



Proceso de creación de la Agencia Espacial Mexicana: retos y oportunidades

Creation process of the Mexican Space Agency: Challenges and opportunities

Jesús Roberto Romero Ruiz¹

Resumen

En este artículo se examina la sucesión de eventos y factores que incidieron en la materialización de la Agencia Espacial Mexicana (AEM), que comprenden:

- 1) La sucesión de aprendizajes que pueden incidir en el desarrollo y el establecimiento de una serie de hitos que ayuden a perfilar una agencia espacial en un país latinoamericano.
- 2) La experiencia adquirida en México, para compartirla con la comunidad colombiana y que pueda llevar a cabo el desarrollo espacial del país. Para esto, se sugiere un marco normativo que se vea beneficiado con la tecnología espacial y que, a su vez, impulse el firme establecimiento de una institución con vocación espacial. Este es un paso importante, ya que la difusión y el reconocimiento de las aplicaciones sociales de la tecnología espacial pueden ser aliados importantes en la gestión para el establecimiento de una institución con estos fines.
- 3) La importancia de la cooperación internacional como una necesaria estrategia para enfrentar, de manera conjunta, los desafíos que conlleva el establecimiento de una agencia espacial, por lo que se hace mención de la trayectoria mexicana en temas espaciales al respecto.

Palabras clave: marco normativo nacional e internacional, cooperación internacional, desarrollo tecnológico espacial.

¹ Abogado, gerente de Relaciones de Seguridad Espacial de la Agencia Espacial Mexicana. Correo: romero.jesus@aem.gob.mx.





Abstract

This article examines the series of events and factors that impinged in the creation of the Mexican Space Agency (AEM). These events and factors are the following:

- 1) A succession of learning processes that can affect the development and establishment of a series of mile stones that aid in the shaping of a space agency in a Latin-American country.*
- 2) Experience gained in Mexico to be shared with the Colombian community and that can carry out the country's space development. For this a normative framework that benefits by space technology and that, in turn, drives a strong establishment of an institution with space vocation, is suggested. This is a major step, since the dissemination and recognition of the social applications of space science can turn into an important ally in the management for the setting up of an institution for these purposes.*
- 3) The importance of international cooperation as a necessary strategy for jointly overcoming the challenges involved in the formation of a space agency. Therefore, the Mexican trajectory in related space subjects is mentioned.*

Keywords: *national and international regulatory framework, international cooperation, space technologic development.*





Introducción

La incursión de México en las tecnologías espaciales se remonta a 1957, cuando fue lanzado el primer cohete diseñado y construido en nuestro país. Ese año se ubica en los inicios de la carrera espacial en el mundo y corresponde a los momentos en que la Unión Soviética lanza el primer satélite artificial, el Sputnik 1, y Estados Unidos y otros países deciden desarrollar sus propios proyectos espaciales.

En los inicios de la década de los sesenta, México elaboró convenios con Estados Unidos para construir, operar y desarrollar estaciones rastreadoras de satélites. La primera se instala en Guaymas, Sonora, y posteriormente se pone otra en el centro del país, en Tulancingo, Hidalgo. En esa misma década, también se crea la Comisión Nacional del Espacio Exterior (CONEE), que debe ser considerada como la primera Agencia Espacial Mexicana que inició actividades justo en los momentos en que el resto del mundo apenas empezaba a desarrollar la tecnología y la exploración espacial. Desde aquel momento, la parte de telecomunicaciones fue desarrollada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Posteriormente, a mediados de los setenta, el gobierno mexicano decide suprimir la Comisión Nacional del Espacio Exterior y México se queda sin su proyecto nacional de agencia espacial. Al desaparecer la CONEE, las Telecomunicaciones de México (TELECOMM) continúan con el desarrollo de las telecomunicaciones, ya que es la cabeza del sector desde donde se manejan y desarrollan los satélites de telecomunicaciones que ha tenido México: los Solidaridad, los Morelos y ahora los MexSat.

Así que con la creación de la AEM se está retomando un proyecto de soberanía importantísimo para desarrollar y controlar sus actividades espaciales, que inciden en prácticamente todas las áreas de la vida nacional: en la educación, las comunicaciones, la seguridad, la investigación y obviamente en el desarrollo industrial y empresarial.

