

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE DERECHO**

**LAS ACTIVIDADES COMERCIALES DE TURISMO EN EL ESPACIO ULTRATERRESTRE:
DESARROLLO Y RÉGIMEN JURÍDICO.**

**DIRECTOR:
Dr. ALFREDO REY CÓRDOBA**

**POR: JUAN SEBASTIÁN CÁRDENAS DÍAZ
JOSÉ MANUEL GÓMEZ DUQUE**

**15 DE MAYO DE 2015
BOGOTÁ D.C**

“Acabo de regresar del paraíso pese a estar agotado, sudoroso y tan débil que no pude salir de la cápsula Soyuz por mi propio pie como sí lo hicieron mis compañeros”.

Dennis Tito, primer turista espacial.

INDICE

1. Introducción.....	.....
2. Metodología.....	.....
3. Marco Conceptual.....	.....
3.1 El concepto de Turismo y su evolución hasta el turismo espacial.....	.....
3.2 El hombre y su desarrollo en el espacio.....	.....
4. descripción del turismo espacial.....	.....
4.1 Turistas espaciales.....	.....
4.2 Tipos de vuelo y oferta de los servicios de turismo espacial.....	.....
4.2.1 Vuelo Parabólico.....	.....
4.2.2 Vuelo suborbital .....	.....
4.2.3 Vuelo Orbital.....	.....
4.2.4 Vuelo orbital y estadía en hotel especial.....	.....
4.3 Empresas de turismo espacial.....	.....
4.3.1 Space Adventures.....	.....
4.3.2 Virgin Galactic.....	.....
4.3.3 Bigelow Aerospace. ....	.....
4.3.4 S3 – Swiss Space Systems.....	.....
4.3.5 World View Enterprises.....	.....
4.3.6 XCOR Aerospace.....	.....
4.4 Naves de turismo espacial.....	.....
4.4.1 Soyuz.....	.....
4.4.2 SpaceShipOne.....	.....
4.4.3 SpaceShipTwo.....	.....

4.4.4 ZERO-G's modified Boeing 727-200, G-FORCE ONE.....	
4.4.5 Cohete Falcon 9, Space X. cápsula Dragón.....	
4.4.6 La capsula Dragón.....	
4.4.7 Cápsula CST-100 de Boeing.....	
4.4.8 Ascender, Spacecab y Spacebus.	
4.4.9 Kankoh Maru - Japonés.	
5. Análisis de la legislación del derecho del espacio ultraterrestre en relación con el turismo espacial.....	
5.1 Relación del turismo espacial con el Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre. Aprobado por la Asamblea General en su resolución 2345 (XXII), de 19 de diciembre de 1967.....	
5.2 Relación del turismo espacial con el Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes. Aprobado por la Asamblea General en su resolución 34/68, de 5 de Diciembre de 1979.....	
5.3 Relación del turismo espacial con el Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre. Aprobado por la Asamblea General en su resolución 3235 (XXIX), de 12 de Noviembre de 1974.....	
6. Relación del turismo espacial con el régimen jurídico de los seguros.....	
7. Problemas Jurídicos referentes al turismo espacial y sugerencias en la regulación sobre el tema.....	
8. Conclusiones.....	
9. Bibliografía.....	

1. INTRODUCCIÓN

Desde el fin de la segunda guerra mundial la humanidad ha mostrado un gigantesco interés en explorar más allá de los límites de nuestro planeta, por esta razón se ha dado un vertiginoso desarrollo de la actividad espacial en los últimos 50 años. Al respecto, podríamos considerar que esta actividad es relativamente nueva y desconocida para la mayoría de nosotros, y en ese sentido ignoramos la reglamentación y desarrollo de todas las actividades relativas al espacio ultraterrestre.

Desde que la humanidad vio poner en órbita el primer satélite espacial en el año 1957 con el Sputnik alpha-1 soviético, empezó un inmenso interés a nivel mundial por investigar el espacio y utilizar este de alguna manera que favorezca la vida en la Tierra. De igual manera, ante la posibilidad de un uso indebido o militar del espacio se generó un intenso esfuerzo de los Estados por reforzar la investigación en el espacio y armonizar la legislación especialmente en lo referente al tema de seguridad, pues la posibilidad de un conflicto militar desde el espacio amenazaría la existencia de toda la humanidad. Por esta razón en el año 1959 se creó el Comité de las Naciones Unidas sobre el Uso pacífico del espacio Ultraterrestre (COPUOS), el cual ha desempeñado un papel determinante dentro de los acuerdos internacionales relativos al espacio.

Habiéndose convertido la actividad espacial en una realidad, ésta en primera instancia fue desarrollada desde una perspectiva netamente estatal, es decir que fue desarrollada por entidades gubernamentales en cabeza de alguno de los Estados parte del COPUOS. Sin embargo, con el desarrollo vertiginoso que ha tenido la actividad espacial, y agregando a esto el grandísimo beneficio económico que representa el aprovechamiento del espacio, ha sido inevitable la vinculación de las empresas privadas dentro de esta actividad.

Desde la llegada del primer hombre al espacio se ha convertido en un sueño para todos los hombres salir del planeta al espacio ultraterrestre, aquel lugar donde las leyes creadas por los hombres ya no rigen, ni siquiera la gravedad. Ahora más que nunca este sueño puede llegar a convertirse en una realidad para algunos debido a que con el gran desarrollo que

ha tenido la actividad espacial en las últimas décadas la posibilidad de actividades comerciales de turismo en el espacio ultraterrestre ahora son una realidad.

El turismo espacial con certeza se ha de convertir en pocos años en una actividad comercial bastante popular, donde los seres humanos van a empezar a viajar más allá del espacio aéreo terrestre (100 km) a diversos destinos espaciales como pueden ser la Estación Espacial Internacional, la Luna o algún destino privado desarrollado por las empresas turísticas. Esta situación implica una serie de retos en la regulación legislativa sobre esta materia puesto que por el momento el régimen jurídico que tendrá todo lo referente a esta actividad es aún desconocido.

Esta investigación tiene como finalidad analizar el desarrollo que ha tenido el turismo espacial desde su inicio, observando específicamente el régimen jurídico que rige esta actividad y los retos que esta representa para la regulación existente en esta materia. Para la consecución de dicho objetivo se plantea abordar el tema desde un modelo holístico de investigación que permita abordar el tema del turismo espacial desde todas las actividades y sujetos que la componen. Para esto, se pretende abordar el tema desde la implicación que esta actividad tendrá para quienes la usaran como turistas o para aquellos que la desarrollarán como negocio. Lo anterior, haciendo especial énfasis en el análisis de posibles problemas y consideraciones jurídicas que impliquen el desarrollo de esta actividad en lo referente a los temas de responsabilidad, seguros e impacto ambiental.

Por otra parte, es menester en el trabajo sub-examine hacer una descripción de lo que han sido las actividades de turismo espacial hasta la actualidad y también analizar los objetos espaciales utilizados para esta actividad, por lo tanto se llevará a cabo una descripción en lo atinente a las nuevas tecnologías de transporte aeroespacial, pues los estándares de calidad y aparatos utilizados deben cumplir unos requisitos básicos e inscripciones debidamente diligenciadas. Por último, se pretende hacer un rastreo de los vacíos y posibles problemas que se evidencien en el desarrollo del trabajo se pretende hacer una sugerencia para la resolución de los mismos.

2. METODOLOGÍA

Para la realización de esta investigación se realizará una recopilación documental de la regulación jurídica y bibliografía existente referente a los temas de derecho espacial y turismo espacial que permitan realizar un análisis holístico del turismo espacial¹.

Al respecto, en materia jurídica lo que popularmente se conoce como “el cuerpo del derecho espacial” está compuesto principalmente de Tratados, Resoluciones y Principios que han sido ratificados en diversas convenciones internacionales, especialmente impulsadas a través de las Naciones Unidas y específicamente de su comité sobre el uso pacífico del espacio ultraterrestre (UNCOPUOS). Así pues, en materia específica de turismo espacial no existe todavía ningún tipo de tratado o acuerdo internacional que regule la materia, por lo cual es necesario analizar esta actividad en relación con los diferentes tratados y acuerdos que hasta el momento han sido firmados por los Estados referentes a temas de derecho espacial.

Por otro lado, al ser el turismo espacial un fenómeno recientemente desarrollado todavía no existen muchas publicaciones académicas específicas sobre este tema. En consecuencia, en este caso el internet resulta ser una importante fuente de información especialmente páginas de entidades oficiales como la NASA, agencias que ofrecen el servicio de turismo espacial como Space Adventures, Virgin Galactic o Bigelow Aerospace, artículos periodísticos, entrevistas y videos de los participantes de esta actividad, etc. Además, los libros y diferentes publicaciones académicas serán de importante utilidad para la descripción, conceptualización y contextualización de los principales fenómenos que permitieron que el turismo espacial se desarrollara.

¹ La holística es una corriente filosófica contemporánea que tiene su origen en la filosofía antigua, el primero en utilizar formalmente el termino fue el filósofo sudafricano Smuts en 1926 en su libro *Holismo y evolución*. La holística se refiere a la manera de ver las cosas enteras, en su totalidad, en su conjunto, en su contexto y complejidad.

3. MARCO CONCEPTUAL

3.1 El concepto de Turismo y su evolución hasta el turismo espacial

Según la Organización Mundial del Turismo (OMT) el turismo es un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de las personas a lugares que se encuentran fuera de su lugar de residencia habitual por motivos personales o de negocios/profesionales². Este concepto, se relaciona especialmente con la delimitación espacial y temporal de las personas en la medida que se refiere a una actividad realizada fuera del entorno habitual de las personas, más todos aquellos lugares que visita frecuentemente, y por un lapso de tiempo inferior a un año.

En la actualidad, el turismo es una industria millonaria que tiene alto impacto en la economía de muchos lugares del mundo donde la principal actividad económica de los habitantes se refiere a ofrecer bienes y servicios a los visitantes o turistas. No obstante, el impacto económico del turismo no solo se refiere al dinero que se genera mediante la producción de bienes y servicios para los turistas sino también por el desarrollo directo, indirecto e inducido que el turismo trae consigo, como por ejemplo el desarrollo arquitectónico³.

En un principio, el turismo empezó como lo que fue conocido como el *Grand Tour* a mediados del siglo XVII y se extendió hasta el siglo XVIII cuando se impusieron los viajes masivos en ferrocarril a precios asequibles⁴. Estos viajes de *Grand Tour* eran realizados por los hijos de las familias nobles y comerciantes de gran riqueza que como finalidad de mejorar su educación realizaban un viaje por las ciudades más importantes de Europa. Los viajes podían durar hasta dos años y se realizaban en compañía de sirvientes y un tutor de alta confianza en la familia⁵.

Posteriormente, se generaría lo que se conoce como el turismo industrial que en su etapa temprana se generó desde el siglo XIX hasta los inicios de la Segunda Guerra Mundial, y se

² Organización Mundial del Turismo, Entender el Turismo: Glosario Básico. Consultada el 2 de Abril de 2015. Disponible en: <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico>

³ Ibid.

⁴ De Grazia, Sebastián. Tiempo, trabajo y ocio. Editorial Tecnos S.A, Madrid, 1966. Pág. 26.

⁵ Molina, Sergio. El Posturismo: de los centros turísticos industriales a las ludópolis. Editorial Tesis Económicas Profesionales. Mexico, 2000. Pág. 5.

refiere a la aparición de los grandes hoteles en las principales ciudades y balnearios del Mediterráneo y la creación de oficinas gubernamentales de turismo. Luego se desarrollaría lo que se conoce como el turismo industrial moderno, que hace referencia al gran desarrollo que tuvo la industria desde la década de los cincuenta pasando de 25 millones de turistas internacionales hasta más de 600 millones en los años noventa⁶. Este tipo de turismo se refiere a la tradición turística de sol, playa y arena que fue una de las locomotoras de la gran expansión hotelera en el siglo 20, y que se caracteriza por la oferta mayorista de planes y paquetes que ofrecen todos los servicios requeridos por los turistas (avión-hotel-playa-actividades)⁷.

Sin embargo, desde la década de los ochenta se ha venido desarrollando unos nuevos enfoques del turismo que en la actualidad tienen una gran influencia dentro de la industria pues los intereses de los turistas se han diversificado con el tiempo y con esto han surgido nuevas ofertas de turismo como lo son por ejemplo el turismo lúdico o el turismo ecológico, que hacen parte de lo que se ha catalogado por algunos autores como el turismo posindustrial. Sumado a esto, el desarrollo tecnológico que ha tenido la humanidad ha llevado a que se creen nuevas experiencias para los turistas a través de parques temáticos de alta tecnología que ofrecen un nuevo atractivo turístico para los viajeros.

En este tipo de parques ha habido un alto desarrollo en la oferta de diversos productos en donde en un principio el visitante desempeñaba una labor de espectador o lo que sería un rol secundario, como por ejemplo en una montaña rusa. No obstante, con gran desarrollo tecnológico que han tenido todo este tipo de atracciones se ha generado una nueva oferta de productos donde el visitante pasa a tener un rol protagónico dentro de la atracción interactuando física e intelectualmente con los escenarios como por ejemplo en el caso de los simuladores.

Así pues, podría decirse que en la actualidad el turista gracias al desarrollo tecnológico y los medios de información masivos es más conocedor de destinos y opciones presentes en el mercado, así como también más específico y selectivo en sus intereses. Lo anterior,

⁶ Ibid.

