

ASTRONOMÍA

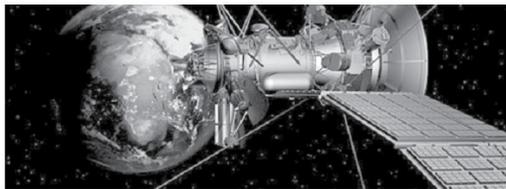
Sección a cargo del doctor Enrique Galindo Fontanes

# Impulsan desarrollo espacial en México

Tania Robles/Conacyt

**C**iudad de México. La industria aeroespacial en México es una de las que genera más ingresos por importación y exportación, aunque la mayor parte de esta se encuentra solo en el ramo de la aeronáutica y la manufactura; sin embargo, existe un gran impulso por aumentar la parte espacial.

nistración federal, se están llevando a cabo actividades muy importantes en el desarrollo espacial en México", añadió. Son varias las instancias gubernamentales que hacen uso de tecnología satelital, una de las aplicaciones espaciales más importantes. Algunas de estas son Petróleos Mexicanos (Pemex), Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la



"No solo provee ciencia, tecnología y desarrollo sino también empleos. Actualmente tenemos 50 mil empleos en el sector aeroespacial. La industria está en más de 18 estados con más de 320 empresas internacionales y nacionales con empleos de muy buen nivel. Cuando la parte espacial se incorpore con satélites, naves, misiones espaciales, se llegará a 110 mil empleos en el horizonte de 2020", afirmó el director general de la Agencia Espacial Mexicana (AEM), Francisco Javier Mendieta Jiménez.

Explicó que este sector crece a más de dos dígitos anualmente y cerró el 2016 con ocho mil millones de dólares en exportaciones de partes de aeronaves, como trenes de aterrizaje o alas. En la parte aeroespacial de la industria mexicana, se trabajó en amesas para satélites, tanques de combustible para cohetes, entre otros tipos de manufactura.



Javier Mendieta Jiménez.

Uno de los principales objetivos de la AEM es el desarrollo espacial en el país. Gobierno, industria y academia se unen para potenciar este tema, pues recientemente el espacio ha tomado un rol cada vez más importante en aplicaciones comerciales, gubernamentales, de beneficio social con imágenes para los recursos naturales, pesca, seguridad nacional o posicionamiento global, explica el director general. México, como un país en desarrollo, busca posicionarse estratégicamente mediante alianzas con las prioridades de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) a la cual pertenece la AEM y cuya línea principal es la obtención de imágenes para la detección y control durante emergencias naturales, protección del medio ambiente, entre otras. Pero también para participar en grandes misiones de la humanidad como podría ser el regreso del hombre a la Luna o la llegada a Marte. "A partir de esta admi-

Biodiversidad (Conabio), Comisión Nacional Forestal (Conafor) o la Comisión Federal de Electricidad (CFE), entre otras, a las cuales les son necesarias imágenes satelitales del territorio para sus diferentes necesidades y aplicaciones como meteorología, ecología, seguridad en costas y fronteras o manejo de recursos naturales. Estas imágenes y señales son descargadas mediante convenios con otras naciones y empresas a través de antenas instaladas en México.

### Experiencia e historia

El país no parte de cero para lograr estas metas, sino que ya tiene una historia de varios intentos en desarrollar su sector espacial en la investigación. "Tenemos una muy buena experiencia en ciencia básica experimental, astronomía, astrofísica, geofísica, comunicaciones espaciales, pues desde hace 30 años la SCT maneja satélites geoestacionarios para comunicaciones, grandes generaciones de satélites que buscan conectar a la población con banda ancha, aplicaciones y sistemas interoperables entre la Tierra y el espacio, todo esto gracias a las potencialidades del espacio", aseveró el director.

Algunos de los esfuerzos mexicanos, siendo parte de ellos bajo colaboraciones internacionales, son por ejemplo el lanzamiento de globos estratosféricos con la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés), un programa de cohetes con el centro Ames de NASA, desarrollo de cohetes para uso pacífico por parte de la Secretaría de la Defensa Nacional (Sedena), la participación en el desarrollo y diseño de experimentos biológicos incluidos en rovers de exploración marciana. "Tenemos una buena historia en el desarrollo de ciencia y tecnología espacial", compartió Mendieta Jiménez.

Ejemplo de esto es que en la década de 1960 y 1970 hubo un grupo de estudiantes e investigadores mexicanos que con nado interés desarrollaron y lanzaron exitosamente cohetes de combustible sólido y líquido a alturas suborbitales con cargas útiles para el estudio de rayos cósmicos, alta atmósfera, fotografía y diversos sensores.

No obstante, esta área de exploración fue sustituida por la inversión y atención a los satélites de comunicaciones, tendencia mundial en esa época se encontraría con el papel de México como anfitrión de los Juegos Olímpicos de 1968 para la transmisión televisiva del encuentro deportivo, suscribiéndose al uso de un satélite y la instalación de su primera antena satelital en

Tulancingo.

