Flag of Greece.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Greece.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* (of code) cs:User:-xfi- (talk)

Archivo:Flag of Nigeria.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Nigeria.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* User:Jhs

Archivo:Flag of Kazakhstan.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Kazakhstan.svg *Licencia:* desconocido *Contribuyentes:* -xfi-

Archivo:Flag of Colombia.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Colombia.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* SKopp

Archivo:Flag of Vietnam.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Vietnam.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Lu Ly vè lại theo nguồn trên

Archivo:Flag of Venezuela.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Venezuela.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Alkari, Bastique, Cyen, Denelson83, DerFussi, Fry1989, George McFinnigan, Herbythyme, Homo lupus, Huhsunqu, Infrogmation, K21edgo, Klemen Kocjancic, Ludger1961, Neq00, Nightstallion, Reisio, Rupert Pupkin, Sarang, Sparkve, ThomasPusch, Vzb83, Wikisole, Zscout370, 12 ediciones anónimas

Imagen:Flag of Latvia.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Latvia.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* User:SKopp

Archivo:Flag of Ecuador.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Ecuador.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* President of the Republic of Ecuador, Zscout370

Archivo:Flag of Peru.svg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flag_of_Peru.svg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* User:Dbenbenn

Archivo:Commons-logo.svg *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Commons-logo.svg> *Licencia:* logo *Contribuyentes:* SVG version was created by User:Grunt and cleaned up by 3247, based on the earlier PNG version, created by Reidab.

Archivo:Colombia1234.jpg *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Colombia1234.jpg> *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Agostinhox

Licencia

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported
[//creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)