⁷ Ibid.

sumado a la alta competencia que existe en el mercado actual ha llevado a las empresas turísticas a tener que desarrollar e innovar en cuanto a la oferta experiencias nuevas que sean llamativas para los turistas. En ese sentido, el turismo espacial surge como una opción totalmente innovadora y revolucionaria que podría generar un nuevo vuelco en la industria turística y hotelera pues en este caso no solo se refiere a la experiencia de observar el entorno o poder ver la tierra desde cierta distancia sino que también se involucra al individuo para que sea parte de la experiencia.

3.2 El hombre y su desarrollo en el espacio

Desde el principio de los tiempos el hombre siempre ha tenido el sueño de explorar el cielo y el espacio, incluso desde la antigüedad existían reflexiones filosóficas acerca del posicionamiento de la tierra como centro del universo y demás consideraciones que son ejemplo del inmenso interés del hombre por conocer el universo. Esta inquietud y reflexión constante del hombre sobre el espacio y los astros llevó a que tempranamente ciencias como la astronomía tuvieran gran desarrollo en el siglo XVI con Copérnico y continuara después con Kepler y Galileo. De hecho, Johannes Kepler escribió en 1608 una obra llamada *Somnium* que relataba un viaje del hombre a la Luna, sin embargo en esta obra Kepler no fue capaz de justificar como podía llegar a realizarse este viaje y tuvo que atribuirlo a un conjuro mágico.

Al respecto, la idea de que el hombre pudiera llegar exitosamente al espacio no empezó a considerarse una realidad plausible hasta el siglo XIX. Sobre el particular, el escritor francés Julio Verne escribió en 1865 *De la Tierra a la Luna* (*De la Terre à la Lune Trajet direct en 97 heures*) que es una novela de ficción donde se plantean algunos problemas científicos que el hombre debería resolver para lograr enviar una nave espacial a la Luna. En esta obra se describe que el viaje se realiza a través de un proyectil que es lanzado por un cañón.

Ahora bien, en realidad la situación que generó el desarrollo tecnológico suficiente para concretar la idea de llegar al espacio fue la Segunda Guerra Mundial. El reclutamiento de grandes científicos del mundo para el desarrollo de diferentes tecnologías para la guerra

como la cohertería y los misiles nucleares generaron un desarrollo científico que tuvo gran influencia dentro de la llegada del hombre al espacio.

El 4 de Octubre de 1957 fue lanzado el Sputnik I, el primer satélite artificial en ser lanzado al espacio, perteneciente a la Unión Soviética (URSS) y el cual dio inicio a la exploración espacial. Posteriormente, el 3 de Noviembre de 1957 se realizó el lanzamiento del Sputnik II, el cual fue el primer satélite en transportar material biológico pues a bordo de este viajaba la perra *Laika*. Así mismo, el 12 de Abril de 1961 fue lanzado el Vostok I dentro del cual se encontraba a bordo Yuri Gagarin, quien sería conocido como el primer cosmonauta en el espacio; 23 días después, el 5 de Mayo de 1961 fue lanzada la misión Freedom 7 por parte de los Estados Unidos, convirtiendo a Alan Shepard en el primer estadounidense en entrar al espacio⁸.

Todos estos acontecimientos, en el marco de la guerra fría, implicaron una competencia entre los Estados Unidos y la Unión Soviética por adelantar la exploración del espacio, pues la posibilidad de una guerra militar desde el espacio obligaba a ambas superpotencias a esforzarse por tener la ventaja en el mismo. En general los soviéticos ganaron a los estadounidenses en casi todos los hitos de la carrera espacial, sin embargo la misión Apollo 11 le dio a los Estados Unidos la victoria de poner el primer hombre en la Luna el 20 de Julio de 1969 con Neil Armstrong.

Ante la realidad de que el hombre hubiera llegado al espacio existía ahora un vacío jurídico en cuanto a la regulación sobre el uso del espacio que requería ser solucionada, pues la tensión de la guerra fría hacía pensar el posible uso militar e indebido del espacio. Al respecto, en el año 1959 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) decide crear un comité *Ad Hoc* compuesto por integrantes de diferentes países el cual tendría la labor de regular y manejar los problemas legales que pudieran surgir de la actividad espacial. Esta comisión fue llamada el Comité sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS), y sus labores se refieren al órgano de participación de todos los programas relacionados con el espacio llevados a cabo por las Naciones Unidas y sus

⁸ Vershoor Isabella y Kopal Vladimir. *An introduction to Space Law*. Tercera Edición. Kluwer Law International. Holanda. 2008. Pág. 1.

Estados miembros. A su vez este comité está compuesto de dos subcomisiones, uno referente a los asuntos jurídicos y otro encargado de los asuntos científicos y técnicos⁹.

Posteriormente, la Asamblea General de la ONU aprobó la resolución 1721 de 1961 donde se establece que en las actividades espaciales los Estados se guiarán por dos principios fundamentales. Por un lado, se consagra que el derecho internacional y la Carta de las Naciones Unidas se aplicarán al espacio ultraterrestre y los cuerpos celestes. Por otro lado, se consagra que el espacio ultraterrestre y los cuerpos celestes podrán ser libremente explorados y utilizados por todos los Estados de conformidad con el Derecho Internacional¹⁰.

Luego, en 1963 se emitió la resolución 1962 que se refiere a la Declaración de los principios jurídicos que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre. Esta resolución fue la base para el desarrollo legislativo del derecho espacial, pues se entendió la necesidad de regular la materia a través de un tratado que fuera vinculante para las partes teniendo en cuenta que la resolución de la Asamblea General no cuenta con carácter vinculante para los Estados miembros a la luz del derecho internacional¹¹.

Así pues, el 19 de Diciembre de 1966 mediante la resolución 2222 de la Asamblea General de la ONU fue aprobado el Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes. Este tratado es considerado como la base jurídica general para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos y proporcionó un marco para el desarrollo del derecho del espacio ultraterrestre. Fue abierto a firma el 27 de Enero de 1967 y entró en vigor el 10 de Octubre del mismo año¹². Dentro de este tratado se consagran 17 artículos que desarrollan los diferentes principios del derecho espacial, a saber: 1. Libertad de exploración; 2. libertad de acceso; 3. No apropiación; 4. Uso pacífico; 5. No utilización de armas nucleares; 6. Permisividad de utilización de energía nuclear con

⁹ Ibid. Pág. 2.

¹⁰ Ibid. Pág. 2.

¹¹ Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre. Tratados y Principios de las Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre. (2008). Nueva York. Pág. 5.

¹² Ibid. Pág. 6.

fines pacíficos; 7. Responsabilidad por daños causados por objetos; 8. Propiedad y regulación de jurisdicción, control y devolución de objetos; 9. Cooperación internacional; 10. Difusión de información; Entre otros.¹³

De igual forma, con base en la elaboración del Tratado de 1967 se empezaron a elaborar diferentes instrumentos jurídicos que regularían y desarrollarían los elementos consagrados en el Tratado. Por ejemplo, el 3 de Diciembre de 1968 entró en vigor el Acuerdo sobre el salvamento y a devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre que regula las obligaciones de los Estados respecto de la obligación de prestar la asistencia y adoptar las medidas posibles para prestar la ayuda requerida por cualquier tripulación en el espacio o la tierra que llegase a requerirla.

También, el 11 de Septiembre de 1972 entró en vigor el Convenio internacional por daños causados por objetos espaciales, que regula el tema de la responsabilidad para los Estados por los daños que puedan ocasionar los objetos espaciales y su indemnización plena y equitativa. Posteriormente, el 15 de Septiembre de 1976 entró en vigor el Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, que regula lo referente al procedimiento de información e inscripción por parte de los Estados de cualquier objeto espacial que vaya a ser lanzado en la órbita terrestre o más allá de ella¹⁴.

Además, el 5 de Diciembre de 1979 fue aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su resolución 34/68 el Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes, un tema que siempre ha sido de constante debate dadas las diferentes posiciones derivadas del inmenso interés del hombre por explorar y conquistar la Luna. Prueba de las diversas posiciones sobre este tema es que este Acuerdo de la Luna ha sido ratificado por muy pocos Estados en comparación con los otros instrumentos jurídicos que se han elaborado sobre el derecho espacial, de hecho este convenio solo ha sido ratificado por 20 Estados, a saber: Australia, Austria, Bélgica, Chile,

¹³ Izasa de Zubiria, Paula. *Fundamentos del Derecho Espacial: Principios Rectores*. Investigación dirigida Universidad de los Andes. Bogotá D.C. 2012. Pág 18.

¹⁴ Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de las Naciones Unidas. Op cit. Pág. 24.

Francia, Guatemala, India, Kazakstán, Kuwait, Líbano, México, Morocco, Holanda, Pakistán, Perú, Filipinas, Rumania, Arabia Saudita, Turquía y Uruguay¹⁵.

Ahora bien, este Acuerdo ha sido bastante polémico debido a que en su artículo 11 se declara que la Luna y sus recursos naturales son patrimonio común de la humanidad y se establece la obligación de crear un régimen internacional que regule la explotación de los recursos naturales cuando esta actividad esté a punto de llegar a ser viable. Este fue uno de los temas más debatidos dentro de las negociaciones del Acuerdo debido a las repercusiones económicas que podría llegar a tener en el futuro la explotación de recursos naturales de la Luna. Principalmente, la Unión Soviética y los Estados Unidos fueron los países que presentaron mayor oposición al acuerdo teniendo en cuenta que la suscripción del mismo obstaculizaba sus agendas espaciales para un futuro¹⁶.

Pues bien, este conjunto de Tratados y Convenios son lo que se conoce como el marco general que regula jurídicamente las actividades espaciales en la actualidad y se complementa con las resoluciones aprobadas por la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre los principios que han de regir ciertas actividades específicas dentro del espacio ultraterrestre como lo son: los principios relativos a la teleobservación de la Tierra desde el espacio, los principios relativos a la utilización de fuentes de energía nuclear en el espacio ultraterrestre, los principios para las transmisiones internacionales directas por televisión, entre otros¹⁷.

¹⁵ Información disponible en: https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXIV-2&chapter=24&lang=en

¹⁶ Tronchetti, Fabio. *The Exploitation of Natural Resources of the Moon and Other Celestial Bodies: A proposal for a Legal Regime*. Martinus Nijhoff Publishers. (2009). Pág. 41.

¹⁷ Izasa de Zubiria, Paula. Op cit. Pág 19.

4. Descripción del turismo espacial

El turismo espacial es una nueva modalidad de turismo que se proyecta a desarrollar en un futuro próximo. Este tipo de turismo se refiere a un viaje más allá del espacio aéreo terrestre, es decir más allá de 100 km de distancia de la superficie de la Tierra. Sin embargo, al ser una modalidad tan nueva y desconocida por muchos hasta el momento se carece de investigaciones y bibliografía variada que permita entender las implicaciones de este nuevo negocio turístico que se proyecta a desarrollarse.

La idea de turismo espacial se genera como consecuencia del viaje que realizó Denis Tito el 30 de Abril de 2001 a la Estación Espacial Internacional, por el cual pagó 20 millones de dólares y el cual tuvo bastante oposición por parte de los Estados Unidos en un principio al considerarlo como un capricho. No obstante, este viaje abrió las puertas a un negocio multimillonario en las mentes de grandes empresarios del mundo, pues desde que Denis Tito realizó el primer viaje en 2001 otros siete turistas espaciales han repetido esta experiencia siempre con un costo de varios millones de dólares estadounidenses.

Sin embargo, el desarrollo de esta actividad turística no se ha dado de una manera tan vertiginosa debido a los altos costos que tiene el desarrollo de la actividad espacial pues los costos millonarios pagados por los turistas hasta el momento apenas llegan a cubrir los costos que acarrea el lanzamiento de una nave al espacio. En ese sentido, las actividades de turismo espacial todavía se encuentran mayormente en una fase de investigación y desarrollo para la reducción de los costos de los viajes y la diversificación de modalidades turísticas que se podrían ofrecer.

Al respecto, dado los altos costos de los viajes orbitales al espacio ha surgido también la opción de ofrecer vuelos suborbitales es decir sobre los 100 km de distancia de la superficie que tienen una duración temporal más corta y permite realizar una vista parcial de la tierra y alcanzar la gravedad 0 para luego aterrizar en la tierra nuevamente¹⁸.

Esta opción turística se desarrolló gracias a un concurso que promovió la Fundación X-Prize, que es una fundación sin ánimo de lucro que mediante concursos públicos incentiva

¹⁸ Goehlich, R. (2002). "Economic and technical evaluation of suborbital spaceflight for space tourism".

el desarrollo tecnológico en busca del progreso de la humanidad. Esta Fundación el 18 de mayo de 1996 abrió un concurso, el Ansari X-prize, con un premio de 10 millones de dólares para quien diseñara un artefacto fiable y reutilizable hasta el 90% que fuese capaz de llevar a tres personas a una distancia superior o igual a los 100 km de la Tierra dos veces en un lapso de quince días. La tarea se llevó a cabo por veintiséis equipos de siete nacionalidades diferentes, y el 4 de Octubre de 2004 la nave SpaceShipOne del grupo Mojave Aerospace Ventures team liderado por el famoso diseñador aeroespacial Burt Rutan, y financiada con recursos privados a través de la empresa Scaled Composites, fue la ganadora de este concurso al lograr concretar dos vuelos a una altitud superior a los 100 km en el lapso de 15 días¹⁹.

Al mismo tiempo, en 2004 Bigelow Aerospace estableció un concurso llamado America's Space Prize que ofrecía 50 millones de dólares a quien lograra diseñara un vehículo que fuese capaz de llevar 5 o más viajeros en un orbita con altitud de 400 km o más y además lograra repetir esta hazaña 60 días después. No obstante, el premio expiró en Enero de 2010 sin que nadie hiciera un esfuerzo serio por ganarlo²⁰.

