

## CONSIDERACIONES DE POLÍTICA FISCAL EN LA ECONOMÍA DEL ESPACIO

Área de investigación: Contabilidad, costos, auditoría, contribuciones y  
tributación

**Mauricio Guillermo De Anda Hernández**  
Instituto de Especialización para Ejecutivos SC  
México  
mdeandah@gmail.com

**Octubre 9, 10 y 11 de 2019**

Ciudad Universitaria | Ciudad de México



## CONSIDERACIONES DE POLÍTICA FISCAL EN LA ECONOMÍA DEL ESPACIO



### Resumen

El desarrollo de la tecnología ha observado una convergencia hacia actividades económicas basada en operaciones de elevada sofisticación desde el espacio. Las telecomunicaciones, la geolocalización, la logística, las operaciones bancarias entre otras actividades, por no mencionar las actividades militares, están teniendo cada vez más componentes y procesos basados en el espacio. Este trabajo exploratorio es un estudio sobre la tecnología espacial en general, con un enfoque hacia el diseño de políticas fiscales adecuadas para el desarrollo económico, por tanto, no nos enfocamos en aplicaciones espaciales para desarrollos tecnológicos o científicos. Presentamos las consideraciones para responder a la interrogante de cómo la política fiscal puede hacer posible que un país, un estado, una región o una ciudad, se incorpore a la economía del espacio como un actor activo y que impulse su desarrollo económico en beneficio de la población. Reconocemos que la ciencia y la tecnología espacial han sido ya benéficas para la humanidad con casos como las predicciones climáticas, mapeo de la corteza terrestre, etc. Sin embargo, actualmente muchas operaciones socio económicas están basadas en procesos que dependen de la tecnología espacial (telecomunicaciones, geolocalización entre otras), por lo que se va a tener que definir una política adecuada para poder encausar convenientemente el desarrollo económico. Hacemos una exposición de las actividades comerciales en el espacio, los principales proveedores y la dinámica de consumo de los diferentes servicios que identificamos. Ante un nuevo ambiente económico y poco explorado, nuestras conclusiones sirven de base para futuras investigaciones en este campo

**Palabras clave:** economía del espacio, industria del espacio, política fiscal, desarrollo económico



## Introducción



En menos de 50 años, la actividad humana en el espacio ha ido creciendo aceleradamente y representa en la actualidad una industria en la que confluyen cada vez más intensamente sectores económicos, técnicos, médicos, militares, científicos, turísticos, etc., convirtiendo a esta actividad en un ámbito atractivo para la investigación, inversión, producción etc.

Los países con mayor desarrollo tecnológico han establecido ambiciosos planes para el desarrollo y presencia de sus industrias en el espacio y es así como vemos que es fácilmente identificable las naciones que lanzan satélites al espacio, colaboran en la estación espacial, participan con astronautas y sus empresas realizan investigaciones en el espacio, así como el desarrollo de proyectos secretos en el ámbito militar y empresas que promueven viajes y paseos al espacio. La interrogante ante este panorama, es cuestionar el papel que van a jugar los demás países que no están participando o cuentan con una mínima aportación en el desarrollo de la industria en el espacio.

Este trabajo presenta la problemática anterior, plantea interrogantes en el ámbito de desarrollo económico y los criterios de política fiscal que se sugiere se vayan estableciendo, a efecto de lograr incorporar a las economías en el desarrollo espacial y se proponen futuras líneas de investigación al respecto.

Partimos de una pregunta de investigación muy concreta: ¿cómo la política fiscal puede ayudar a que un país, un estado, una región o una ciudad, se incorpore a la economía del espacio como un actor activo y no pasivo, que impulse su desarrollo económico en beneficio de la población?

