Recibido: 31/03/2025
Aprobado: 30/05/2025

El turismo espacial: la amenaza ambiental que el mundo ignora[1]

Space tourism: the environmental threat the world ignores

Palabras clave: turismo espacial, medio ambiente y contaminación.

El turismo espacial es la próxima catástrofe ambiental que nadie está deteniendo. Desde que las empresas privadas incursionaron en el uso de tecnología aeroespacial, el mercado se ha disparado drásticamente. Las proyecciones a futuro indican que su demanda estará en incremento, lo cual aumentará la cantidad de gases de efecto invernadero en la atmósfera y empeorará la crisis climática actual. Asimismo, la avaricia de las empresas por el afán de lucro no tiene en cuenta las repercusiones ambientales de sus acciones y esto llevará a que el planeta sufra por el descuido de unos pocos codiciosos.

El término turismo espacial se refiere a los viajes que se hacen a partir de los 36 kilómetros sobre el nivel del mar con los que se ofrece una experiencia de gravedad cero (Sospedra, 2022). Hoy en día diferentes empresas como "SpaceX" y "Virgin Galactic" han buscado revolucionar la tecnología aeroespacial ofreciendo diferentes vivencias espaciales a turistas con fines de ocio. Cada empresa busca evolucionar ante la emergente competencia, pero opino que las condiciones atmosféricas decadentes no son el principal tema de preocupación para ninguna de ellas.

En la actualidad, el carbono negro producido por los cohetes espaciales genera un forzamiento radiativo global mayor al de las demás fuentes de este compuesto (Ryan et al., 2022). Por lo tanto, las naves aeronáuticas contribuyen de manera significativa al desequilibrio energético de la Tierra, que a su vez influye en el calentamiento global. Debido a la intensificación del índice de forzamiento radiativo, existe un mayor desequilibrio energético que cambia la temperatura de la superficie terrestre y agrava la crisis climática. Considero que esta consecuencia es de alto impacto para el planeta, ya que altera las dinámicas internas encargadas de mantener el equilibrio que se ha generado durante los últimos miles de millones de años.

Los cohetes liberan hollín y otros contaminantes que pueden llegar directamente a la estratosfera. ¿Cuál es la preocupación de este evento atmosférico? Pues en esta capa atmosférica no hay facilidad para que las partículas se eliminen, llevando a que estas absorban calor y alteren la temperatura del planeta. Para ejemplificar la gravedad de este asunto, en ocasiones se piensa que el turismo espacial no presenta ningún tipo de amenaza por el hecho de que otras fuentes de gases, como los aviones parecen ser más contaminantes. Si bien esto es cierto en cuanto a la cantidad de emisiones, no lo es debido al lugar donde ocurren, siendo la estratosfera un lugar crítico para emitir gases de efecto invernadero.

Por otro lado, la preocupación ambiental no se enfoca únicamente en el calentamiento global, sino que también considera las sustancias nocivas liberadas que afectan la calidad del aire. El uso del combustible dimetilhidrazina asimétrica repercute gravemente en la salud de las personas, por ser un compuesto cancerígeno y tóxico (Gonzáles, 2019a). A mi juicio, es necesario

[1] Documento elaborado en el curso Competencias Idiomáticas Básicas a cargo de la Facultad de Filosofía y Ciencias Humanas de la Universidad de la Sabana, Chía-Cundinamarca, Colombia. Orientado por el Dr. Javier Herrera Cardozo. Chía, Cundinamarca, mayo 2025.

ahondar en investigaciones de combustibles que no generen subproductos con semejantes consecuencias para el planeta y para las personas. Los combustibles siempre serán indispensables para las prácticas espaciales, pero es el trabajo de la industria desarrollar compuestos que no afecten negativamente al resto de los habitantes de la Tierra.