Este tipo de concursos y competencias, en general financiados por compañías y organizaciones privadas, son los que han promovido el desarrollo del turismo espacial buscando incentivar la innovación tecnológica que pueda ser utilizada de una manera comercial y masiva para que los costos de desarrollar la actividad bajen y el margen de las utilidades aumente considerablemente.

En síntesis, la evolución del turismo ha llegado a requerir productos completamente distintos a los ofrecidos hasta el momento y en ese campo el turismo espacial se perfila como una alternativa bastante llamativa para quienes tienen los recursos para costearlo. Lo anterior, puesto que este tipo de turismo representa un cambio en el paradigma de la experiencia turística teniendo en cuenta que papel protagónico ya no pertenece al entorno o la comunidad sino que el turista se vuelve parte de la experiencia interactuando física y

¹⁹ Ansari X Prize, (en línea), Consultado el 3 de abril de 2015, disponible en < <http://ansari.xprize.org/>>

²⁰ Cloppenburg, J. (2005). Legal Aspects of space tourism. Essential Air and Space Law, Current problems and Perspectives for Future Regulation. Amsterdam: Eleven International Publishing.

psicológicamente²¹. No obstante, esta actividad no ha sido desarrollada a gran escala todavía pues el desarrollo tecnológico que requiere la infraestructura para enviar cualquier artefacto al espacio, así como el desarrollo de los objetos y naves para lanzar al espacio, sigue siendo excesivamente costoso y los pagos realizados por los turistas no alcanzarían a cubrir los mismos.

4.1 Turistas espaciales

El primer turista espacial de la historia fue el norteamericano Denis Tito, quien fue ingeniero de la NASA y en el año 2001, a sus 60 años, pagó la suma de 20 millones de dólares a la Agencia Federal Rusa para que facilitara su viaje hasta la Estación Espacial Internacional donde pasó una semana desde el 30 de Abril hasta el 6 de Mayo de 2001. El viaje de Tito tuvo bastante oposición por parte de los Estados Unidos quienes consideraban dicho viaje como “un capricho excéntrico”, sin embargo su firmeza con la idea permitió que en 2001 la empresa Space Adventures convirtiera su sueño en una realidad²².

Posteriormente, el sudafricano Mark Shuttleworth viajó a la Estación Espacial Internacional el 25 de Abril de 2002 junto con el piloto cosmonauta Yuri Gidzenko y el cosmonauta investigador Roberto Vittori. Shuttleworth pretendió que su viaje no fuera exclusivamente turístico y por esta razón viajó bajo el título de cosmonauta ingeniero y desarrolló algunos experimentos científicos en las áreas de fisiología y fenómenos de cristalización durante su visita en la Estación²³.

Después, en el mes de Octubre del año 2005 el estadounidense Gregory Olsen visitó la Estación Espacial Internacional en la misión Soyuz TMA-7. No obstante, la visita de Olsen fue mejor recibida pues su condición de científico permitió considerar su estancia en la Estación Espacial como un servicio de apoyo a la estación más que la visita de un turista²⁴.

²¹ Molina, Sergio. Op cit. Pág. 5.

²² Gonzales, Victoria. ¿Quién fue el primer turista espacial?. 25 de Febrero de 2013. Revista Muy Interesante. Disponible en: <http://www.muyinteresante.es/ciencia/preguntas-respuestas/quien-fue-el-primer-turista-espacial>

²³ Flores, Javier. ¿Cuánto turistas espaciales han existido hasta el momento?. Revista Muy interesante. Disponible en: <http://www.muyhistoria.es/curiosidades/preguntas-respuestas/cuantos-turistas-espaciales-han-existido-hasta-ahora>

²⁴ Malpica, María y Nieto, Juanita. *Turismo espacial: desarrollo, retos, regulación jurídica y futuro*. Revista de Derecho, Comunicaciones y Nuevas Tecnologías. 26 de Agosto de 2014. Disponible en:

Así mismo, en el año 2006 la primera mujer turista en viajar al espacio fue la estadounidense Anousheh Ansari, quien despegó desde Baikonur el 21 de Agosto de 2006 y regresó el 18 de Septiembre de 2006. Ansari desarrolló diferentes experimentos durante su estancia en la Estación Espacial relacionados con la anemia y los efectos de la radiación espacial en la tripulación y diferentes microorganismos²⁵.

El quinto turista espacial fue el húngaro Charles Simonyi, cofundador de Microsoft, quien voló a través de la compañía de turismo espacial Space Adventures el 7 de Abril de 2007 a bordo de la nave espacial Soyuz TMA-10 y regresó el 21 de Abril de 2007. Igualmente, tras haber pagado 25 millones de dólares por el primer viaje Simonyi pagó 35 millones más por regresar al espacio el 26 de Marzo de 2009 y regresó a la tierra el 8 de Abril de 2009, convirtiéndose en el único turista en repetir la experiencia.²⁶

También, Richard Garriott fue el sexto turista espacial y el segundo astronauta de segunda generación en viajar al espacio tras pagar 30 millones de dólares por su viaje a la Estación Espacial Internacional a la compañía Space Adventures. El viaje de Garriott duró 12 días y se realizó entre el 12 y el 24 de Octubre del año 2008.²⁷

Igualmente, el 30 de Septiembre de 2009 Guy Laliberté, el creador del Circo del Sol, viajó a la Estación Espacial a bordo del Soyuz TMA-16 y regresó a la tierra el 11 de Octubre de 2009 habiendo pagado 40 millones de dólares a la compañía Space Adventures por su viaje²⁸.

Así pues, hasta el momento solo ha habido siete turistas espaciales que han realizado un viaje espacial con destino a la Estación Espacial Internacional y han regresado a la tierra con éxito. Desde el año 2009 hasta la actualidad no se han realizado nuevos viajes de

https://derecho.uniandes.edu.co/images/stories/programas_academicos/Espacio_Ultraterrestre/a_turismo_espacial_malpica_nieto.pdf

²⁵ Pons, Juan. *Comienza la era del turismo espacial*, Motor Press Ibérica, Madrid, noviembre de 2004. Pág. 9.

²⁶ McKinley, Jesse. "Space tourist Returns from Space Station". The New York Times. 8 de Abril de 2009.

²⁷ Disponible en: http://www.spaceadventures.com/press_releases/richard-garriott-of-space-adventures-speaks-at-the-google-zeitgeist-conference-in-london/

²⁸ Disponible en: http://www.spaceadventures.com/press_releases/space-adventures-announces-founder-of-cirque-de-soleil-guy-laliberte-returned-to-earth-after-completing-first-poetic-social-mission-in-space/

turismo espacial debido a que en las misiones lanzadas no han quedado cupos disponibles para un turista. Sin embargo, la empresa Space Adventures anunció el 10 de Octubre de 2012 que la cantante Sarah Brightman viajará al espacio como enviada de la UNESCO y durante su viaje se convertirá en la primera cantante profesional en cantar desde el espacio. Al respecto, el 10 de Marzo de 2015 Space Adventures publicó una nota sobre la preparación como astronauta de la cantante para su viaje²⁹. También, en Enero de este año la misma empresa publicó la selección de Satoshi Takamatsu como el siguiente miembro que empezará a tomar el entrenamiento de astronauta para que se califique para realizar un viaje a la Estación Espacial Internacional convirtiéndose en el primer astronauta privado japonés³⁰.

4.2 Tipos de vuelo y oferta de los servicios de turismo espacial

Gracias a las diferentes naves y artefactos desarrollados para la actividad turística espacial se generan diversas actividades y ofertas hechas por las empresas privadas tendientes a satisfacer las expectativas de los turistas espaciales. La experiencia turística realizada por Denis Tito a bordo del Soyuz, que ha sido repetidas por seis turistas espaciales más, consistente en la realización de un vuelo orbital hasta la Estación Espacial Internacional y su estadía dentro de la estación por unos días es la que hasta ahora resulta ser la más completa ofrecida en el mercado. No obstante, con un costo promedio de \$20.000.000 de dólares esta opción turística resulta ser excesivamente costosa y abre la puerta para el surgimiento de nuevos tipos de ofertas. A continuación se realiza una descripción de los tipos de viaje que pueden realizar los turistas espaciales en la actualidad y las proyecciones para los mismos a futuro.

4.2.1 Vuelo Parabólico

En relación a los servicios que se ofrecen para el turismo especial, encontramos el vuelo parabólico, el cual es realizado por la empre G-Forze, con un costo de \$5000 dólares, caracterizado por una duración de 20 a 30 segundos de ingravidez en 15 ocasiones. En este

²⁹ Disponible en: http://www.spaceadventures.com/press_releases/sarah-brightman-mission-international-space-station/

³⁰ Disponible en http://www.spaceadventures.com/press_releases/space-adventures-announces-satoshi-takamatsu-will-begin-orbital-spaceflight-training-star-city-russia/

tipo de actividad se realiza un ascenso desde los 6000 metros, con una inclinación de 47 grados experimentando 2 gravedades, para posteriormente alcanzar los 8000 metros y descender de forma inclinada progresivamente para experimentar sensaciones de gravedad cero.

4.2.2 Vuelo suborbital

Esta es la modalidad de turismo especial que se encuentra en mayor gestionamiento, gracias al impulso que generó el premio Ansari X-prize, empresas como Virgin Galactic y Bristol están apostando por esta modalidad de turismo, el cual se caracteriza por abandonar la atmósfera terrestre y tener una sensación de ingravidez por pocos minutos a 100 km de altura de la superficie de la Tierra. El costo de estas actividades está oscilando entre los \$250.000 dólares actualmente.

4.2.3 Vuelo Orbital:

El vuelo orbital, que es la experiencia que hasta el momento ha sido experimentada por los siete turistas espaciales de la historia ofrecida por la empresa Space Adventures. No obstante, se estima que en próximos años se lleve a cabo un proyecto que tiene como vehículo pionero al Kankoh Maru, el cual pretende ofrecer una estadía en el espacio y por ende alargar la sensación de ingravidez, así como también realizar la observación de los diferentes continentes de la tierra y experimentar varios amaneceres.

4.2.4 Vuelo orbital y estadía en hotel especial:

Este es sin duda es el futuro próximo de la actividad espacial, teniendo en cuenta el éxito de los módulos desarrollados por la compañía Bigelow Aerospace. Así mismo, la compañía Space Island Group está desarrollando la idea de poder realizar vuelos orbitales alrededor de la tierra para luego dar al cliente la experiencia de hospedarse en el espacio, en hoteles que se caracterizaran por estar en la órbita baja de la tierra. Sobre esta actividad aún no se

calcula un costo real pero está siendo proyectada por empresas de países como Rusia, China y Estados Unidos³¹.

4.3 Empresas de turismo espacial

En la actualidad a pesar del corto desarrollo de la industria del turismo espacial existen varias empresas y proyectos que pretenden explotar el mercado del turismo espacial a través de diferentes ofertas de experiencia para el turista, dentro de las diferentes ofertas que se plantean hasta el momento existen opciones como lo son los ya conocidos viajes orbitales con estadía en la Estación Espacial Internacional, los vuelos suborbitales, misiones circunlunares y hasta la posibilidad de cabinas de hospedaje para los turistas.

4.3.1 Space Adventures

Space Adventures es una empresa fundada en 1998 por el ingeniero aeroespacial Eric C. Anderson en Virginia Estados Unidos que tiene la finalidad de ofrecer vuelos al espacio a personas civiles. Para el desarrollo de su negocio Space Adventures cuenta con oficinas en Moscú, Tokio y Cabo Cañaveral, además de más de 50 agentes oficiales a nivel mundial que le permiten vender y promocionar sus productos. Esta empresa es pionera en los viajes de turismo espacial pues fue la empresa que organizó y coordinó los vuelos orbitales de los primeros siete turistas espaciales hasta el momento.³²

Con frases en su página web como “desde los albores de los vuelos tripulados, poco más de 540 personas han viajado al espacio- estamos encantados de ofrecerle la oportunidad de ser el próximo.”³³ Space Adventure ofrece a los turistas siete opciones diferentes de experiencia de turismo espacial, a saber:

1. *Misión circumlunar*: que se refiere a una vuelo de dos ciudadanos y un cosmonauta alrededor de la cara oculta de la Luna permitiendo presenciar el espectáculo de la tierra

³¹ Goehlich, Robert. Space tourism. (en línea) disponible en: http://www.robert-goehlich.de/downloads/lect_sptol_02_Lecture%20R.A.%20Goehlich.pdf

³² Disponible en: http://www.spaceadventures.com/press_releases/eric-anderson-of-space-adventures-named-ernst-young-entrepreneur-of-the-year-2010-award-winner-for-greater-washington/

³³ Disponible en: <http://www.spaceadventures.com/experiences/space-station/>

elevándose por encima de la Luna y se espera que la primera misión se ponga en marcha en el año 2018.³⁴

2. *Visita a la Estación Espacial Internacional*: viajando a 17.500 millas por hora y a una distancia superior a los 250 km sobre la superficie de la tierra, viaje que ha sido realizado 8 veces por siete turistas espaciales viviendo y trabajando 10 días o más junto a los astronautas profesionales.³⁵

3. *Caminata espacial*: esta opción ofrece a los turistas la opción de salir de la estación espacial y flotar en el espacio por encima de la Tierra acompañado de un cosmonauta profesional, lo cual constituye una experiencia rara y emocionante para cualquier persona al encontrarse en medio del universo pudiendo observar su inmensidad y también pudiendo apreciar los colores y las texturas del planeta Tierra.³⁶