## Economía del Espacio

En los últimos 20 años, podemos apreciar una intensa actividad económica por parte de varios países en los siguientes rubros:

1. Construcción de cohetes
2. Infraestructura de lanzamiento de cohetes
3. Lanzamiento de satélites





4. Sistemas terrestres de operación
5. Monitoreo y operación de satélites
6. Sistemas de posicionamiento global (GPS)
7. Telecomunicaciones
8. Mapeo de superficies
9. Operaciones militares
10. Observatorios astronómicos
11. Proveeduría de componentes
12. Universidades con carreras especializadas
13. Desarrollo de capital humano especializado

Todo lo anterior, soportado en cuantiosos presupuestos, ante los cuales nos surgen las siguientes preguntas:

1. ¿De dónde provienen los recursos utilizados?
2. ¿Cómo y cuándo se piensan recuperar estas inversiones?
3. ¿Cómo va a repercutir toda esta actividad en el bienestar de la población?

La primera pregunta puede responderse en parte por los presupuestos militares de los países y la dinámica geopolítica que los mismos observan para lograr el control de recursos en el mundo.

La segunda pregunta es difícil de responder con precisión, pero es evidente que el escenario de largo plazo se irá reduciendo en la medida en que la industria espacial va creando la actividad económica necesaria para ir desplazando a los mercados tradicionales.

La tercera pregunta, encontrará una respuesta en el pib per cápita, índice Gini, infraestructura física y de servicios, estabilidad de la economía, niveles de empleo, educación, etc.

Para poder dimensionar la actividad en el espacio, (Pixalytics, 2018) el cuadro 1 presenta los satélites operando en el espacio en 2018.



**Cuadro 1 – Satélites operando en el espacio (2018)**

Satélites	Uso
792	Comunicaciones
661	Observación de la tierra
213	Desarrollo de tecnología
121	Navegación y posicionamiento
76	Ciencia espacial
23	Ciencia terrestre
1886	Total de satélites en 2018

Fuente: Elaboración propia con datos de Pixalytics

El cuadro 2 nos muestra el tipo de usuarios de los satélites

**Cuadro 2 – Tipos de usuarios de satélites en órbita (2018)**

Satélites	Usuario de los satélites
826	Comercial
523	Gobiernos
399	Militar
138	Civil
1886	Total de satélites en 2018 (278 satélites con usos múltiples)

Fuente: Elaboración propia con datos de Pixalytics

Los principales países que intervienen en la actividad espacial son listados en cuadro 3.

**Cuadro 3 – Satélites colocados en órbita por país (2018)**

Satélites	Países que los han colocado y los operan
859	Estados Unidos
250	China
146	Rusia
72	Japón
55	India
52	Reino Unido
452	Otros países
1886	Total de satélites en 2018

Fuente: Elaboración propia con datos de Pixalytics



Las principales actividades económicas y comerciales de todo lo anterior, afectan la vida actual de las naciones en aspectos tales como:

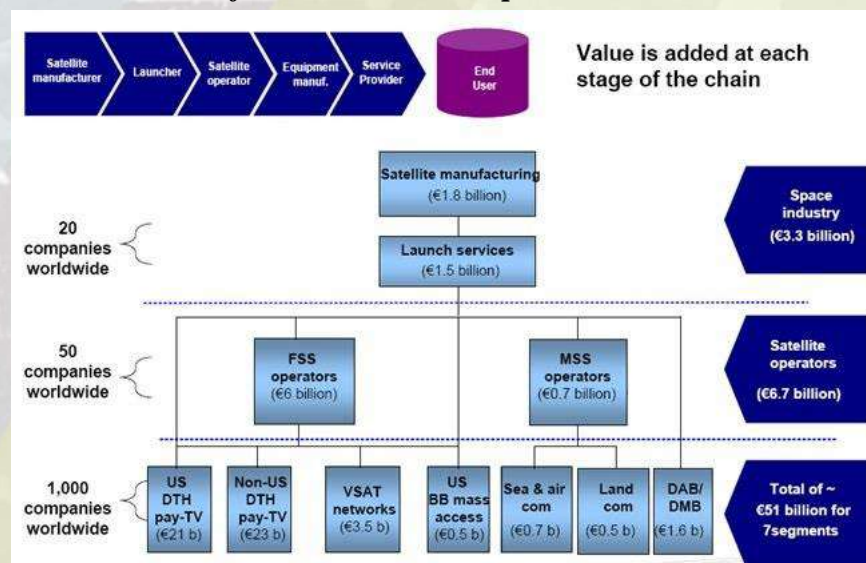
1. Sistemas bancarios y financieros
2. Internet y almacenamiento en la “nube”
3. Telefonía celular
4. Mapas de localización GPS
5. Pronósticos del clima
6. Sistemas de noticias
7. Navegación marítima y aérea
8. Comunicar aparatos inteligentes
9. Operación de drones y robots
10. Sustitución de cables marinos

