



# **TRABAJO DE FIN DE GRADO**

## **Turismo espacial: Un mundo desconocido**

**Autor:** D. Petar Petrov Angelov

**Tutor/es:** D. José Manuel Ortega Egea

### **Grado en Turismo**

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

Curso Académico: 2013/ 2014

Almería, septiembre de 2014

# ÍNDICE

1. Resumen	1
2. Objetivos, Metodología, Estructura de los contenidos	1
3. Turismo Espacial – Concepto, Tipos, Historia	1
3.1. Concepto	1
3.2. Tipos de Turismo	2
3.3. Historia	3
4. Diferencia entre el Turista Espacial y el Turista Terrestre	5
5. Turismo Orbital	6
6. Turismo Suborbital	8
7. Marketing Mix	10
8. Análisis de Datos	12
8.1. El Estudio de Futron/Zogby	12
8.1.1. El Caso Orbital	13
8.1.1.1. Introducción	13
8.1.1.2. Experiencias que afectan el interés en el vuelo orbital	14
8.1.1.3. Voluntad de pagar por un viaje orbital	14
8.1.1.4. Potencial de cambios en los viajes orbitales	15
8.1.1.4.1. Posición de entrenamiento y despegue	15
8.1.1.4.2. Tiempo del entrenamiento	15
8.1.1.4.3. Paseo espacial	16
8.1.1.4.4. Destinaciones alternativas	16
8.1.1.4.5. Posibilidad de llevar a un compañero	16
8.1.1.5. Conclusiones de Futron	16
8.1.2. El Caso Suborbital	17
8.1.2.1. Introducción	17

8.1.2.2.	Experiencias que afectan el interés en un vuelo suborbital	17
8.1.2.3.	Voluntad de pagar por un viaje suborbital	18
8.1.2.4.	Potencial de cambios en los viajes suborbitales	18
8.1.2.5.	Conclusiones de Futron	19
8.1.3.	Conclusión General de Futron	19
8.1.3.1.	Pronóstico de la demanda	19
8.1.3.2.	Datos sobre la distribución de la riqueza	19
8.1.3.3.	Pautas clave	20
8.2.	Otros Estudios	21
8.2.1.	El estudio de NASA	21
8.2.2.	Estudios japoneses	21
8.2.3.	Estudio norteamericano	22
8.2.4.	Estudio alemán	22
8.2.5.	Estudio británico	22
8.2.6.	El estudio de Spacecruisership	22
8.2.7.	El estudio de Kelly Space and Technology	23
8.2.8.	Resumen de los estudios	23
8.2.9.	Conclusiones de los estudios	23
9.	Fases del Turismo Espacial	24
10.	Conclusiones Propias	25
11.	Bibliografía	27

## **1. Resumen**

El turismo espacial existe.

Con este estudio intentaré dar una visión global de este fenómeno, de sus rasgos más particulares, tales como diferencia del tipo de cliente, puntos clave del marketing, concentrándome en los tipos de turismo, la manera en que se explotan, los futuros productos que se ofrecerán, todo a través de datos científicos sobre la posible demanda, con la intención de dar a entender de lo importante que es desarrollar a este tipo de turismo no solo con fines económicos, sino sociales.

El turismo espacial lleva consigo muchas oportunidades económicas, visto por los datos proporcionados por profesionales de la franja y por el relativamente gran número de compañías que están compitiendo en el día de hoy.

## **2. Objetivos, Metodología, Estructura de los contenidos**

Este trabajo tiene el objetivo de responder a la pregunta ¿podría ser económicamente factible el turismo espacial?, a través de los aspectos económicos, como sería más lógico, pero también a través de los aspectos, y consecutivos beneficios, sociales que podría tener.

La metodología implementada en este estudio es relativamente simple: a través de estudios, llevados a cabo por profesionales, tales como la corporación Futron (líder en el management decisional en temas aeroespaciales), información actual, dada por las compañías involucradas en la explotación espacial con fines turísticos, intentaré dar una respuesta general a la pregunta previamente puesta.

Con el fin de explicar todo de manera ordenada, hablaré de los tipos de turismo espacial existentes y planeados, su historia aunque en breve, el precio correspondiente, las perspectivas económicas de cada uno, el potencial que tienen, las tendencias y la demanda existente. La mayoría de la información utilizada se ha recogido gracias a las compañías y profesores involucrados en el área espacial y sus aportaciones científicas en la forma de estudios.

## **3. Turismo espacial – Concepto, Tipos, Historia**

### **3.1. Concepto**

Oficialmente, el turismo espacial es una modalidad de turismo que se realiza a más de 100 kilómetros de altura de la Tierra, lo que se considera la frontera del espacio. Esta frontera se llama Línea de Kármán (artículo de Wikipedia), que se define como el límite entre atmósfera

y espacio exterior, a efectos de aviación y astronáutica. Esta definición es aceptada por la Federación Aeronáutica Internacional, que es una organización dedicada al establecimiento de estándares internacionales.

Según el concepto previamente explicado, en cuanto a los tipos de turismo espacial, lo lógico sería que se consideren solamente los dos tipos existentes – orbital, desde el año 2001 y sub-orbital, aunque todavía no comercializado, con la posibilidad de incluir al turismo lunar dentro de un futuro muy lejano del día de hoy. La realidad es otra. Existen varios tipos de turismo espacial que se han considerado por primera vez en 1999 cuando fue publicado el segundo informe de NASA de turismo espacial.