4. *Vuelo Suborbital*: esta opción ofrece a los turistas la opción de salir del espacio aéreo de la Tierra (100 km) en una nave de vuelo suborbital y poder observar parte de la tierra y el espacio con un tiempo de duración del viaje y un costo monetario del mismo inferior a las opciones anteriores.³⁷

5. *Tour de lanzamiento*: ofrece la opción de presenciar el lanzamiento de un cohete Soyuz desde las llanuras de Asia Central, describiendo la experiencia como un momento que se quedará contigo para siempre sintiendo un sonido tan potente que se siente en todo el cuerpo.³⁸

6. *Entrenamiento de vuelo espacial*: esta opción ofrece la posibilidad a los turistas de recibir el mismo entrenamiento y formación que los astronautas profesionales en el Centro de Entrenamiento de Cosmonautas Yuri Gagarin conocido también como la ciudad de las estrellas situado a las afuera de Moscú.³⁹

³⁴ Disponible en: <http://www.spaceadventures.com/experiences/circumlunar-mission/>

³⁵ Disponible en: <http://www.spaceadventures.com/experiences/space-station/>

³⁶ Disponible en: <http://www.spaceadventures.com/experiences/spacewalk/>

³⁷ Disponible en: <http://www.spaceadventures.com/experiences/suborbital>

³⁸ Disponible en: <http://www.spaceadventures.com/experiences/launch-tour/>

³⁹ Disponible en: <http://www.spaceadventures.com/experiences/spaceflight-training/>

7. *Vuelo de gravedad cero*: esta opción turística se refiere a un vuelo en el avión Boeing 727-200 G-FORCE ONE, que es un avión modificado para que en un vuelo de arcos parabólicos su pasajeros puedan experimentar la ingravidez o gravedad cero lo que les hará flotar, dar vueltas y elevarse como si estuviesen en el espacio.⁴⁰

4.3.2 Virgin Galactic

Virgin Galactic es una empresa británica localizada en los Estados Unidos y pertenece al británico Richard Branson quien a su vez es dueño del Virgin Group. Esta empresa se enfoca especialmente en la oferta de vuelos suborbitales para turistas bajo el lema de hacer el espacio accesible a más personas y para más fines que nunca⁴¹. El vehículo insignia de esta empresa es la SpaceShipOne, que fue la ganadora del premio Ansari X-prize en Octubre de 2004 al lograr completar dos vuelos suborbitales en un lapso de 15 días. Sin embargo, esta nave no pertenecía a Virgin Galactic pues fue desarrollada por el equipo Mojave Aerospace Venture que era financiado por el cofundador de Microsoft, Paul Allen, y dirigido por el pionero aeroespacial Burt Rutan y su compañía Scaled Composites. La relación de Virgin Galactic con la SpaceShipOne se dio gracias a un convenio que suscribieron con la compañía de Rutan Scaled Composites acordando que si esta ganaba el Ansari X-prize Virgin Galactic se involucraría para la desarrollar una versión comercial del sistema SpaceShipOne.⁴²

El sistema de vuelos espaciales tripulados de Virgin Galactic se compone de dos tipos de vehículos: el WhiteKnightTwo que es un avión de doble fuselaje diseñado para llevar al SpaceShipTwo a una altura de 50,000 pies de altura, y el SpaceShipTwo que es una nave espacial reutilizable diseñada para llevar 8 personas (incluidos dos pilotos) al espacio para realizar un vuelo suborbital.⁴³

Desde el año 2005 Virgin Galactic abrió la posibilidad para que los interesados en viajar al espacio a través de esta compañía hicieran un depósito de la totalidad del pasaje por adelantado (US\$ 250.000) con el fin de reservar el cupo en la SpaceShipTwo. Sin embargo,

⁴⁰ Disponible en: <http://www.spaceadventures.com/experiences/zero-gravity-flight/>

⁴¹ Disponible en: <http://www.virgingalactic.com/human-spaceflight/history-of-human-spaceflight/>

⁴² Ibid.

⁴³ Disponible en: <http://www.virgingalactic.com/human-spaceflight/our-vehicles/>

todavía no se ha realizado el primer vuelo por parte de la compañía y los cientos de personas que pagaron el depósito tienen acceso al desarrollo de las actividades de la empresa hasta que se realice la primera excursión turística.⁴⁴

4.3.3 Bigelow Aerospace

Bigelow Aerospace es una empresa privada fundada en 1999 por el magnate hotelero Robert Bigelow con el objetivo de ofrecer estaciones espaciales que sean un destino asequible para las agencias espaciales nacionales y clientes corporativos. Al poco tiempo de iniciar sus operaciones, Bigelow Aerospace compro un terreno de 500 km² al norte de Las Vegas donde se ubica su complejo de fabricación y prueba de los módulos espaciales que desarrolla la empresa.⁴⁵

Bigelow adquirió la licencia de la tecnología de módulos expandibles desarrollada por la NASA, después de que el congreso de Estados Unidos decidiera cancelar el proyecto de la Estación Espacial Internacional Transhab dados los retrasos y restricciones presupuestales que existían en la década de los 90. Esta tecnología corresponde a módulos que son expandibles y por tanto son más ligeros que un módulo rígido y a su vez permiten que al lanzarse se encuentren plegados, y una vez en su destino final se pueda expandir hasta alcanzar su tamaño definitivo.

Hasta el momento Bigelow ha lanzado dos prototipos de módulo inflable conocidos como el Genesis I y Genesis II, que fueron lanzados el 12 de Julio de 2006 y 28 de Junio de 2007 respectivamente. El lanzamiento del Genesis I fue un éxito pues el módulo quedo en órbita a unos 560 km de la superficie de la Tierra, y tardó 15 minutos en inflarse totalmente manteniendo la presión y la temperatura interna esperadas. Este módulo cuenta con trece cámaras para el monitoreo de su correcto funcionamiento y se espera que se mantenga activo durante 13 años⁴⁶. El Genesis II es prácticamente una copia del Genesis I, sin embargo cuenta con más sensores y cámaras para el monitoreo de la actividad del módulo

⁴⁴ Disponible en: <http://www.virgingalactic.com/human-spaceflight/fly-with-us/>

⁴⁵ Disponible en: <http://bigelowaerospace.com/about/>

⁴⁶ Disponible en: <http://bigelowaerospace.com/bigelow-aerospace-spacecraft/genesis/>

en el espacio, además de más capaz de protección y un sistema de inflado múltiple que utiliza varios tanques.⁴⁷

El enfoque de Bigelow Aerospace es un poco diferente del de las compañías anteriormente mencionadas teniendo en cuenta que sus esfuerzos no se centran en el viaje del turista como tal sino en la estancia del mismo en el espacio por un espacio prolongado de tiempo. Este tipo de oferta busca no solo acaparar el mercado de turistas espaciales sino que también ofrecer un espacio libre para la experimentación a Estados o Empresas. De hecho, Bigelow ofrece el alquiler de 110 metros cúbicos por un periodo de 60 días por 25 millones de dólares para la realización de experimentos que se deseen teniendo un costo adicional de \$500.000 dólares por experimento enviado.⁴⁸

4.3.4 S3 – Swiss Space Systems

Swiss Space Systems Holding SA es una compañía suiza fundada en Payerne en 2012. El cual cuenta con empresas filiales en Suiza, España, Croacia y Estados Unidos. El objetivo del grupo S3 es desarrollar, construir, certificar y operar un servicio de transportes suborbitales para el despliegue de satélites de hasta 250 Kg. La empresa cuenta actualmente con 75 empleados y su presupuesto hasta el primer lanzamiento del satélite es de alrededor de 250 millones de francos suizos.

Esta compañía no recurre a un cohete para salir al espacio, sino a un avión Airbus A-300 adaptado, el cual tras alcanzar los 10.000 metros de altura, se separa de la lanzadera el vehículo espacial hasta alcanzar los 100 Km de altura, cumpliendo con la función posterior de desplegar el satélite para su puesta en órbita. Sin embargo, en cuanto al turismo espacial, esta compañía pretende realizar vuelos suborbitales con la nave espacial SOAR, donde el turista dispondrá de unos minutos para disfrutar de su vuelo suborbital y experimentar la ingravidez, sin dar siquiera una vuelta al planeta.

La compañía S3 ha considerado realizar sus actividades de despegue desde Gran Canaria, puesto que debido a su posición geográfica, permitirá un acceso más fácil al espacio para no

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Disponible en: <http://bigelowaerospace.com/about/opportunities-pricing-services/>

tener que sobrevolar zonas pobladas y así evitar al máximo los riesgos. Las primeras actividades a realizar, será la de vuelos parabólicos, para luego con el SOAR ofrecer de cuatro a seis plazas por vuelo a quien quiera subir a 100 kilómetros de altura para vivir una experiencia espacial por un costo que puede llegar a los 100.000 euros.⁴⁹

4.3.5 World View Enterprises

Es una empresa con sede en Arizona, Estados Unidos; caracterizada por ser pionera en los viajes espaciales suborbitales con la utilización de globos de gran altitud compuestos de helio, con una experiencia de vuelo cómoda y segura de hasta 6 horas a una altura de más de 100.000 pies de altura.

Esta compañía ya ha tenido 27 vuelos con los globos y en tres de ellos han llevado tripulación. Se espera que la compañía empiece a realizar las actividades turísticas con sus “voyagers” a finales de 2016.

De hecho, el 24 de octubre de 2014, con la ayuda de la Corporación de Desarrollo Espacial Paragon, el señor Alan Eustace viajó a 136.000 pies de altura con un traje espacial autónomo, utilizando un globo de gran altitud, rompiendo tres récords mundiales y haciendo avances significativos en cuanto al futuro de los globos espaciales.

El objetivo de esta empresa es llevar a cabo viajes sumamente económicos y accesibles sin experimentar la ingravidez. El cual por un costo aproximado inicialmente de 75.000 USD, se podrá experimentar la vista de la curvatura de la tierra similar como la ven los astronautas por varias horas.⁵⁰

XCOR Aerospace

Es una compañía fundada en 1999, con sede en Ámsterdam y una oficina regional en Hong Kong en Asia, el cual se encuentra apoyada con una red de 50 agentes espaciales,

⁴⁹ S3 - Swiss Space Systems. Mission and Goals. Consultado el 5 de mayo de 2015. (En línea). Disponible en : <<http://www.s-3.ch/en/mission-goals>>

⁵⁰ World View Enterprises, Company, consultado el 6 de mayo de 2015. (En línea). Publicado en <<http://worldviewexperience.com/>>

ofreciendo la experiencia de un vuelo suborbital a más de 100 Km, durante media hora, con un despegue y aterrizaje horizontal, diferente a las demás empresas antes descritas.

Xcore Aerospace, construye naves espaciales y motores para estas naves desde hace varios años. Esta empresa, está llevando a cabo esta actividad de turismo espacial con el programa Xcor Space Expeditions desde el Estado de California en los Estados Unidos, exactamente en Mojave, la misma sede de la empresa Virgin Galactic, ofreciendo varios programas turísticos.

Dentro de los programas ofrecidos por la compañía encontramos el Programa Pionero, donde las primeras 20 personas pagaran un valor de 150.000 USD para tener una experiencia de volar a una altitud de 60 Km a bordo de la nave Lynx Mark I. El otro programa es el Programa de Astronauta Fundador, donde se ha dicho que las primeras 100 personas tendrán el privilegio de ser los primeros 100 astronautas en practicar un vuelo sobre los 100 Km a bordo de la nave Lynx Mark II, este programa tiene un costo de 100.000 USD e incluye tres noches de estadía en uno de los mejores hoteles cercanos al Puerto Espacial de Mojave o Curacao y actualmente ya tiene personas de renombre inscritas como el DJ Armin Van Buuren y el modelo de Victoria's Secret Doutzen Kroes. Por último, está el Programa Futuro Astronauta, el cual cumple con las mismas características del Programa Fundador, pero éste se llevará a cabo luego de haber cumplido con éxito el programa antecesor.

4.4 Naves de turismo espacial

Los objetos espaciales, hacen parte del gran avance que ha tenido la humanidad en materia de exploración del espacio. Desde satélites artificiales, hasta hoy en día vehículos espaciales como las aeronaves espaciales con fines turísticos, es la evidencia de un avance humano en tecnología y por supuesto una preocupación legal por parte de la comunidad internacional.

Los objetos espaciales, tenidos en consideración para el presente trabajo, son fundamentalmente vehículos espaciales, la diferencia entre estos dos conceptos se encuentra diferenciada en las normas internacionales, y es aclarada en el artículo 2 de la Decisión 541/2015/UE, del parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014,

donde establece que el “objeto espacial es todo objeto artificial que se encuentra en el espacio ultraterrestre, mientras que vehículo espacial es todo objeto artificial destinado para un fin específico, incluidos los satélites artificiales activos y etapas superiores de lanzadores”.

Ahora bien, en lo que respecta al turismo espacial, encontramos que en principio los objetos destinados para esta modalidad de turismo fueron los cohetes espaciales, puesto que Dennis Tito, anteriormente mencionado como primer turista espacial, viajó en un cohete espacial el cual contenía la Sonda Soyuz TM-32, adicional a una tripulación de 2 astronautas.

En la actualidad existe una evidente ambigüedad en relación a definir los objetos espaciales, puesto que han existido varias regulaciones que por su vaguedad y vetustez, no comprenden los nuevos objetos que se están usando para el denominado turismo espacial. *El Tratado sobre Principios que deben regir las actividades de los Estados en materia de exploración y utilización del espacio ultraterrestre, comprendidos la Luna y otros cuerpos celestes (1967)* sólo se refiere al objeto lanzado al espacio como tal, los objetos descendidos o los construidos sobre un cuerpo celeste. En el tratado sobre *Responsabilidad Internacional por daños causados por objetos espaciales (1972)* y en el *Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre (1976)* se menciona en su articulado que el término "objeto espacial" denotará también las partes componentes de un objeto espacial, así como el vehículo propulsor y sus partes.