Podemos visualizar a la industria espacial como una cadena de valor integrada por las siguientes fases (Magazine, 2018):

1. Fabricación de satélites
2. Lanzamiento de satélites
3. Operadores de satélites
4. Fabricación de partes y equipo
5. Proveedores de servicio

Todo lo anterior operado por más de 1000 empresas a nivel mundial (gráfica 1).

Gráfica 1 – Industria Espacial



F  
Fuente: Space Safety Magazine





Es importante señalar que la miniaturización, la nanotecnología, la robótica, las impresoras 3D y la automatización de procesos, están haciendo posible anticipar el lanzamiento de satélites de 10 kilogramos y del tamaño de una caja de zapatos, lo que hará posible detonar la actividad en la industria espacial e incrementar la competencia en este campo (News, The low-cost mini satellites bringing mobile to the world, 2018).

Como se puede apreciar en el esquema mostrado en la gráfica 1, existen claramente tres mercados en la economía del espacio que son las siguientes:

Sector	Empresas	Tipo de mercado	Segmentos de mercado
Industria espacial	20	Oligopolio	2
Operadores de satélites	50	Oligopolio	2
Prestadores de servicios	1000	Competencia monopolística	7

Del cuadro anterior, se infiere que la entrada a estos mercados debe hacerse de abajo hacia arriba, es decir iniciando en algunos de los segmentos de prestación de servicio e irse integrando hacia arriba como proveedor y prestador de servicios con las grandes empresas del sector.

El Foro Económico Mundial (Forum, 2018), ha integrado un mapa de transformación que pretende representar su visión de diferentes fenómenos económicos, entre ellos a la Industria aeroespacial (gráfica 2) integrada por los siguientes componentes e información relacionada:

Habilidades de diferentes ámbitos

- Inteligencia artificial y robótica
- Empleo y habilidades
- Innovación social
- Educación y habilidades
- Tecnología de la información
- Realidad virtual y aumentada
- El futuro de la movilidad

### La era digital



- La cuarta revolución industrial
- Gobernanza de Internet
- Economía digital y sociedad
- El futuro de la movilidad
- Seguridad cibernética
- Internet de las cosas
- Comunicaciones digitales

### Una nueva era

- Tecnología de la información
- Espíritu emprendedor
- Impresión en 3D
- El espacio
- La cuarta revolución industrial
- Geoeconomía
- Inversores privados
- Innovación

### Gestión del tráfico aéreo

- Drones
- Aviación, viajes y turismo
- Inteligencia artificial y robótica
- Seguridad internacional
- Internet de las cosas

### Fabricación y materiales avanzados

- Inteligencia artificial y robótica
- Innovación
- Tecnología de la información
- Materiales avanzados
- Impresión en 3D
- Industria química y de materiales
- Minería y metales
- El futuro de la movilidad