En este informe fue descubierto algo muy importante. Se notó que ya existe un gran mercado de turismo espacial y lo más curioso es que es todo terrestre: aproximadamente 12 millones de personas al año visitan el museo del Aire y Espacio en Washington, D.C., el centro espacial Kennedy en Florida, el Centro espacial Johnson en Texas, y varios campos espaciales y convenciones. A parte de estos 12, otros 2 millones de visitas de Mundo Espacial en Japón.

El turismo espacial, de una manera u otra, ya ha estado con nosotros para un gran número de años (Geoffrey I. Crouch, 2001b), después de que el público comenzó a visitar las instalaciones previamente mencionadas, junto al Centro de Control en Houston, y el cosmódromo Baikonur, o atestiguar el lanzamiento de cohetes, con el más reciente siendo el lanzamiento del cohete Antares, en 13 de Julio de 2014, que también estaba emitido por internet, con muchas emisiones más que se podrían seguir en la página oficial de NASA - <http://www.nasa.gov/multimedia/nasatv/#>.

Por lo cual en el siguiente apartado se enumerarán los tipos de turismo existentes, tanto como los improbables en el medio plazo.

### **3.2. Tipos de Turismo**

Aunque en este estudio solamente detallaremos el orbital y el suborbital, aquí pueden ver el resto de los tipos existentes o en desarrollo.

- Turismo orbital;
- Turismo suborbital;
- Turismo lunar – siendo viaje a la luna o estancia en la luna;
- Vuelos en jet de gran altitud;

- Entrenamiento espacial;
- Visitar centros espaciales;
- Atestiguar lanzamientos de cohetes;
- Y otros.

Por ser turismo (un servicio de ocio), tenemos que considerar también que el turismo espacial tiene que:

- estar financiado por los pasajeros, no por agencias de gobierno u organizaciones fiscales financiadas;
- abstenerse de un objetivo específico científico o comercial más allá del alcance del espacio.

### **3.3. Historia**

Regresemos en los tiempos de la Guerra Fría. Ambos, Estados Unidos y la Unión Soviética tenían las ambiciones de conquistar algo más que la cima económica. Ambos querían conquistar lo inconquistable – el espacio. Así es como en 4 de octubre de 1957, Sputnik 1 fue lanzado con éxito por los soviéticos. Solamente 4 años después fueron necesarios para que la humanidad mande al primer ser humano en la órbita terrestre. Esto sucedió en 12 de abril de cuando Vostok 1 envió al ruso Yuri Gagarin en el espacio durante un período de 108 minutos. Por otra parte, en el día 5 de mayo del mismo año, el cohete Mercurio envió al primer estadounidense, Alan Shepard Junior. Algunos años más tarde, en 20 de julio de 1969 un módulo lunar proporcionó en vivo el aterrizaje de Apolo 11, con Neil Armstrong y su equipo andando por la superficie lunar (artículo de Wikipedia sobre el turismo espacial). Con esta batalla de la conquista del espacio y este logro por parte de las dos naciones, el sueño de que un día podríamos “pasar un rato” en un hotel espacial empezó a crecer cada día más y más grande.

Así en 1984, Carlos D. Walker se hizo el primer astronauta no gubernamental que voló, para cual su jefe McDonnell Douglas pagó 40,000 dólares. Después le siguieron el senador Jake Garn que voló en 1985, seguido del representante Bill Nelson en 1986.

Pero en 1986 lo impensable ocurrió: el desastre del transbordador espacial Challenger ocurrió, llevando a la muerte de seis astronautas y una profesora, Christa McAuliffe, que tendría que ser la primera mujer astronauta no gubernamental (T. F. Rogers, 2000). Esta tragedia frenó mucho los próximos avances y posibles revelaciones en la industria aeronáutica y

seguramente ha sido uno de los factores más importantes de la tardanza en la explotación del espacio.

Está segura que lo había frenado para un dado momento, pero nada podría paralizar del completo el espíritu de pionero de humano.

Demostrando el poder del humano en el año 1989 fue formada la Asociación de Transporte Espacial (STA), dedicada a apoyar políticas que llevarían a transporte espacial más económico para NASA y los mercados comerciales (<http://www.spacetransportation.us/index.php> - página oficial de la Asociación).

Un año más tarde el Sistema de Emisión de Tokyo (TBS) ofreció pagar por un vuelo espacial a uno de sus reporteros. Por el precio de 28 millones de dólares en 1990, Toyohiro Akiyama voló a la estación espacial Mir con la octava tripulación y volvió una semana más tarde con la séptima. Akiyama dio una emisión de TV diaria de la órbita y también realizó experimentos científicos para empresas rusas y japonesas. Sin embargo, ya que el coste del vuelo fue pagado por su patrón, Akiyama podría ser considerado un viajero de negocio más bien que un turista.

El Primer Simposio Internacional de Turismo Espacial (ISST) se ha sostenido en Bremen, del 20 al 22 de marzo de 1997 (Uwe Apel, 1998).

El 28 de abril de 2001 fue el día que dio el inicio de una nueva franja en el turismo. Fue el día en el cual el estadounidense Dennis Tito, ingeniero y multimillonario, pasó a ser el primer turista espacial en la historia de la humanidad, gastándose 20 millones de dólares de su riqueza, para una estancia de 8 días en la Estación Espacial Internacional (ISS). El viaje se hizo con el cohete Tm Soyuz 32. Después de Tito, solamente otras 6 personas han viajado a la EEI a lo largo de la década, con uno de ellos, Charlse Simonyi, haciendo dos viajes.