Ahora bien, los objetos espaciales utilizados en el turismo espacial, han de constituir un problema para la definición, puesto que son objetos aeroespaciales⁵¹ los cuales tienen características de avión, despegando de forma horizontal desde una pista, haciendo uso del espacio aéreo de los países y por último aterrizando en la tierra de forma horizontal en un aeropuerto como el SpaceShioTwo. Esta problemática surge con base a que el turismo espacial es una actividad que no es llevada a cabo por los Estados sino por entes particulares, dejando a su merced aspectos y problemas jurídicos que aún no se han resuelto por parte de los Estados, como por ejemplo en relación al Convenio sobre registro

⁵¹Zangui, C., *Aerospace Object, Outlook on Outer Space Law in the Coming Thirty Years*. Paris, 1997. Pág. 118.

de objetos, que enmarca un problema en la jurisdicción y control de los objetos lanzados por estas empresas para los Estados en especial en caso de una responsabilidad por daños ocasionados por un objetos, pues esta será llevada por parte del Estado que llevó a cabo el registro⁵².

Innumerables han sido las definiciones de objeto espacial, sin embargo la siguiente clasificación de los objetos espaciales en la modalidad de turismo espacial, son las siguientes:

4.4.1 Soyuz

El Soyuz ha sido la nave espacial Rusa capaz de transportar hasta tres tripulantes con carga limitada al espacio. Esta nave ha tenido diferentes variaciones en el tiempo y ha sido una de las más utilizadas para viajar al espacio. Esta nave ha presentado diferentes prototipos como Soyuz 7K-OK, Soyuz 7K-OKS, Soyuz 7K-T, Soyuz T, Soyuz TM, Soyuz TMA, Soyuz TMA-M, Soyuz 7K-L1, Soyuz LOK.



Imagen tomada de <http://www.spacefacts.de/mission/english/soyuz-tm32.htm>

Este vehículo espacial fue el que llevó a Denis Tito, el cual fue el primer turista en visitar el espacio. Su situación actual es activa y consta de una altura de 6,98 metros y un peso de 7 toneladas aproximadamente. Este es un vehículo de vuelo orbital y en lo que respecta al

⁵² Faramiñan, J. Problemas Jurídicos Relacionados con la Estación Espacial. España. 2000. Pág. 60

turismo espacial, fue la Soyuz TM-32 la encargada de hacer el 28 de abril de 2001 el primer viaje con un turista y permitir a éste interactuar en la Estación Espacial Internacional (ISS).

La Soyuz se compone de tres elementos unidos de extremo a extremo, *el módulo orbital*, que es un recipiente presurizado usado por la tripulación en la fase orbital, capaz también de llevar carga a la ISS; *el módulo de descenso*, que es el que contiene todos los medios para la reentrada segura hasta de tres astronautas, tiene asientos, controles, baterías, entre otras cosas que soporten la vida de la tripulación; y *el módulo de servicio*, el cual proporciona la interfaz estructural del módulo de descenso, se compone de tanques de oxígeno, sistema de comunicaciones y equipo de control, así como el sistema de propulsión, el radiador y los paneles solares del vehículo espacial. La tripulación se ubica en el módulo de descenso. Los otros dos módulos se deshacen al reingreso a la tierra y sólo es el Módulo de Descenso el que regresa a Tierra con los tripulantes⁵³.

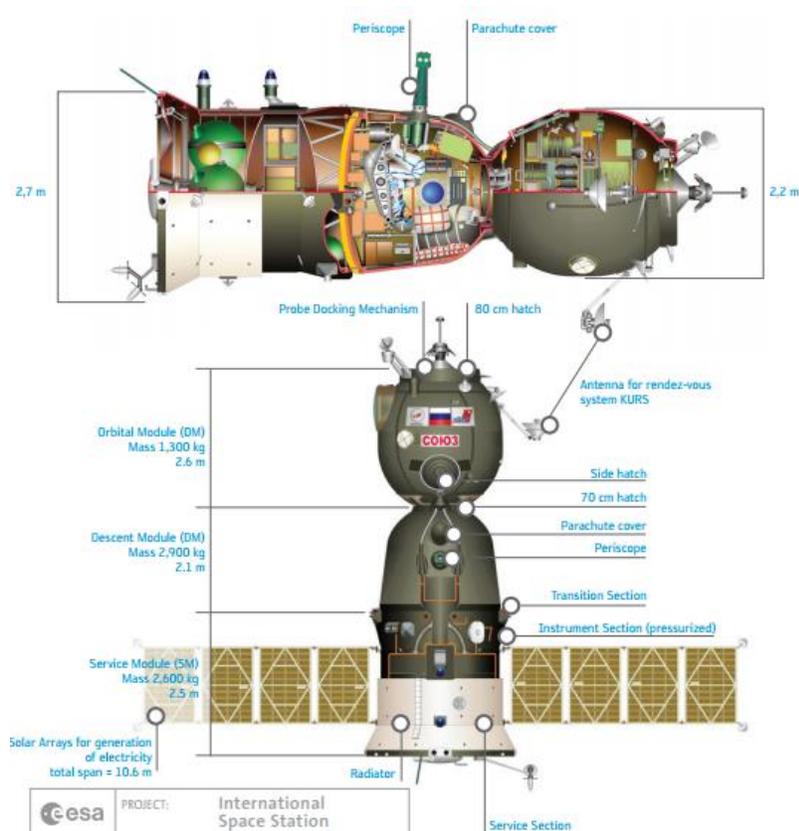


Imagen tomada de <http://wsn.spaceflight.esa.int/docs/Factsheets/35%20Soyuz%20LR.pdf>

⁵³ Esa, Soyuz TMA Vehicle, Russian manned spacecraft. (En línea). Consultado el 3 de abril de 2015, Disponible en: <http://wsn.spaceflight.esa.int/docs/Factsheets/35%20Soyuz%20LR.pdf>

4.4.2 SpaceShipOne

El 18 de mayo de 1996, en Saint Louis, Missouri, la Fundación X Prize anunció un premio de diez millones de dólares a la primera persona o quipos de todo el mundo para construir un sistema fiable, reutilizable hasta el 90% y de financiación privada, con la finalidad de llevar a tres personas a los 100 kilómetros sobre la superficie de la Tierra dos veces en dos semanas⁵⁴. La tarea se llevó a cabo por veintiséis (27) equipos de siete (7) nacionalidades diferentes, dando como ganador a la nave SpaceShipOne del grupo liderado por Burt Rutan, el 4 de octubre de 2004, a través de la empresa Scaled Composites.



Imagen tomada de <http://www.richard-seaman.com/Wallpaper/Aircraft/Civil/SpaceShipOneLanding10oClock.jpg>

El SpaceShipOne es técnicamente un planeador, su estructura monocasco cuenta con un fuselaje compuesto principalmente de fibra de carbono / nido de abeja epoxi con un núcleo de Nomex. Como es el caso de muchos proyectos complejos, la aeronave incluye GPS de navegación, vuelo-director, instrumentos y datos de vuelo, sistema de vídeo Cockpit - permite la operación con un solo piloto. El sistema eléctrico proviene de baterías de litio. Motor híbrido espacial, mezcla de combustible sólido y óxido nitroso el cual actúa como oxidante. El vehículo tiene un sistema de tren de aterrizaje con suspensión hidráulica y

⁵⁴ Ansari X Prize, (en línea), Consultado el 3 de abril de 2015, Disponible en: <http://ansari.xprize.org/>

posee un sistema de control de vuelo con tres modalidades, Manual subsónico, electric-supersonic y Gas Frio RCS.

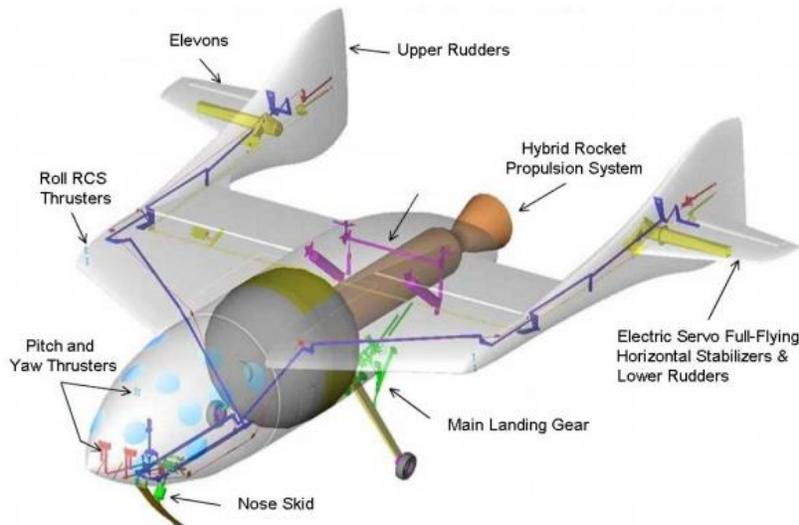


Imagen tomada de
<http://robustdesignconcepts.com/files/papers/files/SpaceShipOnePaper.pdf>

4.4.3 SpaceShipTwo

Luego de que la multinacional Virgin, hubiera anunciado su convenio con la empresa ganadora del ansiado premio de los 10 millones de dólares entregados por la fundación X Prize, se presentó para julio de 2008 la segunda nave llamada SpaceShipTwo, realizadas por Virgin Galactic y Scalade Composites, con la finalidad de transportar 6 personas y dos pilotos.

Esta nave espacial reutilizable, compuesta por motor híbrido de combustible sólido y oxidante líquido, como el usado en el SpaceShipOne, es una apuesta por combinar la comodidad y la máxima seguridad en los viajes espaciales. La cabina de la nave, es amplia y se pueden tener diferentes vistas de la Tierra, mientras se vive la experiencia de la ingravidez y por supuesto la posibilidad de observar la tierra a una altura de más de 100 km.



Imagen tomada de <http://img12.nnm.me/6/f/b/9/4/c13d513117886d79fe3656b7355.jpg>

La nave SpaceShipTwo, al igual que la SpaceShipOne lleva una nave nodriza denominada WhiteKnightTwo, la cual lleva a la nave principal a 50.000 pies de altura para pasar a la siguiente fase de vuelo. En la siguiente etapa de vuelo, la nave alcanza una velocidad de tres veces la velocidad del sonido y una producción de fuerzas G moderadas, alcanzando el límite entre el espacio aéreo y el espacio ultraterrestre (100 Km).

Alcanzada la órbita terrestre baja, altitud correspondiente a la ingravidez, los tripulantes pueden interactuar en la cabina y observar por las doce (12) ventanas del vehículo por un corto tiempo, pues la duración del vuelo se estima que dure dos horas⁵⁵. Posteriormente se

⁵⁵ Amos, Jonathan (8 de diciembre de 2009). Richard Branson unveils Virgin Galactic spaceplane. (en línea). BBC News. Consultado el 4 de abril de 2015. Disponible en: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/8400353.stm>

emprende la reentrada a la a tierra, se configuran las alas de la nave espacial y se procede a aterrizar en una pista⁵⁶.

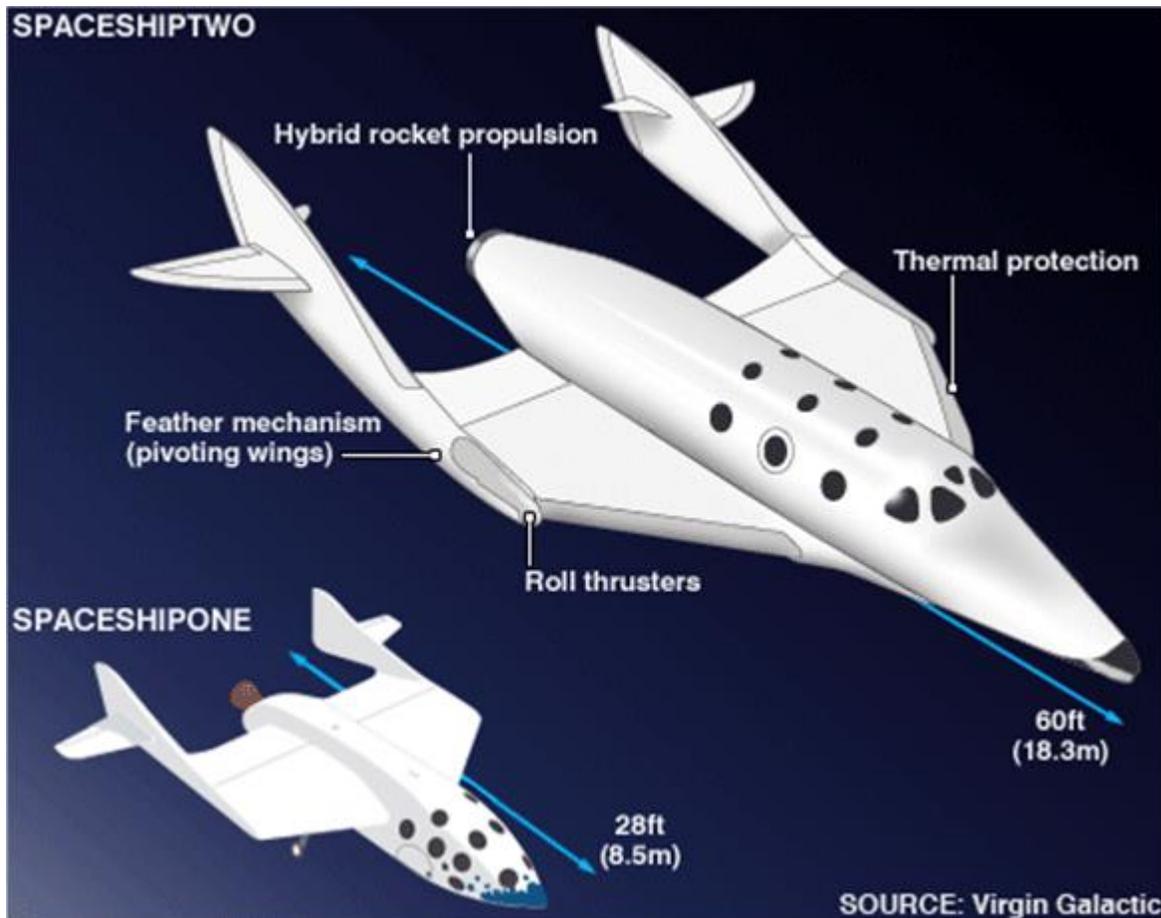


Imagen tomada de <http://img12.nnm.me/6/f/b/9/4/c13d513117886d79fe3656b7355.jpg>

En la anterior imagen se evidencia la diferencia de las naves de la empresa Virgin Galactic en cuanto a su tamaño y algunas diferencias en su estructura.