### Producción y operación sostenibles

- Cambio climático
- Electricidad







- Economía circular
- Desarrollo sostenible
- Petróleo y gas

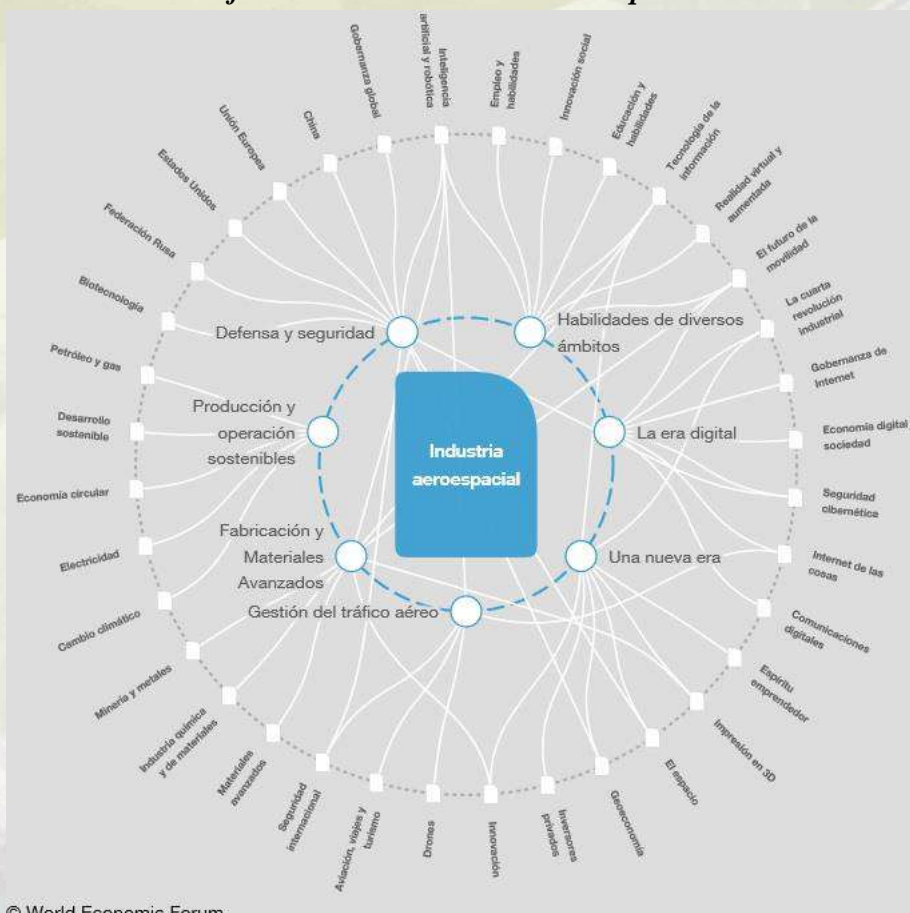
## Defensa y seguridad

- Biotecnología
- Federación Rusa
- Estados Unidos
- El espacio
- Seguridad internacional
- Unión Europea
- China
- Seguridad cibernética
- Geoeconomía
- Inteligencia artificial y robótica
- Gobernanza global

Lo anterior representado en la gráfica 2, que refleja toda la actividad económica que conlleva la economía del espacio. Es interesante apreciar como diferentes actividades y campos de conocimiento se entrelazan en esta red y puede inferirse que todo lo anterior tiene las implicaciones en el desarrollo económico, ya que la intensa actividad económica es un detonante en la generación de nuevas habilidades y áreas del conocimiento, infraestructura adecuada, proveeduría especializada, cadenas productivas de alta logística, sistemas de comunicación avanzada y una transformación social encaminada a orientar a la sociedad a una nueva manera de visualizar el entorno económico y social.



Gráfica 2 – WEF Industria aeroespacial



© World Economic Forum

Fuente: World Economic Forum

### Desarrollo económico

La mejora en el bienestar de la población, pretende ser el propósito fundamental de toda economía, facilitando la producción de bienes y servicios en cantidad y calidad para satisfacer las necesidades del mercado, proporcionando oportunidades de empleo con mejores ingresos, que permitan el desarrollo físico e intelectual y crear las condiciones necesarias para que la gente tenga la libertad suficiente para elegir las alternativas que eviten dependencia económica y tecnológica (tutor2u, 2018).

El desarrollo económico es un concepto amplio que refleja el progreso social y económico (Amartya Sen) y que se refiere a crear la libertad para la gente, removiendo obstáculos que impiden este aspecto. Mayor libertad permite a la gente elegir su destino. Los obstáculos para la libertad y por ende para el desarrollo, incluyen pobreza, falta de



actividades económicas, corrupción, deficiente gobernabilidad, falta de educación y de salud.