Posterior a esto, México comenzó a adquirir su propio sistema satelital y el desarrollo del segmento terrestre que son las antenas y estaciones de recepción y terminales, gracias a lo cual en 1985 existió un primer mexicano en subir al espacio y a la Estación Espacial Internacional como especialista de carga para el lanzamiento y colocación del satélite Morelos II y la realización de experimentos científicos de investigadores mexicanos.

Mediante procesos de transferencia tecnológica, iniciativa e investigación, México se fue adentrando e interesando en desarrollar microsatélites y nanosatélites para comunicaciones, observación, misiones científicas, etcétera, tal es el caso de los trabajos realizados para conformar un satélite multiinstitucional como el Satex-1, "un proyecto muy interesante de 50 kilogramos en el que participaron 30 profesores e investigadores, cien tesis de licenciatura, maestría y doctorado", añadió.

### Acciones gubernamentales

Siendo los ejes de gobierno en México: México en paz, México educado, México próspero, México con responsabilidad global, la AEM intersecta en ellos y el aprovechamiento del espacio con el uso de satélites para vigilancia y seguridad, para educación y acceso a Internet, la industria y su positiva economía, el cuidado del medio ambiente, respectivamente, demostrando así que las aplicaciones espaciales son necesarias para el cumplimiento del planeamiento nacional. "El gobierno mexicano seleccionó tres áreas fundamentales que son las comunicaciones,

observación terrestre y posicionamiento global, todo vía satélite. Esto porque la AEM se encuentra en la SCT", añadió.



Otro foco de atención de la AEM es la capacidad y soberanía del lanzamiento de cargas útiles por asuntos de seguridad de información, encriptamiento y desarrollo de tecnología propia, por lo que se está trabajando sobre sitios de lanzamiento y sus respectivos cohetes. "Existe la posibilidad de instalar puertos lanzadores en México comenzando con pequeños cohetes para cubesats".

Esta y otras acciones son las que se encuentran en el plan de desarrollo espacial comandado por la Agencia Espacial Mexicana en colaboración con industria e instituciones académicas que son reflejadas cada vez en mayor medida.

"Sabemos que la única forma en que logremos todo es interactuando entre todas las instituciones. Nuestros hijos irán al espacio, queremos inspirar a los niños, jóvenes y a toda la población para el uso y aplicación del espacio en beneficio de todos nosotros", concluyó el director general de la Agencia Espacial Mexicana, Francisco Javier Mendieta Jiménez.

**MORELOS**  
PAZ Y EDUCACIÓN

**PLANTELES QUE NECESITAN RECONSTRUCCIÓN**

NOMBRE	MUNICIPIO	NIVEL ESCOLAR
RAFAEL BARRÉZ	AYALA	PRIMARIA GENERAL
TJAHUILLI	JANTTELECO	SECUNDARIA
MELCHOR OCAMPO	JOYUTLA	PRIMARIA GENERAL
YERUSTINO GARRANZA	JOYUTLA	PRIMARIA GENERAL
SE DE ABRIL	JOYUTLA	PRIMARIA
NARCISO MENDOZA	JOYUTLA	PRIMARIA
BENITO JÁREZ	JOYUTLA	SECUNDARIA
CIUARETAMOC	JOYUTLA	PRIMARIA
EPILIANO ZAPATA	JOYUTLA	PRIMARIA
TERRA Y LIBERTAD	JOYUTLA	TELESCUENDARIA
JUAN H. ÁLVAREZ	JUTEPEC	PRIMARIA
MÁRTIRES 13 DE AGOSTO	TUXTLAHUACÁN DE ZAPATA	PRIMARIA
GRAL. CATARINO DOMÍNGO	TUXTLAHUACÁN DE ZAPATA	PRIMARIA
BENITO JÁREZ	TUXTLAHUACÁN DE ZAPATA	PRIMARIA
GRAL. PRIBENICIO CASALES RODRÍGUEZ	TUXTLAHUACÁN DE ZAPATA	PRIMARIA GENERAL
TERRA Y LIBERTAD	TEPALCINGO	PRIMARIA GENERAL
EVOLUCIÓN SOCIAL	TEPALCINGO	PREESCOLAR
30 DE NOVIEMBRE	TEPALCINGO	PRIMARIA
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR A DISTANCIA ED-MSD-1	TUXTLAHUACÁN DE ZAPATA	MEDIA SUPERIOR
MIGUEL SALINAS	TUXTLAHUACÁN DE ZAPATA	PRIMARIA
JOSÉ VASCONCELOS	TUXTLAHUACÁN DE ZAPATA	PREESCOLAR
GUILLELMO PRITO	YAJUTEPEC	PRIMARIA
JUAN BAJO	YAJUTEPEC	SECUNDARIA
ENRIQUE GONZÁLEZ APARICIO	ZACATEPEC DE HUALCO	SECUNDARIA GENERAL
GRAL. ENRIQUE ZAPATA	ZACATEPEC DE HUALCO	PREESCOLAR GENERAL
LÁZARO GARCENAS	ZACATEPEC DE HUALCO	TELESCUENDARIA
JEFATURA DE SECTOR PREESCOLAR N.º 8	ZACATEPEC DE HUALCO	JEFATURA DE SECTOR

**CORTE AL 29 DE SEPTIEMBRE**