El entrenamiento llevado a cabo para este tipo de turismo tiene como objetivo principal la seguridad de los pasajeros, del equipo y de los vehículos. El entrenamiento será de tres días previo al vuelo, todo llevado a cabo por la empresa Spaceport America. Esta preparación garantizará que la persona este apta físicamente y se encuentre en condiciones de emprender el viaje espacial.

⁵⁶ Virgin Galactic. Astronaut Training. Consultado el 4 de abril de 2015. Disponible en: <http://www.virgingalactic.com/human-spaceflight/your-flight-to-space/>

En el año 2014, exactamente el 31 de octubre, la nave espacial SpaceShipTwo partió del Puerto Aeroespacial de Mojave en California. Este vuelo de prueba era realizado por el copiloto Peter Siebold y el piloto Michael Alsbury, como parte del programa de la empresa Virgin Galactic para el envío de turistas al espacio. En este día, ocurrió un revés para la nueva modalidad de turismo, el cual fue el accidente que destruyó la nave y conllevó la muerte del piloto de la empresa Scaled Composites, Michael Tyner Alsbury. El accidente de la nave se dio debido a que el sistema de reentrada se desplegó demasiado pronto, adicional a una posible falla en la posición de la palanca de bloqueo para una entrada segura con poca resistencia de aire. El accidente aún continúa en investigación puesto que no se sabe si fue un error estrictamente humano o en los sistemas de la aeronave.

4.4.4 ZERO-G's modified Boeing 727-200, G-FORCE ONE

El ZERO-G es una de las modalidades de diversión similar a estar en el espacio. La actividad que se lleva a cabo con este avión Boeing 727 especialmente modificado, es la de hacer 15 arcos parabólicos para crear un ambiente sin gravedad por 20 o 30 segundos. El costo de la actividad está en aproximadamente \$5000 USD.



4.4.5 Cohete Falcon 9, Space X. cápsula Dragon

El Falcon 9, es un cohete propulsor diseñado y fabricado por SpaceX, para poner en órbita la capsula Dragon. Este vehículo espacial ya ha realizado diferentes actividades espaciales y ha sido la primera empresa privada en llevar diferentes objetos y enseres a la Estación Espacial Internacional.

Este cohete está compuesto en su primera etapa por 9 motores Merlin y tanques de aleación de litio y aluminio que contienen oxígeno líquido y querosene. En su segunda etapa se compone de un motor Merlin modificado para funcionar en ingravidez. El cohete mide 68 metros de largo y 3.7 metros de ancho, pesando aproximadamente 505.856 kg

El cohete Falcon inició sus pruebas en 2008 y ya ha realizado diferentes pruebas de despegue y aterrizaje. Adicionalmente, el vehículo Falcon ha tenido misiones contratadas por la NASA para el envío de carga a la Estación Internacional, sin embargo aún está en pruebas a la espera

de realizar ensayos de despegue y aterrizaje vertical para demostrar la fiabilidad y viabilidad de este tipo de lanzamientos en este año 2015. Lo anterior, teniendo en cuenta que el objetivo es poder llegar al espacio con la máxima seguridad posible puesto que hasta el clima ha de ser un factor importante para el éxito del lanzamiento, ya que como ocurrió el día 13 de febrero de 2015, en el lanzamiento de la nave, este tuvo que ser cancelado por problemas del tiempo.



4.4.6 La capsula Dragón

Es una nave espacial de vuelo libre diseñada para ofrecer transporte de carga y personas a la órbita. En mayo 2012 se convirtió en la primera nave espacial en llevar carga al espacio, sin necesidad de ser un Estado el implicado en las tareas. Se estima que esta capsula espacial sea usada con mayor frecuencia para llevar personas al espacio, pues su viabilidad y reutilización hacen de si un atractivo para cumplir las expectativas de muchos turistas que desean ir al espacio y volver de forma segura.

La capsula pesa 6000 kg, mide unos 7,2 metros de alto y puede cargar unos 25 metros cúbicos de volumen. La nave espacial Dragón tiene tres etapas: la carga, la tripulación y el DragonLab el cual sirve para hacer demostraciones científicas en el espacio.



4.4.7 Cápsula CST-100 de Boeing

Es un diseño de nave espacial con múltiples tecnologías de vanguardia para el transporte de 7 personas al espacio, propuesto por Boeing en sociedad con Bigelow Aerospace para el programa CCDev de la NASA. El objetivo de la capsula, es realizar viajes de órbita baja para poder llevar la tripulación a la Estación Espacial

Internacional o a la estación privada de Commercial Space Station, de la compañía Bigelow Aerospace.



La capsula consta de una altura de aproximadamente 5 metros y está constituida por dos módulos, uno denominado el módulo de servicio y el otro que sería el módulo de la tripulación. Se espera que su primer vuelo sea realizado en el año 2017, el cual se estima que tenga una duración en el espacio de 210 días para luego reingresar a la tierra⁵⁷. Esta capsula se une a las grandes aspiraciones de los Estados y los entes privados por llevar a cabo viajes al espacio. Sus similares como el Dragon de SpaceX o el Orión de la Nasa, han de ser los vehículos hasta ahora propuestos para viajar al espacio, reutilizables y seguros.

4.4.8 Ascender, Spacecab y Spacebus.



⁵⁷ Carreau, Mark (24 de julio de 2013). «Boeing Refines CST-100 Commercial Crew Capsule Approach». Aviation Week (en inglés). Consultado el 8 de mayo de 2014.

Estas naves, son las propuestas que tiene la compañía Bristol Spaceplanes, para llevar a cabo los viajes suborbitales con experiencia de ingravidez y orbitales de bajo costo, a las estaciones espaciales u hoteles espaciales.

Estas tres naves arriba presentadas, han de mostrar que el crecimiento a que se quiere llegar con dichos vehículos que consiste en poder abaratar los viajes y llevar la experiencia a una cantidad de 50 turistas a la vez con el uso del prototipo Spacebus.

El Ascender es un vehículo de despegue horizontal con motores de un avión regular y motores de HTP y Kerosene en el vacío, que alcanzan una velocidad de 3.3 mach. El vehículo tiene una longitud de 12 metros de largo y 7 de ancho. Esta aeronave es de los primeros diseños de la compañía Bristol, puesto que también pretenden llevar a cabo la construcción del Spacecab, el cual es la versión agrandada del Ascender para llevar a cabo el transporte de dos tripulantes y 6 pasajeros al espacio. El Spacecab es una aeronave totalmente reutilizable con una velocidad límite de 4 mach, el cual tiene una longitud de 54 metros de largo y 28 metros de ancho.

En relación a uno de los mayores ideales del turismo espacial, encontramos que aeronaves como la Spacebus de la compañía Bristol, la cual se estima que tenga una capacidad para 50 pasajeros con facilidad de poder transportar personas y suministros no solo a las estaciones espaciales sino a hoteles espaciales, han de ser el objetivo de muchas compañías de turismo espacial. Este vehículo espacial consta de una velocidad máxima de 6 mach y tiene una longitud de 88 metros de largo y 38 metros de ancho⁵⁸.

4.4.9 Kankoh Maru – Japonés.

Desde 1993, la Sociedad de cohetes japoneses han estado trabajando en un concepto de nave llamado el Kankoh-maru, el cual es un vehículo diseñado para transportar 50 personas hasta el espacio, con despegue y aterrizaje autónomo de forma vertical. Esta aeronave tiene el nombre del barco de guerra a vapor japonés, el cual tiene como

⁵⁸ Disponible en: <http://bristolospaceplanes.com/>

objetivo realizar un verdadero hospedaje espacial, convirtiéndose en un vehículo capaz hacer viajes orbitales con una gran cantidad de personas.

Este vehículo consta de dos secciones, las cuales son la carga útil y la sección de propulsión. El Kankoh Maru se estima que mide 22 metros de alto y 18 metros en su base. Consta de 12 motores, 4 motores impulsados con oxígeno líquido e hidrógeno líquido y otros 8 motores que sustentan la nave en su etapa de ingravidez. Su peso total es de unos 550.000 kilogramos y se espera que sea en definitiva una alternativa viable y económica para la experiencia que se quiere vivir en el espacio⁵⁹



⁵⁹ Disponible en: http://www.spacefuture.com/archive/kankoh_maru_flight_manual.shtml

5. Análisis de la legislación del derecho del espacio ultraterrestre en relación con el turismo espacial.

5.1 Relación del turismo espacial con el Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre. Aprobado por la Asamblea General en su resolución 2345 (XXII), de 19 de diciembre de 1967.

Para el derecho espacial, se ha considerado imperativo un régimen de protección para las personas que van al espacio, pues de ante mano, ellas actúan en nombre de un Estado, de una Organización Intergubernamental Internacional o empresas reconocidas por el Estado en sí.

Como es sabido, las primeras personas en ir al espacio fueron los astronautas. Ellos según la Declaración de los Principios del espacio ultraterrestre (1963) y el Tratado sobre principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes (1966), se consideran “enviados de la humanidad”, y sujetos de toda ayuda posible en caso de accidente, peligro o aterrizaje forzoso en el territorio de un Estado extranjero o en alta mar⁶⁰. Esta definición de “enviados de la humanidad” es idéntica en ambas disposiciones, sin embargo el hecho de estipularlo como norma y no como principio significó un avance sustancial para la posterior creación relativa al Acuerdo de Salvamento y Devolución de Astronautas (1967).

En este caso particular, no podría considerarse al turista espacial como un “enviado de la humanidad” pues no se refiere a un sujeto que va a desarrollar una misión de investigación en provecho de la humanidad sino en un sujeto particular que por decisión propia realiza el viaje como espectador. No obstante, el status de “enviado de la humanidad” que ostenta el astronauta ha sido considerado más como un término metafórico, puesto que representa la atribución fundamentada en que la exploración y

⁶⁰ Marchan J. El derecho internacional del espacio: teoría y práctica. Ediciones del Banco Central de Ecuador, Quito. (1987). Pág. 656.

la utilización del espacio ultraterrestre deben hacerse en provecho e interés de toda la humanidad.⁶¹

El Acuerdo de Salvamento y Devolución de Astronautas, pone de manifiesto que es la tripulación de una nave, aquella objeto de protección de dicha disposición. En relación con este Acuerdo, es evidente que ante la ausencia conceptual de la definición de astronauta y a pesar de ser el concepto de tripulación de la nave el que se desarrolla en el Acuerdo, el status de turista espacial no encajaría en ninguno de los dos pues según el Acuerdo se considera como tripulante o personal de una nave a todo aquel que cumple un propósito práctico para el funcionamiento la nave o la misión que esta ha de cumplir⁶², y en el caso del turista este no desarrolla una labor determinante dentro de la misión sino que es meramente un espectador.

Así pues, el rol del turista espacial no encaja con las definiciones legales existentes hasta el momento del status de las personas en el espacio teniendo en cuenta que estas disposiciones surgieron en un principio como un elemento jurídico para evitar la utilización militar del espacio y como una actividad pensada en desarrollarse meramente por parte de los Estados, por lo cual no fueron evaluadas eventualidades como el turismo espacial. Lo anterior, teniendo en cuenta que el régimen jurídico actual está concebido para casos de emergencia exclusivamente y que tiene un carácter meramente humanitario lleva a concluir que a pesar de que el rol de turista espacial no tenga un cabida jurídica dentro de las definiciones legales existentes podría concluirse que igualmente gozarían de la aplicación de estas disposiciones a su favor en caso de cualquier emergencia.

No obstante, de manera general no ha sido desarrollada una definición legal del concepto de astronauta, y es importante que en el futuro sea desarrollado el concepto y la definición legal de manera que se defina un régimen concreto sobre el status de las personas en el espacio. En esta definición, deberá ser considerado el rol que puede llegar a tener el turista espacial dentro de las actividades.

⁶¹ Ibid.

⁶² Rubio Krohne, L. Turismo Espacial: Aplicabilidad del Acuerdo sobre salvamento y devolución de Astronautas. Revista de Derecho, Comunicaciones y Nuevas Tecnologías. Julio de 2013. Pág. 12.

5.2 Relación del turismo espacial con el Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes. Aprobado por la Asamblea General en su resolución 34/68, de 5 de Diciembre de 1979.