Para Jeff Finkle, quién ha sido presidente y CEO del Consejo Internacional de Desarrollo Económico durante muchos años, postula que "el desarrollo económico se trata de crear lugares donde la gente quiera invertir, trabajar y vivir. Se trata de establecer conexiones entre personas, empresas, instituciones y comunidades " (Observer, 2018).

Por consiguiente, una economía debe planear y organizar sus actividades para lograr el desarrollo económico y evitar todo obstáculo para que se logre el desarrollo. Uno de los principales obstáculos para este propósito es la dependencia económica y tecnológica, ya que reduce las opciones de progreso y en este sentido, la concentración tecnológica que se observa en el desarrollo de la actividad espacial, limita claramente a toda economía que no participe activamente en la misma.

## Huella ecológica

El desarrollo económico debe respetar el medio ambiente bajo una premisa básica: debemos entregar mejores condiciones de vida para las futuras generaciones. En este sentido, se ha desarrollado un concepto ecológico que pretende medir el impacto de la actividad humana en el medio ambiente y es el déficit ecológico.

El déficit ecológico, se determina restando a la huella ecológica, la biocapacidad para cuantificar la capacidad de tierra que utiliza cada ser humano en una sociedad.

Se entiende como huella ecológica, al total de superficie ecológicamente productiva, necesaria para producir los recursos consumidos por un ciudadano medio de una determinada comunidad humana, así como la necesaria para absorber los residuos que genera, independientemente de la localización de estas superficies (inteligencia, 2018). La biocapacidad, es la superficie biológicamente productiva (cultivos, pastos, mar productivo o bosques) disponible (Naturales, 2018).

En suma, el progreso en la sociedad debe observar el máximo respeto al medio ambiente y la economía espacial no es la excepción.





Por otra parte, el desarrollo económico debe considerar el impacto de la actividad humana y del bienestar que proporciona la economía en el medio ambiente, manteniendo un monitoreo constante de la huella ecológica, utilizando todos los instrumentos posibles, entre ellos la política fiscal, en un crecimiento armónico y sostenido de la sociedad.

## Patrimonio cultural

El patrimonio cultural se entiende como la serie de vestigios arqueológicos, vestigios fósiles, vestigios arquitectónicos, paisaje natural, condiciones culturales que son representativas de las comunidades y que hacen a una sociedad distintiva (ILAM, 2018).

Respetar el patrimonio cultural es respetar la memoria y esfuerzo de quienes nos precedieron, cuidando que su legado pueda prevalecer para ser apreciado y aquilatado por futuras generaciones, además de entender cómo llegamos a nuestro presente y que condiciones y obstáculos debieron ser sorteados para así prepararnos mejor para el futuro.

El desarrollo económico debe concebirse como una evolución que incorpora experiencias del pasado, nuevas visiones y conocimientos, respetando la cultura de las comunidades, implementando progreso y bienestar y cuidando el patrimonio cultural. Esto es lo que se espera de la economía espacial.

A este respecto, debemos recordar que la historia nos muestra ejemplos en donde aquellas sociedades que no lograron integrar su patrimonio cultural a su desarrollo económico, corren el riesgo de un colapso o desintegración (Tainter, 1988).

## Tributación

Todo ciudadano de un país está obligado por la legislación vigente a contribuir al gasto público para que la economía pueda desarrollarse, entendiéndose que la tributación consiste en realizar aportaciones que exige el Estado para financiar las necesidades colectivas de orden público (Tributos.net, 2018).

Para que exista validez constitucional de un impuesto o tributo, se requiere la satisfacción de tres requisitos fundamentales, primero que



sea establecido por ley, segundo que sea proporcional y equitativo y tercero que se destine al pago de los gastos públicos (Córdova, 2017).