Instituciones, legislación y líneas de política de la Agencia Espacial Mexicana

Instituciones que participan de la Agencia Espacial Mexicana

La Junta de Gobierno de la Agencia Espacial Mexicana tiene representación de las secretarías de Estado y también de instituciones importantes para el desarrollo educativo y académico del país. Además de las secretarías de Estado relevantes, las instituciones que participan son: la Universidad Nacional Autónoma de México (Unam), el Instituto Politécnico Nacional (IPN), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), la Academia Mexicana de Ciencias, la Academia de Ingeniería, la Academia de Medicina, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (Anuiés) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (Ley que crea la Agencia Espacial Mexicana, 2010).

Marco legal

La Ley que crea la Agencia Espacial Mexicana se promulgó a finales de julio del 2010.





Después de su promulgación se dieron varios pasos importantes, que además estaban considerados en la misma ley. El primer paso fue convocar a la Junta de Gobierno, la cual, después de reunirse, decidió hacer foros de consulta pública y mesas permanentes de trabajo. Se diseñaron y realizaron cuatro foros públicos: el primero fue en octubre, en Querétaro, sobre el desarrollo industrial que debe estar asociado a la Agencia Espacial; el segundo fue en noviembre, en Hidalgo, y se enfocó en las relaciones internacionales y el marco legal que debe tener la Agencia; el tercer foro se hizo en diciembre, en Ensenada, Baja California, y estuvo enfocado en los proyectos de desarrollo científico y tecnológico que debe impulsar la Agencia (Ley AEM, 2010).

Líneas de política para la Agencia Espacial

Las líneas generales de la política que debe tener México en materia espacial, en primer lugar, deben establecer la soberanía del país (Líneas Generales de la Política Espacial de México, 2011).

Tabla 1. Líneas generales de Política Espacial de México

<i>Líneas generales de la Política Espacial de México</i>	
<i>1. Rectoría del Estado en la materia</i>	<i>7. Desarrollo del sector productivo</i>
<i>2. Autonomía del país en la materia</i>	<i>8. Formación de recursos humanos</i>
<i>3. Protección a la soberanía y la seguridad nacional</i>	<i>9. Coordinación, reglamentación y certificación</i>
<i>4. Protección de la población</i>	<i>10. Cooperación internacional</i>
<i>5. Sustentabilidad ambiental</i>	<i>11. Divulgación de actividades aeroespaciales</i>
<i>6. Investigación, desarrollo científico, tecnológico e innovación</i>	<i>12. Financiamiento</i>
	<i>13. Organización y gestión</i>

Fuente: elaboración propia.

La Agencia Espacial es un proyecto nacional que atiende problemas y necesidades del país, y se enfoca en desarrollar soluciones a largo plazo en áreas estratégicas con la rectoría del Estado, así que es un proyecto de soberanía para nuestra nación. El Estado mexicano debe establecer áreas prioritarias de desarrollo porque es una agencia estratégica para el futuro de nuestro país.

La siguiente línea general importante es la autonomía. México debe de ser un simple consumidor de productos asociados a sistemas espaciales y se convierta en un agente activo de cambio en la materia. Esperamos que, en un futuro no muy lejano, México sea lo más autónomo posible en este rubro y que se diseñen y construyan soluciones para sistemas espaciales dentro de nuestro país.

Otra línea que considero muy importante es fortalecer el binomio academia-empresa, el desarrollo industrial y su tecnificación. México debe participar como un agente





competitivo en innovación y debe encontrar los nichos industriales para desarrollar parte de su economía con soluciones propias en el sector aeroespacial. Una de las líneas primordiales dirigidas a las universidades y a las industrias es la realización de proyectos propios de desarrollo científico, de desarrollo tecnológico y obviamente de desarrollo industrial. Para esto es importante que las instituciones de educación superior con programas espaciales puedan tener una sinergia, un vínculo importante con las empresas del sector aeroespacial. Por otro lado, se debe estimular la creación de más cuadros científicos en todas las áreas de ciencias básicas que están relacionadas con el sector, así como cuadros tecnológicos en todas las ramas de la ingeniería vinculadas con la tecnología aeroespacial.