Este Acuerdo surgió como consecuencia del alunizaje de la misión Apolo 11 y de que durante la misión los astronautas recogieron muestras de los materiales de la superficie lunar, los cuales fueron extraídos y analizados en la Tierra y permitieron conocer que algunos minerales descubiertos podrían ser extraídos y explotados⁶³. Esta situación hizo que el COPUOS desarrollara un régimen jurídico más detallado que regulara específicamente las actividades espaciales que se podrían desarrollar en la Luna y los cuerpos celestes.

Sin embargo, este acuerdo ha sido ratificado por muy pocos Estados en comparación con los otros instrumentos jurídicos que se han elaborado sobre el derecho espacial, específicamente solo 20 Estados han ratificado este tratado y de estos ninguno desarrolla una actividad espacial importante. Ahora bien, como se mencionó anteriormente este Acuerdo ha sido bastante polémico debido a que en su artículo 11 se declara que la Luna y sus recursos naturales son patrimonio común de la humanidad y se establece la obligación de crear un régimen internacional que regule la explotación de los recursos naturales cuando esta actividad esté a punto de llegar a ser viable. Este fue uno de los temas más debatidos dentro de las negociaciones del Acuerdo debido a las repercusiones económicas que podría llegar a tener en el futuro la explotación de recursos naturales de la Luna. Principalmente, la Unión Soviética y los Estados Unidos fueron los países que presentaron mayor oposición al acuerdo teniendo en cuenta que la suscripción del mismo obstaculizaba sus agendas espaciales para un futuro.⁶⁴

Por otro lado, este Acuerdo en su artículo 10 establece que se considerará a toda persona que se encuentre en la Luna como “un astronauta en el sentido del artículo V

⁶³ Tronchetti, Fabio. The exploration of Natural Resources of the Moon and Other Celestial Bodies: A Proposal for a Legal Regime, 2009. Pág. 38.

⁶⁴ Ibid. Pág. 41.

del Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, y como un miembro de la tripulación de nave espacial en el sentido del Acuerdo sobre el salvamento y devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre”.

Esta disposición genera un desarrollo al régimen de tratamiento de las personas en el espacio ultraterrestre, en este caso extendiendo el régimen jurídico existente en la legislación a toda persona que se encuentre en la Luna, lo cual cobijaría a un turista que se encontrara en la Luna o cualquier cuerpo celeste. Lo anterior, solucionaría en parte el problema de la indeterminación del status jurídico de los turistas en el espacio pues esta disposición hace extensiva la aplicación de los acuerdos internacionales sobre derecho espacial a las personas que se encuentren en los cuerpos celestes como lo podría ser un turista que viaje al espacio y visite la Luna u otro cuerpo celeste.

5.3 Relación del turismo espacial con el Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre. Aprobado por la Asamblea General en su resolución 3235 (XXIX), de 12 de Noviembre de 1974.

Este tratado ha de ser sumamente importante para la actividad espacial puesto que de él se desprenden diferentes factores determinantes en pro de lograr una exploración y utilización del espacio con fines pacíficos, garantizando que los Estados han de establecer con base a los principios de confianza, consenso y cooperación una ayuda mancomunada para la correcta obtención de la actividad espacial.

Para lo relacionado con el turismo espacial nos permitimos analizar el tratado de la siguiente manera: En el artículo 1, se establece que el Estado de lanzamiento (“Autoridad de lanzamiento” en el Acuerdo sobre salvamento y devolución de astronautas y restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre) es el Estado que lance o promueva el lanzamiento de un objeto espacial; o un Estado desde cuyo territorio o desde cuyas instalaciones se lance un objeto espacial. Este concepto involucra a los Estados que tengan participación en el lanzamiento, puesto que el

Convenio lo que quiere es constituir responsabilidad no solo al Estado en donde se realiza el lanzamiento, sino también para aquellos que promuevan o lance efectivamente el objeto espacial.

Por otra parte se estipula que el término “objeto espacial” denotará las partes componentes de un objeto espacial, así como el vehículo propulsor y sus partes. Este apartado del artículo primero ha de tener diferentes avances doctrinales como se trabajó anteriormente. Grosso modo, se establece que el objeto espacial como el medio de transporte o como el objeto realizador de una función espacial, se considera un objeto espacial. Aquí es importante mencionar que en las actividades espaciales turísticas, la utilización de naves nodrizas para el fin del vehículo espacial, deberá tener una regulación específica, puesto que dichas lanzaderas modernas sólo utilizan el espacio aéreo, por lo tanto consideramos que dicha nave deberá regirse por el Derecho aéreo.

Aunado a estos conceptos, se estipula el concepto de Estado de Registro, el cual es el estado propietario del objeto espacial y por tanto el que tiene la jurisdicción y control del objeto. Esta jurisdicción y control es importante para la comunidad internacional, ya que de este modo la relación entre el objeto espacial y el Estado de Lanzamiento, hace que se generen obligaciones al Estado de Lanzamiento, como por ejemplo responder ante cualquier daño o restituir el objeto que ha reentrado a la tierra.

En el artículo 2, se dice que el objeto lanzado por el Estado de lanzamiento debe llevar a cabo un registro nacional con posterior notificación al Secretario General de la ONU. En segunda medida el artículo establece que si hay dos o más Estados de lanzamiento, deberán ponerse de acuerdo sobre cual llevará acabo el registro y cuál ha de ejercer el control del objeto. Aquí se realiza un énfasis en que según el tratado sobre los principios del 67, el objeto espacial ha de ser propiedad del Estado de registro aun cuando existan varios Estados de lanzamiento, pues con esto se entiende que para los terceros el objeto espacial es propiedad del Estado que haya hecho el registro. Ahora bien, en cuestiones del turismo espacial, aún es vaga e inexistente la regulación en temas del registro del objeto espacial, pues al ser el tratado de Registro de objetos tan

antiguo, no previó la consecución de las actividades turísticas que se están realizando en la actualidad. Sin embargo, es evidente que si el objeto ha de superar la barrera de los 100 Km, se deberá llevar a cabo el registro de objeto espacial.

El artículo 3, amparado en el principio de reciprocidad, establece a parte del registro nacional, el deber de notificación al Secretario General de la ONU, el cual es de libre acceso para todos los Estados, ya que es importante que se tenga conocimiento de cada uno de los objetos que son lanzados al espacio. Por su parte, este artículo se complementa con el artículo 4 al mencionar que todo Estado de registro proporcionara: a) Nombre del Estado o de los Estados de lanzamiento; b) Una designación/apropiada del objeto espacial o su número de registro; c) Fecha y territorio o lugar del lanzamiento; d) Parámetros orbitales básicos, incluso: i) Período nodal, ii) Inclinación, iii) Apogeo, iv) Perigeo; y e) Función general del objeto espacial. En cuanto al artículo 4, es evidente que al ser los vehículos espaciales, naves que entran y salen del espacio ultraterrestre, no se tendrá en cuenta para el registro los parámetros orbitales ni las medidas de ubicación que exige el Tratado.

El artículo 6, amparado en el principio de cooperación, establece que en caso de que un objeto espacial haya causado un daño a un Estado, existe la obligación de ayudar a identificar el objeto espacial generador del daño, pues de esta manera se garantiza que en caso de un daño se pueda indemnizar con mayor celeridad a la víctima. Según el artículo debe haber una solicitud para que los Estados que poseen instalaciones para la observación y el rastreo espacial, ayuden a la identificación del Estado que ocasionó el daño. Este artículo es sumamente importante para la nueva actividad de turismo espacial, puesto que en un futuro es seguro que se tengan las mismas complicaciones que se ha tenido en el comercio de aviones, como es la caída de las aeronaves que en varias ocasiones han desaparecido sin tenerse información de su paradero (Vuelo 370 de Maylasia Airlines). Pues dada la eventualidad de un accidente de una nave de turismo espacial, es imperante por parte de los Estados identificar la nave-objeto para así cumplir con las disposiciones de este Tratado.

El artículo 7, establece que las organizaciones intergubernamentales internacionales que realicen actividades espaciales, son cobijadas por el término de Estado en sentido amplio a excepción de lo que reza en el artículo 8 al 12 del mismo Convenio. Esto lo que conlleva es que sin perjuicio de lo pactado en temas de responsabilidad entre las organizaciones y el Estado, debe haber un Estado responsable, pues es evidente que estas organizaciones que promueven el lanzamiento no pueden ser tenidas bajo los conceptos del convenio, como Estado de Registro o Estado de lanzamiento.

El mayor cambio que se podría esperar para que El Tratado de registro cubra los vehículos espaciales del turismo, radica en este articulado. Nosotros proponemos que se tenga en consideración que las empresas de turismo espacial quepan en la definición de Organizaciones Intergubernamentales Internacionales, pero no estas tomadas como Estados, sino ya teniendo una modificación del Tratado que diferencie de dos formas: Estados como aquel país que realice la actividad espacial y por otro lado, las empresas y las Organizaciones Intergubernamentales Internacionales.

6. Relación del turismo espacial con el régimen jurídico de los seguros.

La actividad espacial es por si sola una actividad de alto riesgo, donde se observa que a pesar de tener los mayores índices de seguridad e investigación científica y técnica, no está exenta de daños o accidentes. El régimen de seguros para estas actividades aún se encuentra en construcción puesto que existen evidentes vacíos normativos, altos costos en las actividades espaciales y desconocimiento de los montos de una posible indemnización.

Actualmente los riesgos en las actividades espaciales, pueden ser producidos en la tierra, en el espacio aéreo y en el espacio ultraterrestre. Para esto, el mercado de seguros se ha adentrado en estas actividades de alto riesgo, llegando a tal punto de que *“por razones políticas y técnicas, tanto la NASA, como la UIT y la Eurospace, no permiten que se realice ningún lanzamiento, sin la correspondiente cobertura*

*aseguradora. En esta dirección más de cuatrocientos cincuenta satélites se encuentran actualmente asegurados”.*⁶⁵

Según el Tratado de Responsabilidad, son los Estados los responsables de los hechos de las personas, sin embargo, ante las nuevas actividades espaciales se ha exigido a los organismos privados que tomen una póliza de seguros de responsabilidad ante terceros para así no comprometer la responsabilidad del Estado en general, aunque en el momento de dicho daño ser mayor al asegurado, el Estado estará comprometido a ello.⁶⁶

Estos seguros comerciales, producto de la privatización en las actividades espaciales y los nuevos placeres de algunos millonarios en estar más cerca de las estrellas por medio del turismo espacial, ha tenido un manejo especial para tratar los nuevos riesgos que han traído dichas actividades y hoy en día la inclusión de nuevos sujetos en el tema espacial. En cuanto a las actividades espaciales en general se ha tenido en cuenta que los métodos de aseguramiento se han realizado en ausencia de una normatividad internacional específica, corolario de ello el consenso internacional en este aspecto ha de jugar una especial labor, puesto que las compañías aseguradoras han debido establecer una costumbre internacional para el tema del aseguramiento, con base en estudios técnicos de los montos asegurables⁶⁷.

Sin embargo, en el tema del turismo espacial, aun se tiene poca información respecto de seguros, pues en relación a la expectativa que se tiene de los posibles inversionistas en las actividades turísticas, es muy difícil y de poca rentabilidad para las aseguradoras dicho mercado, puesto que aún existe incertidumbre en la demanda de estas actividades, ya que aún se consideran actividades a futuro.

⁶⁵ RODRIGUEZ MEDINA, Ernesto. Los seguros espaciales, una modalidad en auge. Consultado el 5 de mayo de 2015. (En línea). Disponible en:

<http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1060954>

⁶⁶ CRAWFORD, James; PELLET, Alain; OLLESON, Simon. The Law of International Responsibility, Oxford University Press. New York, 2010. Pg.905

⁶⁷ La Corporacion Futron en un estudio sobre evaluación de riesgos en viajes suborbitales, ha estipulado que los viajes espaciales tienen una calificación de 3 en la escala de 5 puntos de riesgo. (BEARD, S.S, STARZYK J. 2002. Space Tourism Market Study. Bethesda: Futron Corporation).

Hoy en día, el país con mayor avance en seguridad en el tema del turismo espacial es Estados Unidos, por medio de la Commercial Space Launch Act de 1984 y la Commercial Space Launch Amendment Act de 2004, el cual es considerada la base legal para la regulación de los vuelos espaciales, incluidos los vuelos espaciales suborbitales turísticos.

Con la enmienda mencionada anteriormente, se creó la oficina Commercial Space Transportation, el cual cumple la función de regular la industria del transporte espacial de los Estados Unidos, facilitar y promover los lanzamientos espaciales comerciales, y recomendar cambios en las regulaciones y políticas. Esta Ley de 2004 estableció unos principios rectores los cuales son el consentimiento informado y la asunción voluntaria de riesgos para los participantes de vuelos espaciales⁶⁸. Además de los principios, estableció un régimen de permisos experimentales y el otorgamiento de licencias para las operaciones comerciales en el espacio, donde por ejemplo la empresa Virgin Galactic, fue la última empresa en otorgársele el permiso para las pruebas de la nave SpaceShipTwo.

En la actualidad se ha dicho que es necesario que exista una agencia de seguridad del espacio, para establecer normas mínimas de seguridad para el desarrollo, construcción y operación de las naves espaciales⁶⁹, sin embargo al ser la industria del turismo espacial muy joven y carecer de datos de diseño, accidentes y demás, se debe aún esperar un mayor uso en estas actividades para así poder introducir regulaciones específicas y normas de seguridad no solo para las actividades espaciales en Estados Unidos, sino para las actividades llevadas a cabo por la comunidad internacional, haciendo caso al principio de cooperación que rige en el Derecho espacial.⁷⁰

En temas de seguros para las actividades espaciales, se recomienda por parte de los operadores espaciales seguir las directrices de la Federal Aviation Administration y los principios rectores antes mencionados. Para ello los operadores de los vuelos

⁶⁸ FAA. 2005. Draft Guidelines For Commercial Suborbital Reusable Launch Vehicle Operations with Space Flight Participants Version 1.0. Washington, DC: Federal Aviation Administration

⁶⁹ PELTON, J N. 2010. Space safety regulations and standards. Oxford: Elsevier Ltd.