El tributo observa los siguientes elementos (eumed.net, 2018):

1. El acto o hecho imponible
2. El objeto del gravamen
3. El sujeto obligado al pago
4. La base gravable
5. La tasa impositiva a aplicarse
6. El procedimiento de cálculo del tributo
7. La época de pago del impuesto
8. La recaudación del tributo

Todo lo anterior, explica claramente que la actividad económica y la tributación fiscal están íntimamente ligadas y que se retroalimentan entre sí, en función a como son diseñadas e implementadas.

## Política fiscal

La política fiscal es la acción de gobierno que influye en la generación de ingresos y ejercicio de egresos públicos con objeto de que el Estado pueda cumplir con las funciones que se esperan del mismo.

La política fiscal está en manos del Gobierno del país, quién controla los niveles de gasto e ingresos mediante instrumentos como los impuestos y el gasto público para mantener un nivel de estabilidad en los países (economipedia, 2018).

A través de la política fiscal, los gobiernos tratan de influir en la economía del país, controlando el gasto y los ingresos en los diferentes sectores y mercados con el fin de lograr los objetivos de la política macroeconómica.

Como toda actividad económica, la economía en el espacio implica una dinámica de actores (consumidores y productores) con actividades económicas (consumo, producción e inversión) que deben ser normados para un desarrollo armónico que beneficie a la sociedad en su conjunto.

Es por eso, que la actividad de Gobierno es fundamental en el desarrollo de un sector tan importante, lo que invita a mencionar las siguientes consideraciones fiscales:





1. Por más rezagado que este un país en su participación en la economía del espacio es importante que se establezca a la brevedad posible un plan de largo plazo que argumente la importancia de participar en esta economía, los objetivos de largo plazo y las estrategias que se sugieren para concurrir en este espacio.
2. Invertir en la construcción de la infraestructura necesaria para que el plan de largo plazo trazado sea viable.
3. Desarrollar planes educativos para preparar el capital humano suficiente en las áreas de conocimiento y habilidades que la nueva industria espacial requerirá.
4. Apalancar el desarrollo de lo anterior, con el menor grado de obligaciones externas, ya que estas implican exposición a riesgos de fluctuaciones en los mercados internacionales, fomentando por medio de estímulos fiscales la participación de la inversión privada en proyectos de desarrollo concretos.
5. Un aspecto que requiere mención especial es el desarrollo de tecnología propia en el país en una o varias especialidades que lo hagan atractivo y competitivo, ya que de otra forma el desarrollo de actividades económicas estará caracterizada por la dependencia tecnológica que lo hará vulnerable ante nuevas tendencias de la economía del espacio.

Es importante señalar que todo lo anterior podrá ser posible si y solo si, el Gobierno logra infundir y generar expectativas positivas en el ambiente económico del país.

De acuerdo a lo antes expuesto, si una nación no participa activamente en la industria espacial y planea su economía para participar activa o parcialmente en la misma, quedará limitada al consumo de bienes y servicios y lo único que podrá aspirar a recaudar será el consumo con un impuesto al valor agregado y se limitará en inversión y producción con los consiguientes efectos en el empleo y el desarrollo, teniendo pocas posibilidades de poder influir en el desarrollo de las actividades económicas. Es decir, esta economía se verá limitada como ya se explicó en el apartado de desarrollo económico.

A título de ejemplo, podemos citar que, de manera activa, algunos países están adecuando sus políticas fiscales para impulsar sus actividades en sectores tecnológicamente avanzados como, por ejemplo:





1. Estados Unidos ha creado este año (2019) una nueva rama de sus fuerzas armadas denominada "Fuerza Espacial" que pretende estar a la vanguardia en este ámbito, argumentado que el espacio es "un interés nacional vital" (DW.COM, 2019).
2. China desarrolló un plan económico denominado "Made in China 2025", asignando fuerte recursos económicos al desarrollo de 10 industrias de vanguardia para poder posicionarse a China en un ámbito competitivo en el futuro (Política Exterior, 2019).
3. Alemania lanzó en 2015 la iniciativa "Plataforma Industrie 4.0", bajo el auspicio de los ministerios federales de Economía e Investigación y el concurso de las asociaciones empresariales, académicas y sindicales más relevantes del país con objeto de avanzar en la digitalización industrial (Revistacomercioexterior.com, 2019).
4. Estados Unidos redujo su impuesto corporativo (ISR o impuesto sobre la renta) de un 35 a un 21%, además de que fijó un impuesto del 10% a repatriación de capitales, con objeto de hacer competitivo su régimen fiscal y mantener y atraer inversiones.