Desde el último viaje en 2009, se están haciendo cambios en el layout de la EEI para que pueda recoger aún más turistas orbitales. Hasta el día de hoy no se han terminado las construcciones, por lo cual el turismo orbital está detenido.

El 4 de octubre de 2004, SpaceShipOne, diseñado por Burt Rutan de Scaled Composites (<http://www.scaled.com/about/>), compañía que trata de diseñar cohetes y naves espaciales, ganó los 10 millones de dólares por el Premio X, también conocido como el premio ANSARI, que fue diseñado para ser ganado por la primera sociedad anónima de responsabilidad limitada que pueda alcanzar y superar dos veces dentro de dos semanas la altitud de 62

millas (100 kilómetros), siendo esta altura, la de la Línea Kármán (artículo de Wikipedia sobre el Premio Ansari).

Poco después fue formada Virgin Galactic. La compañía de Richard Branson, magnate de negocios británico, trata de proveer turismo suborbital a precios relativamente bajos. En 2011, se condujeron las primeras pruebas comerciales de viajes suborbitales, que implica sobrepasar la línea Kármán (altura de más de 100km de la Tierra).

Estas pruebas iniciales demostraron que el concepto de turismo espacial de gran escala comercial es técnicamente factible. En los siguientes párrafos intentaremos conocer en más profundidad la diferencia entre turismo orbital y turismo suborbital y sus posibles aplicaciones en el futuro, pero antes tenemos que notar que el turista espacial difiere de los aventureros terrestres autosuficientes de por sí de forma importante.

#### 4. Diferencia entre el turista espacial y el turista terrestre

El viaje al espacio parece constituir una combinación de rasgos opuestos, desconocidos en el turismo terrestre —una combinación de algunos aspectos del rol de aventurero y del turista de masas (Erik Cohen, 2005). Por un lado, el turismo espacial tal como está percibido en la actualidad encierra ciertamente un riesgo, exige destrezas, fortaleza y resistencia —en un grado mucho más elevado que el que se exige de gran parte de los turistas de aventura. Pero por otro lado, en agudo contraste con lo último, el turismo espacial, al menos en el momento presente, no exige o incluso no permite ningún tipo de acción “heroica” en el viaje. Más bien, implica disciplina y sobre todo participación en un equipo, en el cual el turista espacial —que no es un especialista— sólo puede jugar un papel muy limitado.

Sin ser diferente al turista de masas, el turista “espacial” viaja en una “burbuja” en la que se reproduce el ambiente terrestre y está mucho más aislado de los contornos del espacio que lo están muchos turistas de masas incluso desde los ambientes más extraños de la tierra. La experiencia del turista espacial se restringe de esta manera al sentido visual, igual que el turista de masas que viaja en un grupo organizado a un país extranjero. Sin embargo, mientras que para el último las experiencias corporales inherentes al viaje pueden ser molestas —abarrotado o con plazas poco confortables, malas carreteras, desfases horarios producidos por los viajes —para el turista espacial, las experiencias corporales, aunque no necesariamente placenteras, son parte de la atracción del viaje: las altas presiones del ascenso o del descenso o la pérdida de peso en el espacio, son estados corporales deseados para los que el turista



espacial se entrena intensamente antes del viaje. La simulación de tales experiencias parece ser una de las principales atracciones en los parques temáticos: “Misión: El Espacio”.

## 5. Turismo Orbital

El vuelo orbital es el vuelo en el cual una nave espacial se coloca en una trayectoria donde podría permanecer en el espacio para al menos una órbita alrededor de la Tierra (artículo de Wikipedia sobre los vuelos orbitales). Permanecer en la órbita en una altitud de más 100 km de la Tierra (la Línea Kármán) requiere una velocidad orbital de más o menos 7.8 kilómetros por segundo. El primer vuelo orbital ha sido el primer vuelo de Yuri Gagarin.

El caso del turismo orbital implicaría hacer tal vuelo y permanecer en órbita mientras la nave, estación u hotel espacial den una vuelta a la Tierra.

Desde el día 28 de abril de 2001, el turismo orbital es el único tipo de turismo espacial existente, con la estancia de 7 días 22 horas y 4 minutos del estadounidense Denis Tito (artículo de Wikipedia sobre Denis Tito).

Hasta el día de hoy, ha habido solamente 7 pasajeros orbitales, siendo Anousheh Ansari la primera turista espacial y Charles Simonyi el primero que repite la experiencia. En la página web del último ([www.charlesinspace.com](http://www.charlesinspace.com)) han entrado 33 millones de visitantes para que sigan su aventura, demostrando que el interés mundial hacia el turismo espacial es enorme. Pero hablaré de esto más allá.

En esta tabla pueden ver la historia de los 7 pasajeros y sus viajes más detalladamente.