Retos y oportunidades de la Agencia Espacial Mexicana a nivel nacional

México, en este momento, ya tiene una buena inversión en la industria aeronáutica (Plan de Órbita 2.0: Mapa de ruta de la industria espacial mexicana, 2017), pero aún no tiene una industria espacial. Uno de los primeros retos para la parte de desarrollo industrial va a ser el generar nuevas capacidades e infraestructura para el sector espacial. Un punto de partida es la experiencia existente en el sector aeronáutico, que cuenta con una capacidad instalada e inversión distribuida por varios Estados del país. No va a ser una tarea ni fácil ni simple, pero es un reto muy importante para incrementar el nivel de desarrollo industrial, económico y empresarial de la nación

En este momento, hay núcleos de desarrollo aeronáutico en varios Estados y habrá que generar los núcleos de desarrollo correspondientes en universidades y extenderlos a otros lugares de la república. Los retos son muy interesantes, pues van a permitir crear desarrollos de muy alta tecnología en varios lugares del país. Me gusta pensar que se puede vincular de una manera muy clara, precisa y bien pensada la relación entre universidades e industrias alrededor de este proyecto.

Asimismo, a través del Congreso mexicano se legisló en materia de políticas públicas sobre fenómenos astronómicos para prevenir y atender situaciones que afectarían de manera importante los sistemas eléctricos y de telecomunicaciones en nuestro país. Por esto se hace hincapié en la necesidad de reflexionar acerca de la importancia de contar con un plan de emergencia ante dichas situaciones al momento de implementar programas por parte de las autoridades competentes, como la Secretaría de Gobernación, a través del Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred), del Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc) y de la Agencia Espacial Mexicana (AEM), para alertar y prevenir a la población mexicana sobre estos fenómenos, tomando en cuenta las afectaciones inmediatas luego de un evento muy violento (Ley General de Protección Civil, 2014).

Beneficios que ofrece la Agencia Espacial Mexicana en los sectores tecnológico, económico, social y en materia de educación

Los beneficios de la tecnología espacial y los sistemas espaciales los disfrutamos de manera cotidiana y creo que ya no nos damos cuenta de ello. Hay una gran cantidad de productos que son derivados del desarrollo de los sistemas espaciales. Por ejemplo, los satélites de telecomunicación tienen acceso a los lugares menos favorecidos geográficamente y pueden llevar servicios de telemedicina y teleducación a comunidades geográficamente aisladas. Hay una amplia variedad de beneficios sociales relacionados





con el trabajo que hace la Agencia Espacial Mexicana. Es importante destacar que se incluyen las alertas tempranas ante desastres, como la detección temprana de incendios, entre otros. México ha sufrido incendios devastadores, que destacan la importancia de contar con un sistema de detección de incendios desde el espacio.

Áreas del conocimiento que se ven beneficiadas por el trabajo de los investigadores de la Agencia Espacial

En el caso de la ciencia, los beneficios también son muchos. Por un lado, formular y conducir las acciones que necesita México para el desarrollo de capacidades nacionales en observación de la Tierra, tecnología de navegación global por satélite, transporte espacial, comunicaciones satelitales, aplicaciones para mejorar la eficiencia y seguridad de los medios logísticos, monitoreo y vigilancia en las carreteras y, en general, de los recursos estratégicos del país. Las acciones presentadas en este programa serán ejecutadas por la AEM en estrecha coordinación con el sector central y paraestatal del Gobierno federal, los Gobiernos estatales, las instituciones educativas, los centros de Investigación, la industria y en general la sociedad, así como todos los que participen en el desarrollo del sector espacial. Esto quiere decir que se busca ser incluyentes y contribuir, a través de las potencialidades que ofrecen las aplicaciones espaciales, al desarrollo de soluciones para el país y sus habitantes.