## Del espacio a la actividad económica

En vista de lo anterior, es fundamental que la política fiscal considere la forma en que la actividad económica de los países, regiones o ciudades se incorpore a la industria espacial (Online, 2018) con una vocación económica de largo plazo en áreas tales como:

1. Lanzamiento de satélites o naves espaciales
2. Diseño, producción y mantenimiento de satélites y estaciones espaciales
3. Proveeduría de nuevos materiales, herramientas y refacciones para la fabricación de naves espaciales
4. Tecnología de comunicación y redes satelitales
5. Desarrollo de tecnología solar y otras fuentes de energía
6. Logística espacial
7. Impresión 3D
8. Biotecnología
9. Robótica y drones





Actividades impulsadas mediante estímulos o incentivos fiscales que atraigan inversiones que generen producción de bienes y servicios, empleo y actividad económica con una tributación que haga viable el desarrollo económico de largo plazo.

Con el advenimiento de la cuarta revolución industrial (News, Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería preocuparnos), 2018), desarrollo de tecnología de vanguardia y la operación de redes globales de telecomunicaciones, la industria espacial irá marcando la pauta del desarrollo económico y aquellos actores que no sean proactivos, observarán una marginación en la dinámica de las operaciones y una atonía que hará inviables a muchas economías. El proceso de transformación sólo beneficiará a quienes sean capaces de innovar y adaptarse.

## Conclusiones

Un Estado para poder cumplir con su función económica, debe implementar un sistema tributario que le permita contar con recursos suficientes y así ejercer el gasto público necesario para crear y desarrollar actividad económica.

En este sentido, un Estado debe planear y anticipar las tendencias tecnológicas, políticas, sociales y económicas para poder orientar esfuerzos, atraer inversiones, crear empleo y lograr el bienestar de la población.

La economía del espacio está desarrollándose en base a la convergencia de muchas tecnologías (nanotecnología, biotecnología, robótica, impresión 3D, drones, GPS, aeronáutica, etc.) y es necesario que las naciones detecten, seleccionen y desarrollen las acciones necesarias para poder incorporarse a la economía del espacio.

La economía espacial supone progreso y evolución cuidando que su implementación no vaya en detrimento del medio ambiente y del patrimonio cultural de las naciones. No hacerlo así, puede traer consecuencias negativas en el orden social de la sociedad humana.

Es necesario planear la política fiscal para establecer los esquemas de atracción de inversiones, desarrollo de capital humano, tecnología propia e infraestructura que se requiere para fomentar el empleo y la actividad económica.







La política fiscal debe impulsar el crecimiento para lograr el desarrollo económico, pero cuidando preservar el medio ambiente y el patrimonio cultural.

Es recomendable monitorear la actividad que se desarrolla en el espacio para identificar a los actores, las tecnologías, los usos y las tendencias en este medio, para así poder anticipar la probable participación en base a una vocación económica definida a largo plazo.

A pesar de que la economía del espacio es un desarrollo reciente, su influencia y participación en las sociedades es cada vez más significativa y tiende a crecer exponencialmente en cuanto a valor y dinamismo.

Todas las naciones tratarán de participar en la economía espacial, pero no todas podrán contar con los recursos, tecnología y sobre todo, con la visión para posicionarse como actores relevantes, pudiéndose prever países activos y con influencia importante y otro grupo de naciones (la mayoría lamentablemente) con características de dependencia tecnológica y de atraso.