### 5.1. Turistas orbitales hasta el día de hoy

Turista espacial	Año	Duración del viaje	Vuelo	Cuantía pagada(en \$)	Fuente de la riqueza
1. Dennis Tito	2001	8 días (28 de abril – 6 de mayo)	Lanzamiento: Soyuz TM-32 Regreso: Soyuz TM-31	\$20 millones	Gestión de inversiones (Wilshire Associates)
2. Mark Shuttleworth	2002	11 días (25 de abril–5 de mayo)	Lanzamiento: Soyuz TM-34 Regreso: Soyuz TM-33	\$20 millones	Software – internet seguridad (Thawte)
3. Gregory Olsen	2005	11 días (1 - 11 de octubre)	Lanzamiento: Soyuz TMA-7 Regreso: Soyuz TMA-6	\$20 millones	Optoelectrónica (Sensors Unlimited Inc.)

4. Anousheh Ansari	2006	12 días (18 – 29 de septiembre)	Lanzamiento: Soyuz TMA-9 Regreso: Soyuz TMA-8	\$20 millones	Telecom (Telecom Technologies, Inc.)
5. Charles Simonyi	2007	15 días (7 – 21 de abril)	Lanzamiento: Soyuz TMA-10 Regreso: Soyuz TMA-9	\$25 millones	Software (Microsoft Office)
	2009	14 días (26 de marzo – 8 de abril)	Lanzamiento: Soyuz TMA-14 Regreso: Soyuz TMA-13	\$35 millones	
6. Richard Garriott	2008	12 días (12 – 23 de octubre)	Lanzamiento: Soyuz TMA-13 Regreso: Soyuz TMA-12	\$30 millones	Programador de juegos (Origin Systems)
7. Guy Laliberté	2009	11 días (30 de septiembre – 11 de octubre)	Lanzamiento: Soyuz TMA-16 Regreso: Soyuz TMA-14	\$40 millones	Artista en Cirque du Soleil

Fuente: Wikipedia, Artículo de Wikipedia sobre el Turismo Espacial

Todos los vuelos se han hecho con cohetes Soyuz y Space Adventures ha sido el intermediario entre los millonarios aventureros y los rusos.

Space Adventures es una empresa estadounidense de turismo espacial fundada en 1998 por Eric C. Anderson. Desde 2010 las ofertas incluyen vuelos atmosféricos en cero gravedad, vuelos orbitales (con la opción para participar en un paseo espacial), y otras experiencias relacionadas con vuelos en el espacio incluyendo entrenamiento de cosmonauta, entrenamiento de paseo espacial, y tours de lanzamiento. También están desarrollando su propia nave sub-orbital y están planteando un viaje alrededor de la Luna para dos en el año 2017, con el primer billete ya vendido por un precio de 150 millones de dólares.

También se considera la posibilidad de mandar a los turistas en un hotel espacial, o al menos esto es la idea de Galactic Suite (artículo sobre el hotel espacial de 2009). La empresa basada en Barcelona planifica poner a viajeros espaciales en el espacio durante cuatro días y los derechos jactanciosos de quedarse en su hotel espacial. Esto sale al por el equivalente de 1.2 millones dólares por día para dormir en el espacio, haciéndole el hotel más caro de la historia.

Un total de 38 personas ya han reservado una habitación en Galactic Suite, el primer hotel del espacio, que en el 2012 tendría previsto abrir sus puertas a 450 kilómetros de la tierra, y que contará con un spa en gravedad cero para que los clientes puedan disfrutar con una burbuja de agua (artículo de El País de 2008).

El viaje tendrá un coste de tres millones de euros e incluye, además de la estancia en el Galactic Suite, 18 semanas de preparación en una isla del Caribe para entrenar al turista en su experiencia espacial, donde podrá viajar acompañado de su familia.

Durante los cuatro días de estancia los turistas podrán ver salir y ponerse el sol 15 veces al día, y cada 80 minutos se completará una órbita alrededor de la Tierra. Inicialmente está previsto programar dos viajes a la semana y enviar unas 350 personas al año al espacio, pero no se descarta lanzar más módulos si la demanda de plazas es superior.

## **6. Turismo Suborbital**

El vuelo suborbital se define por pasar la Línea Kármán, pero la nave tiene que volver en la atmosfera terrestre antes de cumplir una revolución alrededor de la Tierra (artículo de Wikipedia sobre los vuelos suborbitales). El primer vuelo suborbital es el vuelo de Alan Shepard y su equipo en la nave Mercury en 1961.

A diferencia del turismo orbital, el suborbital todavía no ha visto su primer cliente, pero a diferencia de la tipología orbital, donde solamente una compañía ofrece una estancia en la Estación Espacial Internacional por un precio alto, aquí ya existe una gran competencia entre las compañías que se han implicado en ser los primeros ofertantes de este tipo de servicio.

Los principales participantes en esta batalla son Virgin Galactic, XCOR Aerospace, Blue Origin y Armadillo (Rafael Moro Aguilar, 2014).

La empresa Virgin Galactic (parte del grupo Virgin del empresario británico Sir Richard Branson), la cual está desarrollando junto con Space Composites la nave sucesora al SpaceShipOne, la nave que pasó la Línea Kármán dos veces en un periodo de dos semanas y ganó el premio Ansari (el premio X) y los 10 millones de dólares que vienen con el premio, SpaceShipTwo (SS2). Capaz de transportar hasta seis pasajeros y dos tripulantes a la misma altitud que SS1, la empresa tiene como principal mercado los vuelos turísticos. Los billetes se están vendiendo a 200.000 dólares cada uno, ofreciendo a cambio a los pasajeros, tras dos días de entrenamiento y preparación, una visita al espacio breve pero inolvidable. Esto es lo que un pasajero les contaría a sus amigos sobre su experiencia:

"Nuestra nave despegó sujeta bajo un gran avión llamado WhiteKnightTwo, que la eleva a 15 kilómetros de altura, y allí la suelta. Tras unos instantes de caída libre, se enciende el motor cohete de la nave durante aproximadamente 90 segundos, proporcionándole un tremendo impulso, que nos aplasta a todos en nuestras sillas con una fuerza igual a cuatro veces la gravedad normal (4 g). SS2 sube disparado a la velocidad de Mach 3 (tres veces la velocidad del sonido) hacia su apogeo, situado a unos 110 kilómetros de altitud.