Por su parte, la contaminación ambiental no se enfoca únicamente en los gases emitidos, sino también en el mal uso de recursos. La construcción de nuevas estructuras debe seguir un lineamiento que determine que el índice de consumo de recursos debe ser menor o igual al índice de su restauración (Gonzáles et al., 2019b). Para la construcción de cohetes se implementan elementos como el helio, que una vez liberado, escapa de la atmósfera y no se puede recuperar. Esto quiere decir que la mejor alternativa para la fabricación de las estructuras es buscar materias primas renovables con reservas suficientes para administrar entre las diferentes industrias.

Igualmente, para la construcción de naves aeroespaciales se implementa titanio debido a sus propiedades físicas que le otorgan alta resistencia a las condiciones del espacio exterior. Sin embargo, la extracción de este metal perjudica los ecosistemas a causa de malas prácticas de minería que deforestan biomas completos, contaminan fuentes hídricas, agravan la erosión del suelo, y pueden contaminar las áreas aledañas mediante fugas de compuestos químicos tóxicos que afectan la biodiversidad de la zona.

En esa misma línea, la generación de residuos perjudica cada vez más al planeta a medida que aumentan los desperdicios por lanzamientos aeronáuticos. Las naves liberan sustancias nocivas para el medio ambiente que aumentan la polución del aire, asimismo, se desprenden trozos de la infraestructura de los vehículos que pueden alcanzar la superficie terrestre y contaminar tanto suelos como cuerpos hídricos (Gonzáles, 2019a). Aunque estos no son los factores más alarmantes de esta problemática, deben ser considerados con el fin de mitigarlos y no empeorarlos a futuro.

No obstante, es cierto que el turismo espacial ha impulsado la investigación y desarrollo en materiales sostenibles usados en las aeronaves. Por ejemplo, “SpaceX” ha fabricado una nave reutilizable que mantiene las características de una regular, abriendo las puertas a un futuro en el que las empresas se comprometen a cumplir con sus responsabilidades medioambientales. De hecho, “La nave Falcon 9 desarrollada por la empresa SpaceX es la primera nave espacial reutilizable diseñada” (Antolín Ovalle, 2022, p.37). Por lo tanto, se puede ver al turismo espacial como una oportunidad para avanzar en la ciencia, aprovechando la prominente cantidad de recursos económicos invertidos en estos proyectos.

En conclusión, el auge del turismo espacial, y el consecuente aumento de naves aeronáuticas representa una amenaza creciente para el equilibrio ambiental del planeta. La acumulación de los impactos ambientales derivados de este tipo de viajes tiene el potencial de generar un panorama de desastres climáticos y ecológicos irreversibles. A pesar de que la exploración espacial es relevante para el avance científico, no podemos permitir como sociedad que la codicia humana destruya nuestro único hogar.

Referencias

Antolín Ovalle, I. (2022). *Desarrollo y futuro impacto del turismo espacial* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de León]. Repositorio BULERIA. https://buleria.unileon.es/handle/10612/15063

Gonzáles Ghirimoldi, H (2019a). *Turismo espacial y sus potenciales impactos sobre el ambiente terrestre* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de La Plata]. SEDICI - Universidad Nacional de La Plata. https://acortar.link/RtlR2N

González Ghirimoldi, H., Coppa, M., & Di Bernardi, A. (2019b). *Principales tipos de contaminación derivados de la operación de vehículos espaciales del turismo espacial*. X Congreso Argentino de Tecnología Espacial. https://acortar.link/g1MtBO

Ryan, R. G., Marais, E. A., Balhatchet, C. J., & Eastham, S. D. (2022). *Impact of rocket launch and space debris air pollutant emissions on stratospheric ozone and global climate*. Earth's Future, 10(6), 1-13. https://doi.org/10.1029/2021EF002612

Sospedra Bea, S. (2022). *Turismo espacial, la tendencia del futuro* [Trabajo de fin de grado, Universitat Politècnica de València]. Repositorio UPV.

Autor

César Alejandro Cardona Castro
Ingeniería Química
✉ cesarcarcas@unisabana.edu.co