⁷⁰ FRIZE, Robert. Personal Insurance Aspects of Sub-orbital Space Tourism. Consultado el 6 de mayo de 2015. (En línea). Disponible en <https://isulibrary.isunet.edu/opac/doc_num.php?explnum_id=489>

reutilizables con fines de turismo espacial deben llevar a cabo las siguientes divulgaciones, las cuales deberán ser firmadas por el participante:

- Informar que el Gobierno de Estados Unidos ha certificado que el vehículo es seguro para llevar tripulación o participantes
- Informar de cada uno de los peligros y riesgos que tiene el lanzamiento y el reingreso, incluyendo un amplio historial de seguridad del vehículo, y adicionalmente la información de peligros desconocidos.
- Informar el número total de personas que han realizado vuelos suborbitales u orbitales y el número total de personas que han muerto o han sido seriamente lesionados en esos vuelos.
- Informar al participante que tiene la oportunidad de solicitar información adicional sobre los accidentes y que además puede hacer preguntas para entender mejor los riesgos y peligros de la actividad⁷¹.

Las aseguradoras en estas actividades, están evaluando persona a persona los riesgos. La empresa Allianz ha sido la única que se ha interesado por la industria de los vuelos suborbitales, sin embargo es evidente que hoy en día los operadores de estas actividades espaciales, aún se están preocupando principalmente por el desarrollo técnico del vehículo. El objetivo primario de las empresas de turismo espacial es primero lograr llevar a cabo vuelos suborbitales con naves reutilizables que generen una verdadera rentabilidad, pues es evidente que enviar objetos espaciales al espacio es sumamente costoso y riesgoso.

Los seguros en las actividades espaciales de turismo aún en construcción se espera que tenga un apoyo por la comunidad internacional. Estados Unidos está cumpliendo con un gran avance en estos temas regulatorios, otorgando permisos experimentales a

⁷¹ FAA. 2005. Op cit.

las empresas, pero es imperativo que se empiece a otorgar licencias comerciales, para así tener avances significativos en el tema y generar que la actividad turística se desarrolle para así llevar a cabo el aseguramiento efectivo de los participantes, el vehículo, las empresas y los terceros ajenos a la actividad.

7. Problemas Jurídicos referentes al turismo espacial y sugerencias en la regulación sobre el tema.

Uno de los principales problemas a los cuales se ve enfrentado el desarrollo del turismo espacial es la falta de regulación jurídica sobre el tema, este en realidad resulta ser el problema más complejo sobre el particular pues el desarrollo tecnológico de artefactos que permitan reducir el costo de la actividad parece ser cuestión de tiempo. Por el contrario, teniendo en cuenta que el Derecho Espacial se desarrolla a través del Derecho Internacional, no parece haber mucho interés por parte de los Estados por regular esta actividad, probablemente por la complejidad y compromiso que la regulación de este tema requeriría. Entonces queda en el aire la interrogante sobre ¿Qué normatividad aplicar a las actividades de turismo espacial?⁷²

Al respecto de la pregunta planteada anteriormente, una primera respuesta a este interrogante podría ser utilizar las disposiciones del derecho aeronáutico, que está bastante desarrollado en la actualidad, para regular los vacíos existentes en el derecho espacial sobre el tema. Sin embargo, los enfoques prácticos y principios bajo los cuales nacieron y se constituyeron estos dos tipos de derecho son diferentes, pues el derecho aeronáutico fue concebido como la regulación de una actividad netamente comercial mientras que el derecho espacial surgió como una actividad estatal con fines enfocados a la exploración e investigación. Lo anterior, evidencia una enorme dificultad para armonizar estos dos tipos de derecho teniendo en cuenta el enfoque de los mismos, pues sería contradictorio contra todo el cuerpo del derecho espacial aplicar conceptos básicos del derecho aeronáutico como la soberanía de los Estados sobre el espacio.

⁷² Malpica, María y Nieto, Juanita. Op cit. Pág. 8.

Al mismo tiempo, la opción de los vuelos suborbitales y las naves híbridas que se utilizan para este tipo de viajes plantean un desafío para la armonización de estas dos ramas del derecho pues estas naves son una especie de avión que logra realizar vuelos más allá de los 100 km sobre la superficie de la Tierra pero que por la naturaleza de sus vuelos podrían estar sujetos a ciertos principios de derecho aeronáutico. Entonces, el turismo espacial pone de facto la necesidad de realizar una armonización entre el derecho espacial y el derecho aeronáutico más allá de las dificultades que esta labor represente.

Esta armonización podría realizarse a través de la creación de nuevas organizaciones estatales dedicadas específicamente a actividades relacionadas con el turismo espacial, como lo hizo Estados Unidos con la creación de la Office of Commercial Space Transportation (AST/FAA), que es una extensión de la Administración Federal de Aviación (FAA), y se encarga de la aprobación de las operaciones de lanzamiento de cohetes comerciales⁷³. Lo anterior, resultaría una solución adecuada y precavida teniendo en cuenta que según el Convenio sobre la responsabilidad internacional por los daños causados por objetos espaciales se establece que será responsabilidad del Estado de lanzamiento la reparación e indemnización los daños que sean causados por un objeto espacial, así como el vehículo propulsor y sus partes. De esta manera, la creación de este tipo de organizaciones o dependencias sería de utilidad para los Estados para controlar las actividades turísticas y comerciales espaciales estableciendo criterios especiales de registro y prestación del servicio que permitan ejercer un control sobre las empresas que desarrollen la labor para evitar la responsabilidad de los Estados por posibles daños. Así mismo, estas organizaciones podrían servir como autoridad competente para juzgar las controversias jurídicas que surjan en la materia y en el desarrollo de la actividad turística espacial.

Por ejemplo, en el derecho aeronáutico existen unos criterios que regulan aspectos de seguridad, protección y eficiencia en la navegación aérea que fueron anexados a la convención de Chicago conocidos como SARP que se refieren a criterios que buscan la

⁷³ Ibid.

uniformidad en los estándares de procedimientos y organización en relación con las aeronaves, el personal y las aerolíneas⁷⁴. Así pues, la creación de unos criterios de uniformidad en el servicio de turismo espacial podría ser la solución jurídica para que la actividad pueda tener un marco normativo mínimo que establezca los derechos y obligaciones que las empresas dedicadas a esta actividad deban cumplir. Este tipo de criterios ayudarían a resolver y estandarizar cuestiones sobre la responsabilidad de las empresas en el evento de un posible accidente y regulaciones en los precios de los servicios ofrecidos.

Ahora bien, lo anterior en lo atinente a las regulaciones y criterios para las empresas dedicadas a la oferta de servicios de turismo espacial, pero aún quedaría la interrogante sobre ¿qué régimen debe aplicar a los turistas? En este tema, el principal problema se refiere al status jurídico que ostentaría un turista espacial pues como se mencionó anteriormente el status del turista no encaja con la regulación existente en el momento, puesto que no puede considerarse al turista como un enviado de la humanidad o como miembro de la tripulación de una nave espacial en sentido estricto. En este caso, una persona particular que paga una suma de dinero por realizar un viaje turístico al espacio no podría ser considerada como un enviado de la humanidad, así mismo tampoco podría considerarse como miembro de la tripulación de una nave pues su preparación y entrenamiento se realiza solo para tener los conocimientos básicos para realizar el viaje.

Sin embargo, no por esto debería existir una diferencia en las obligaciones referentes al acuerdo sobre salvamento y devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre. Al respecto, podría plantearse una pequeña diferenciación en el concepto de astronauta desarrollado en el derecho espacial incluyendo un criterio de profesionalidad diferenciador sobre la tripulación de las aeronaves.

Lo anterior, teniendo en cuenta que el astronauta tradicional enviado por un Estado bajo el título de enviado de la humanidad desarrolla su labor de una manera

⁷⁴ Ibid.

profesional y constante, o como miembro de la tripulación de una aeronave cumple un propósito práctico para el funcionamiento la nave o la misión que esta ha de cumplir mientras que un turista espacial sería un civil dedicado a otra profesión diferente que ocasionalmente ocupa el título de astronauta debido a su viaje, el cual podría ostentar el título de astronauta no profesional siendo igualmente sujeto de protección por parte de las diferentes disposiciones legales del derecho espacial.

8. Conclusiones

La posibilidad para un civil de cumplir el sueño de muchos hombres a lo largo de la historia y realizar un viaje al espacio ultraterrestre es hoy más que nunca una realidad. En esta investigación hemos constatado la realidad actual del turismo espacial donde se tienen diversas ofertas de experiencia turística espacial que permiten a los interesados escoger según su preferencia. Lamentablemente, dado el alto costo que conlleva la actividad espacial este tipo de ofertas tienen un valor muy elevado y todavía no son asequibles para la mayoría de nosotros. En ese sentido, el desarrollo tecnológico que permita disminuir los costos de la actividad representa el principal reto a vencer por parte de las empresas de turismo espacial para masificar su negocio.

Ahora bien, respecto al tema jurídico es necesario mencionar que la configuración de un régimen jurídico que regule el tema del turismo espacial específicamente todavía está lejos de consolidarse, incluso dentro de la agenda los Estados, pues todavía existe cierta oposición en algunos sectores al desarrollo de esta actividad. Además, es necesario tener en cuenta que incluso la actividad espacial misma todavía no está muy desarrollada como tal en el mundo pues solo unos pocos Estados tienen participación activa dentro de la misma.

No obstante, lo anterior no representa de antemano una consecuencia negativa para el desarrollo de esta industria pues la actividad espacial en general ha tenido este problema de falta de regulación durante su desarrollo. En el caso del derecho espacial, las regulaciones sobre el tema han surgido con posterioridad a las actividades humanas en el espacio sin que esto represente una dificultad para el desarrollo de la

misma. Por ejemplo, Yuri Gagarin visitó el espacio en 1961 sin que existiese todavía un régimen jurídico que clasificara su condición o estableciera una responsabilidad de los Estados por la protección de este, fue con posterioridad a su visita que se vio la necesidad de realizar un acuerdo que regulara la materia.

Esta falta de regulación en la materia de turismo espacial en la actualidad no ha tenido ningún efecto negativo dentro del desarrollo de la industria pues en cierta medida las regulaciones establecen una serie de limitantes que reducen las posibilidades de desarrollo. La principal limitante de la actividad en la actualidad resulta ser la tecnología y el costo de las naves utilizadas pues todavía no se garantiza la rentabilidad y eficiencia de las mismas. Una vez se solucionen y prueben los nuevos sistemas que están siendo desarrollados la constante realidad de los viajes turísticos al espacio generará la necesidad para los Estados de regular la materia.

9. Bibliografía

- Asamblea General de las Naciones Unidas (1967). Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes. Aprobado por la Resolución 2222 (XXI) de 19 de diciembre de 1966.
- Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre. Aprobado por la Resolución 2345 (XXII) de 19 de diciembre de 1967.
- Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes. Aprobado por la Resolución 34/68 de 5 de diciembre de 1979.
- Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales. Aprobado por la Resolución 2777 (XXVI) de 29 de Noviembre de 1971.
- Cloppenburg, J. (2005). Legal Aspects of space tourism. Essential Air and Space Law, Current Problems and Perspectives for Future Regulation. Amsterdam: Eleven International Publishing.
- Collins, P. y Funatsu, Y. (2000). Collaboration with aviation: The Key to Commercialisation of Space Activities. Acta Astronautica, 47(2), 635-646. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1016/S0094-5765\(00\)00101-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0094-5765(00)00101-6)
- Pons, J. (2004). Comienza la era del turismo espacial. Avión Revue, 269.
- Vershoor Isabella y Kopal Vladimir. *An introduction to Space Law*. Tercera Edición. Kluwer Law International. Holanda. 2008.
- Izasa de Zubiria, Paula. *Fundamentos del Derecho Espacial: Principios Rectores*. Investigación dirigida Universidad de los Andes. Bogotá D.C. 2012
- Malpica, María y Nieto, Juanita. *Turismo espacial: desarrollo, retos, regulación jurídica y futuro*. Revista de Derecho, Comunicaciones y Nuevas Tecnologías. 26 de Agosto de 2014.

- Tronchetti, Fabio. The exploration of Natural Resources of the Moon and Other Celestial Bodies: A Proposal for a Legal Regime, 2009.
- PELTON, J N. 2010. Space safety regulations and standards. Oxford: Elsevier Ltd.
- FRIZE, Robert. Personal Insurance Aspects of Sub-orbital Space Tourism. Consultado el 6 de mayo de 2015. (En línea). Disponible en https://isulibrary.isunet.edu/opac/doc_num.php?explnum_id=489
- FAA. 2005. Draft Guidelines For Commercial Suborbital Reusable Launch Vehicle Operations with Space Flight Participants Version 1.0. Washington, DC: Federal Aviation Administration
- RODRIGUEZ MEDINA, Ernesto. Los seguros espaciales, una modalidad en auge. Consultado el 5 de mayo de 2015. (En línea). Disponible en: <http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1060954>
- CRAWFORD, James; PELLET, Alain; OLLESON, Simon. The Law of International Responsibility, Oxford University Press. New York, 2010.