Entonces algo mágico sucede: el motor se apaga, el cielo azul se va volviendo negro, y todos empezamos a sentir la ingravidez. Mientras la nave flota silenciosa en el vacío, durante cuatro minutos nos desabrochamos los cinturones y nos movemos libremente por la cabina en microgravedad; todos nos apresuramos hacia las ventanas, para mirar la curvatura de la Tierra y los paisajes. Después, hay que volver rápidamente a los asientos, porque la nave empieza a caer ya de vuelta a la superficie. A medida que SS2 se adentra en un aire cada vez más denso, sufrimos otra vez la presión, más intensa aún que durante la subida, ya que esta vez puede llegar hasta los 6 g. Los alerones traseros cambian entonces su configuración, dándole a la nave su máxima estabilidad. SS2 adopta una posición horizontal que le permite aterrizar sin motor en la misma pista de la cual partimos. Tiempo total del vuelo: dos hora y media."

El último aviso que dieron de Virgin Galactic es que los vuelos suborbitales empezarán en 2015, después de haber cambiado la fecha algunas veces, con los primeros vuelos planeados para 2007 (Rachel Crane, 2014).

En abril de 2013, Virgen Galactic anunció que el precio del asiento a bordo de su nave aumentaría el 25 por ciento llegando a ser 250,000 dólares antes de la mitad de mayo de 2013, y permanecería así hasta que los primeros mil viajeros no hayan disfrutado del servicio, de modo que el precio haga frente a la inflación desde que Virgen Galactic comenzó (artículo de Wikipedia sobre SpaceShipTwo).

Hasta el principio de 2014, Virgin Galactic ha vendido 700 billetes por un precio de 200 000 dólares y han aceptado más de 80 millones de dólares en depósitos.

La empresa XCOR de Mojave (California), está preparando un avión-cohete más pequeño que SS2, llamado Lynx, capaz de transportar a un piloto y un pasajero al borde del espacio por un precio más módico que Virgin: 95.000 dólares (71.000 euros). Cuentan ya con un centenar de reservas. Los motores se están probando, y se pensaba que el Lynx podría estar operativo a finales de 2014, pero es muy probable que lo pospongan para el próximo año. Como futuros

lugares de lanzamiento se contemplan la costa de Florida, Corea del Sur, y la isla caribeña de Curaçao (Rachel Crane, 2014).

Blue Origin, financiada por Jeff Bezos (fundador de Amazon.com), está desarrollando un vehículo llamado New Shepard, consistente en un módulo de propulsión automático y una cápsula cónica tripulada, que se lanzarán juntos y se separarán tras la fase de ascenso. Los vuelos podrían tener lugar desde Texas (Rachel Crane, 2014).

Armadillo (con sede en Texas), está desarrollando un concepto parecido (llamado provisionalmente "Suborbital Space Transport"): una cápsula presurizada colocada encima de un cohete reutilizable. El vehículo sería automático (sin piloto) y llevaría a dos pasajeros en cada viaje. El prototipo se está probando en Spaceport America. Dicen tener ya más de 200 reservas (Rachel Crane, 2014).

Después de familiarizarnos con estos dos tipos de turismo espacial y su oferta, ya es tiempo de ver algunos estudios y conocer la posible demanda, las preferencias de los clientes, sus necesidades y obtener un punto de vista más global del fenómeno tratado en este trabajo. Pero antes nos toca ver al turismo espacial y sus componentes.

A posteriori intentaremos ver al turismo espacial como un producto/servicio y sus componentes principales en cuanto al marketing mix.

## **7. Marketing Mix**

El mix de producto y de precio (Uwe Apel, 1998):

- El producto en el caso del turismo espacial es el paquete de viaje espacial que incluye el programa de adiestramiento, el viaje en sí, el alojamiento durante el viaje y durante el programa de adiestramiento, ya que el programa puede estirarse de dos días a hasta seis meses dependiendo del paquete, toda la alimentación durante el viaje y el programa de preparación. El paquete también incluye el traje espacial personalizado que el turista puede guardar para sí mismo después de la aventura, y recibirá el estado social de astronauta.
- El precio como ya hemos comentado en el apartado anterior, varía entre los 98.000 dólares, ofertados por XCOR, hasta los 40.000.000 millones pagados por Guy Laliberté por los 11 días a bordo la Estación espacial internacional.

Mezcla del lugar:

- El turismo espacial proporciona la oportunidad de visitar algo fuera de nuestro mundo. Según el paquete contratado, el turista estaría llevado a la altitud de 100 kilómetros o 400 kilómetros, turismo suborbital y turismo orbital, respectivamente. Ya que no hay ninguna opción de selección del lugar concreto, la órbita o la subórbita es la única opción que el turista puede tomar. En caso del vuelo suborbital, el turista pasa cinco minutos en el espacio durante cuales se experimenta la ingravidez.