Retos y oportunidades de la Agencia Espacial Mexicana ante la comunidad espacial internacional

La inserción de México en la comunidad espacial internacional requiere una alineación con los temas prioritarios de la agenda espacial mundial, como la promoción y adhesión a los distintos instrumentos jurídicos que conforman el derecho espacial, el desarrollo de aplicaciones espaciales a favor de la sostenibilidad ambiental y la seguridad alimentaria y energética, así como los esfuerzos dirigidos a la prevención y la gestión de desastres.

En este aspecto, México ha mostrado una creciente participación, a través de la AEM, en foros y seminarios internacionales organizados por el Sistema de las Naciones Unidas, entre los que se destacan el Comité para el Uso Pacífico del Espacio Ultraterrestre (Copuos), el Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación sobre el Desarme (Unidir), la Organización Internacional de Satélites Móviles (Imso) y la Organización Marítima Internacional (IMO). Cabe mencionar que las relaciones con entidades internacionales no se limitan al Sistema de Naciones Unidas: la AEM tiene presencia en otros organismos relevantes afines al tema espacial, tales como la Conferencia Espacial de las Américas (CEA), la Conferencia Interamericana de Telecomunicaciones (Citel) y la Federación Internacional de Astronáutica (IAF, por su sigla en inglés) (Programa Nacional de Actividades Espaciales [PNAE], 2015).

Perspectiva de México en el espacio para 2030

Para el 2030 (PNAE, 2015), México contará con una infraestructura espacial soberana y sustentable, construida con las capacidades y las competencias tecnológicas que soportan la tecnología de los aspectos críticos de su estructura y funcionamiento, asegurando con ello la soberanía, la independencia tecnológica y los mecanismos y





sistemas necesarios para atender las necesidades sociales de seguridad, inclusión, educación, salud y conectividad, propiciando así la gobernabilidad, la competitividad y el reconocimiento de la cultura, los valores y el liderazgo de México en el contexto internacional. Así mismo, México contará con:

- Lanzadores manufacturados en el país, capaces de operar desde plataformas ligeras y amigables con el medio ambiente, ubicados en puntos estratégicos del territorio nacional, competitivos a nivel global.
- Plataformas satelitales modulares que permitan su utilización en diferentes misiones de observación, localización y comunicación.
- Instrumentación para las diferentes cargas útiles y misiones científicas y tecnológicas relevantes para el país.
- Competencias de desarrollo con aplicaciones, tanto para el diseño de las misiones de los sistemas de control robótico como para los sistemas de intercomunicación e interacción en red de los diferentes dispositivos del segmento espacial, el terrestre y de los instrumentos de los lanzadores y los vehículos espaciales.
- Estaciones terrenas de telemetría y telecontrol diseñadas y construidas con tecnologías nacionales, estaciones maestras receptoras, así como antenas y estaciones retransmisoras y dispositivos terminales con sus aplicaciones para usuarios.
- Observatorios espaciales de vanguardia coordinados con los grandes proyectos internacionales de la humanidad.
- Participación en misiones internacionales de exploración espacial.

Conclusiones

Para concluir, sería importante recalcar que México ha vivido rezagado de todos los desarrollos que se han dado en el último siglo y el tema espacial es simplemente uno de ellos. México requiere crear, por ejemplo, infraestructura en todas las áreas, incluyendo infraestructura física para las comunicaciones. También debemos desarrollar tecnologías propias, que estimulen el crecimiento de industrias competitivas, que generen riqueza y empleos, así como satisfactores para la población. Tenemos que atraer más jóvenes hacia el conocimiento y elevar la escolaridad de la población. Estamos ante la oportunidad de retomar el desarrollo espacial, lo cual puede ayudar a forjar una ruta brillante para nuestro país. Este es un proyecto nacional importante, en el que vamos a poder generar recursos humanos de muy alta calidad en diversas áreas, en ingeniería y en ciencia, y en muchas direcciones.





Bibliografía

Ley que crea la Agencia Espacial Mexicana, 2010.

Líneas Generales de la Política Espacial de México, 2011.

Ley General de Protección Civil, 2014.

Programa Nacional de Actividades Espaciales de la Agencia Espacial Mexicana, 2015.

Plan de Órbita 2.0: Mapa de ruta de la industria espacial mexicana, 2017.