La Organización de las Naciones Unidas por medio de la UNOOSA, menciona que los beneficios de la actividad humana en el espacio se ven reflejados en campos como: agricultura, salud global, medio ambiente, desarrollo sustentable, manejo de desastres, educación, asentamientos humanos, investigación y desarrollo, transporte, comunicación, asistencia humanitaria y paz y seguridad internacional (UNOOSA, 2018) lo que refleja la importancia de este sector para el desarrollo económico de los países.

El desarrollo económico, que se refiere a lograr incrementar el bienestar de la población, puede ser apoyado por la economía del espacio y es conveniente que las naciones, regiones y/o ciudades planeen la forma en que pueden incorporarse a esta actividad.

## Referencias

- Córdova, P. (2017). *Subsidio para el empleo: derecho del trabajador*. Ciudad de México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- DW.COM. (2019). *Trump firma la directiva para crear la Fuerza Espacial de Estados Unidos*. Obtenido de <https://www.dw.com/es/trump->



firma-la-directiva-para-crear-la-fuerza-espacial-de-estados-unidos/a-47594443



economipedia. (2018). *http://economipedia.com/definiciones/politica-fiscal.html*. Obtenido de

*http://economipedia.com/definiciones/politica-fiscal.html*

eumed.net. (2018). *Elementos esenciales del tributo en la LISR*. Obtenido de *http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2013/jmoa/impuesto-renta-elementos.html*

Forum, W. E. (2018). *Industria aeroespacial*. Obtenido de *https://toplink.weforum.org/knowledge/insight/a1Gb0000001kpfOEAQ/explore/summary*

ILAM, F. (2018). *Patrimonio Cultural - Natural*. Obtenido de *https://ilam.org/index.php/es/patrimonio-cultural-natural/248-sitios-culturales-naturales*

inteligencia, e. (2018). *¿Qué es la huella ecológica?* Obtenido de *https://www.ecointeligencia.com/2011/03/que-es-la-huella-ecologica/*

Magazine, S. S. (2018). *Space Economy*. Obtenido de *Space Value Chain: a Breakdown: http://www.spacesafetymagazine.com/space-on-earth/space-economy/*

Naturales, S. d. (2018). *Qué es la huella ecológica*. Obtenido de *https://www.gob.mx/semarnat/articulos/que-es-la-huella-ecologica?idiom=es*

News, B. (2018). *Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería preocuparnos)*. Obtenido de *https://www.bbc.com/mundo/noticias-37631834*

News, B. (2018). *The low-cost mini satellites bringing mobile to the world*. Obtenido de *https://www.bbc.com/news/business-43090226*

Observer, T. P. (2018). *Economic Development Explained: What it Means and Why it Matters*. Obtenido de *https://placebrandobserver.com/what-is-economic-development/*

Online, T. S. (2018). *Global Space Activities Status Boards*. Obtenido de *https://www.thespacereport.org/resources/economy/commercial-infrastructure-support-industries*





Pixalytics. (2018). *How many satellites are orbiting the Earth in 2018?* Obtenido de Pixalytics: <https://www.pixalytics.com/sats-orbiting-the-earth-2018/>

Política Exterior. (2019). *Made in China 2025*. Obtenido de <https://www.politicaexterior.com/articulos/politica-exterior/made-in-china-2025/>

Revistacomercioexterior.com. (2019). *INDUSTRIE 4.0 Y LA FÁBRICA DEL FUTURO ALEMANA*. Obtenido de <https://www.revistacomercioexterior.com/articulo.php?id=407&t=industrie-40-y-la-fabrica-del-futuro-alemana>

Tainter, J. (1988). *The collapse of complex societies*. Cambridge university pres.

Tributos.net. (2018). *Tributación, ¿Qué es? ¿Por qué debemos tributar?* Obtenido de <https://www.tributos.net/tributacion-337/>

tutor2u. (2018). *Economic Development*. Obtenido de <https://www.tutor2u.net/economics/reference/economic-development>

UNOOSA. (2018). *United Nations Office for Outer Space Affairs*. Obtenido de Benefits of Space for Humankind: <http://www.unoosa.org/oosa/en/benefits-of-space/benefits.html>