Mezcla de los recursos humanos:

- Como otros servicios en la industria del turismo, el turismo espacial también depende de la gente que proporciona el servicio. La gente implicada en el suministro de estos servicios son sumamente calificados, la mayor parte de ellos teniendo un grado en ingeniería o ciencia aeronáutica. El turista normalmente interacciona con la gente involucrada en el viaje en tres puntos claves. Primero la interacción entre ambas partes se hace al buscar la información sobre el viaje y reservando el billete. La segunda vez es durante el programa de adiestramiento que dura durante dos días y seis meses dependiendo del paquete. Y la tercera vez es con el piloto durante el vuelo.

Mezcla de pruebas física:

- El producto turístico en sí es intangible en su naturaleza por lo tanto algunos elementos tangibles son añadidos para aumentar la experiencia del viaje. Pruebas físicas en caso de un viaje espacial incluyen lo último en el equipamiento tecnológico usado para entrenar al turista, CD/DVD con fotos y vídeos tomados durante el viaje, iniciación en un club espacial como astronauta, equipo espacial personalizado, bolsa de viaje personalizada etc.

Mezcla de proceso:

- Esto implica todas las actividades que comienzan con rellenar el formulario de inscripción hasta la vuelta del espacio. Esto incluye las actividades como el chequeo médico, el entrenamiento para el viaje, el entrenamiento de seguridad, el viaje espacial etc.

Mezcla de la promoción:

- Es importante averiguar el nicho de mercado del turismo espacial y enfocar todas las estrategias de marketing en los grupos identificados. Aquí la empresa debe hacer

relaciones fuertes con aquellas empresas que tienen clientela rica; en éstas, la compañía debe concentrarse sólo en aquellos que desean gastar más en aventuras.

## **8. Análisis de Datos**

Este punto tratará el análisis de los datos que nos podrían dar una visión más general del interés que tiene la gente sobre el turismo orbital. Es importante conocer estos datos en más detalle para poder determinar la fiabilidad económica que podría tener. La información que algunos estudios podrán darnos es de carácter demasiado general, pero hay uno que hasta el día de hoy no ha podido ser replicado y su impacto sigue dando información a los futuros emprendedores de cómo es el cliente espacial.

### **8.1. El estudio de Futron/Zogby**

El estudio de máxima importancia en el mundo del turismo espacial es el estudio llevado a cabo en 2002 por Futron con la ayuda de Zogby (S. Suzette Beard y Janice Starzyk, 2002).

Futron hizo un contrato con Zogby Internacional para conducir 450 entrevistas telefónicas de individuos "calificados" en los Estados Unidos. Zogby condujo el estudio en enero de 2002. Cada entrevista duró un promedio de 30 minutos para asegurar que los participantes del estudio entendieron los conceptos y preguntas presentadas. El margen de estudio de error era +/- el 4.7 %.

Futron restringió el fondo de participantes en personas con ingresos de al menos US\$250,000 cada año, o un valor neto mínimo de millón US\$1.

En particular, se incorporaron tres restricciones principales que generalmente pasaban por desapercibidos en los estudios del pasado:

- a) Salud: Los viajes espaciales no son para todos. El estrés durante el lanzamiento y la entrada de nuevo en la atmósfera terrestre, los efectos de exposición a la micro gravedad, y el encierro dentro del vehículo relativamente pequeño, pueden desafiar la salud del individuo más apto.

Aunque el servicio suborbital no es disponible en este momento, es muy probable que los viajeros tengan que cumplir con algunas exigencias (requisitos) de salud mínimas para poder resistir el estrés del viaje sin complicaciones posteriores.

- b) Tiempo de entrenamiento: Además de la salud física y mental, los viajeros potenciales también deben pasar un tiempo significativo para completar el entrenamiento necesario. Actualmente, todos los candidatos orbitales deben pasar por seis meses de

entrenamiento para estar totalmente preparados para un viaje orbital a bordo de un vehículo Soyuz.

Aunque se espera que el tiempo de preparación para los viajes suborbitales sea considerablemente menos, Futron estima que un mínimo de una semana sería necesario para prepararse para un viaje de este tipo.

- c) Precio: Uno de los puntos más importantes que no haya sido mencionado en estudios anteriores es el factor más restrictivo de todos - el precio. La investigación de Futron indica que el precio para los viajes orbitales espaciales probablemente no caerá por debajo de los 5 millones durante un período de previsión de 20 años, con el precio actual de 20 millones de dólares. Futron estima que el precio actual anunciado para los viajes suborbitales de 250,000 de dólares, probablemente no se cambiaría durante los primeros años de servicio a plena capacidad, con cambios que ocurrirán en el tiempo con el desarrollo del mercado.

Futron decidió enfocar el estudio en dos escenarios de viajes espaciales públicos:

- un vuelo orbital de dos semanas en una estación orbital espacial;
- un paseo suborbital de 15 minutos.

#### *8.1.1. El caso Orbital*

##### *8.1.1.1. Introducción*

“En un vuelo orbital, usted tendría la oportunidad de experimentar lo que sólo los astronautas y cosmonautas han experimentado. El viaje comenzaría con un lanzamiento a bordo de un cohete que haya pasado por todas las pruebas de seguridad. Entonces Usted acoplaría con una estación orbital espacial y tendría la libertad de moverse por toda la estación. Durante la permanencia de dos semanas usted estará en ingravidez. Usted tendría la oportunidad de comer, dormir, hacer ejercicios y ver la Tierra desde el espacio.”

Después de escuchar esta descripción con los aspectos positivos del vuelo orbital, el 22 por ciento de los participantes dijeron que "definitivamente" quieren participar. La combinación entre los que dijeron "definitivamente" y los que dijeron "muy probable" cedió un total del 35 por ciento de los participantes. Más del 40 por ciento de los participantes no estaban seguros en su deseo de participación en tal viaje.

“El vuelo espacial es una actividad intrínsecamente de riesgo. Actualmente, el vuelo está sólo disponible en vehículos rusos. Para poder hacer el viaje, usted tendrá que pasar por un



entrenamiento cosmonauta intensivo en Rusia durante seis meses antes del lanzamiento. Durante el vuelo usted puede sentir dolores de cabeza y dolor en la parte inferior de la espalda. Mientras en el espacio, usted podría experimentar náusea. Usted será capaz de ver la Tierra por ventanas muy pequeñas. A la vuelta en la Tierra y a gravedad normal, usted podrá experimentar vértigo durante unos días y tener dificultad al estar de pie.”

Los participantes cambiaron sus respuestas después de escuchar la segunda descripción. Cuando les presentaron la realidad del vuelo orbital, sólo el diez por ciento de los participantes “definitivamente” querían participar, mientras que solo el ocho por ciento dijo que participarían "con mucha probabilidad". De la misma manera, el porcentaje de los preguntados que no querían tanto o directamente no quería participar aumentó al 64 por ciento.

#### *8.1.1.2. Experiencias que afectan el interés en el vuelo orbital*

Según la primera descripción, ordenadas en orden descendiente de importancia:

- lanzamiento en un cohete seguro donde el 70% la considera un factor de máxima importancia;
- permanencia en una estación espacial ;
- dar vueltas alrededor de la Tierra cada 90 minutos;
- realización de actividades diarias (i.e.: comer, dormir, hacer ejercicios, etc.) libremente

Según la segunda descripción, ordenadas en orden descendiente de importancia:

- lanzamiento en un vehículo ruso;
- pasar por seis meses de entrenamiento;
- posibles dificultades físicas que podrían sentirse al entrar en la atmósfera de la Tierra.

#### *8.1.1.3. Voluntad de pagar por un viaje orbital*

El estudio de Futron/Zogby dio una amplia gama de precios, de un millón a 25 millones de dólares, para calibrar la demanda basada en precios corrientes y para poder permitir futuros cambios en el precio.

De los precios ofrecidos, el seis por ciento de los participantes dijo que ellos estarían dispuestos a pagar el precio del billete más alto de 25 millones de dólares para una excursión orbital.

Interesantemente, sólo un por ciento más de los participantes expresaron voluntad de pagar por un viaje orbital cuando la cantidad bajaba a los 20 millones de dólares, siendo el precio actual. Sin embargo, la voluntad de los participantes por pagar aumentó perceptiblemente cuando el precio se disminuyó a 10 millones y a 1 millón. En total, el 30 por ciento de los participantes estaba dispuesto a pagar un precio de billete dentro de la gama proporcionada por el estudio.

En la siguiente tabla pueden ver el resto de las respuestas.

8.1.1.3.1. **Voluntad de pagar por viajes orbitales**

Porcentaje	6%	7%	9%	16%	20%	30%	70%
Precio ofrecido(en millones)	25\$	20\$	15\$	10\$	5\$	1\$	No quieren pagar

Fuente: El Estudio de Mercado de Futron/Zogby de 2002

8.1.1.4. *Potencial de cambios en los viajes orbitales*

8.1.1.4.1. *Posición de entrenamiento y despegue*

La capacidad de comprar un viaje de una empresa estadounidense o completar el entrenamiento dentro de los Estados Unidos era de los cambios potenciales que más influyó en la decisión de los participantes.

El interés de los participantes aumentó considerablemente cuando les preguntaron sobre la posibilidad de comprar un viaje orbital de una empresa estadounidense. El 27 por ciento de los participantes estaban "mucho más interesados" y el 34 por ciento estaban "algo más interesados" en participar en un vuelo orbital. Un poco más del 30 por ciento de los participantes dijeron que una oferta de una empresa estadounidense no haría "ninguna diferencia" en su decisión.

Después les preguntaron sobre la posibilidad de entrenamiento en los Estados Unidos en vez de Rusia, el sitio actual de entrenamiento. Más del 60 por ciento del fondo de revisión tendrá mayor probabilidad de participación en un viaje orbital si ellos se entrenaran en los Estados Unidos, con el 36 por ciento de los participantes que revelan que ellos estarían "mucho más interesados", y el 24 por ciento que indica que ellos estarían "algo más probables" en participar si esta opción existiera.

8.1.1.4.2. *Tiempo del entrenamiento*

El entrenamiento de capacitación de seis meses para el vuelo orbital podría reducirse en el futuro. Preguntaron a los participantes si un curso de adiestramiento más corto, de uno o tres meses, afectaría su deseo. La mitad de los participantes dijeron que ellos estarían "mucho más interesados" o "algo más interesados" en participar en un viaje orbital si se reduce el tiempo del entrenamiento. Para aproximadamente 40 por ciento de los participantes, las diferentes alternativas de entrenamiento no harían "ninguna diferencia" en su decisión en cuanto a un viaje orbital.

#### *8.1.1.4.3. Paseo espacial*

La investigación de Futron indica que al menos un año de entrenamiento sería necesario para prepararse para los paseos espaciales fuera de la estación (extra-vehicular activity – EVA). El estudio de Futron/Zogby preguntó a los participantes si la oportunidad de experimentar un paseo espacial cambiaría su decisión de participar en un viaje orbital, sabiendo que esta oportunidad también aumentaría el coste. Sólo el 22 por ciento dijo que la oportunidad les haría "mucho más interesados". El cuarenta y dos por ciento dijo que tal oportunidad no haría "ninguna diferencia" en su decisión.

#### *8.1.1.4.4. Destinaciones alternativas*

Cuando fueron preguntados sobre el acoplamiento con una facilidad comercial, más del 40 por ciento de los participantes dijo que tal posibilidad no haría "ninguna diferencia" en su decisión de tomar un viaje orbital. En lo que concierne a la alternativa de viajes de dos días, más del 50 por ciento de los participantes dijo que tal posibilidad tampoco haría "ninguna diferencia" en su decisión.

#### *8.1.1.4.5. Posibilidad de llevar a un compañero/una compañera*

Casi la mitad de los participantes dijo que la posibilidad de tomar a un compañero con ellos habrá "ninguna diferencia" en su decisión de comprar un viaje.

Sin embargo, el 44 por ciento de los participantes indicó que esta posibilidad les haría más interesados en participar.

#### *8.1.1.5. Conclusiones de Futron*

Futron llegó a la conclusión que el cliente orbital potencial:

- tiene una edad media de 53 años;
- son 89% hombres y 11% mujeres;

- el 60% tiene la salud mejor de la media mundial;
- el 37% pasa un mes o más de vacaciones al año;
- el 57% trabaja a jornada completa y el 14% está retirado.

Otra conclusión de Futron es que los viajes orbitales son un mercado bastante elástico. La demanda sube significativamente cuando los precios se bajan a 10 millones de dólares y otra vez a un millón de dólares.

Los viajes orbitales son un mercado prometedor con el pronóstico de Futron proyectando que hasta 2021, 60 pasajeros pueden volar cada año, representando ingresos superiores a los 300 millones de dólares.

### *8.1.2. El Caso Suborbital*

#### *8.1.2.1. Introducción*

“En un vuelo suborbital espacial, usted experimentaría lo que sólo los astronautas y cosmonautas han experimentado. Durante el vuelo de 15 minutos en un vehículo que cumple con los reglamentos de seguridad gubernamentales, usted irá a más de 60 millas en el espacio, y experimentará la aceleración de un lanzamiento de cohete. Usted también experimentará unos minutos de ingravidez y tendrá la única experiencia de ver la Tierra desde el espacio.”

Después de oír ésta descripción, el diecisiete por ciento de los participantes dijeron que querían “definitivamente” participar. Entre los que “definitivamente” quieren probar y los que dijeron que “muy probable”, hacen un total de 28 por ciento de los participantes que demuestran interés en los vuelos suborbitales. De otra parte, más del 40 por ciento de los participantes declaró que ellos no quieren participar en un vuelo suborbital.

“El vuelo espacial es una actividad intrínsecamente de riesgo. El vehículo que proporciona estos vuelos será desarrollado privadamente y tendrá una historia de vuelo limitada. Para tomar el viaje, usted tendría que pasar por un entrenamiento durante una semana antes del lanzamiento. Aunque usted experimentara la ingravidez, usted sería atado con correa en su asiento durante todo el viaje.”

Como esperado, después de oír la segunda descripción, las respuestas de los participantes cambiaron. Ahora, sólo para el doce por ciento era “definitivamente posible” participar, y para el siete por ciento era “grande la probabilidad”.

#### *8.1.2.2. Experiencias que afectan el interés en un vuelo suborbital*

Los participantes pusieron en orden de más atractivo a menos atractivo las siguientes experiencias:

a) Según la primera descripción:

- viendo la Tierra desde el espacio con 60% viendo lo cómo atractivo;
- experimentación de ingravidez;
- experimentación de aceleración de un lanzamiento de cohete;
- experimentación de lo que sólo los astronautas y cosmonautas han experimentado.

b) Según la segunda descripción:

- participación en una semana entrenamiento donde el 40% lo ve como un factor desagradable;
- vuelo en vehículo privado;
- siendo atado con correa en sus asientos durante todo el viaje.

#### 8.1.2.3. *Voluntad de pagar por un viaje suborbital*

El estudio de Futron/Zogby cubrió una franja de precios entre 25,000 de dólares y 250,000 de dólares. De esta franja, el dieciséis por ciento de los preguntados inmediatamente aceptaron el precio de billete máximo de 250,000 de dólares.

Como esperado con la mayor parte de bienes y servicios, el interés en tomar un vuelo suborbital aumenta al disminuir el precio. Un poco más del 50 por ciento de los participantes expresó su buena voluntad de pagar uno de los precios de billete presentados en la gama mencionada anteriormente. (25.000—250.000 de dólares)

En la siguiente tabla pueden ver el resto de las respuestas.

#### 8.1.2.3.1 **Voluntad de pagar por un viaje suborbital**

Porcentaje	16%	18%	22%	30%	42%	51%	49%
Precio ofrecido(en miles)	250\$	200\$	150\$	100\$	50\$	25\$	No quieren pagar

Fuente el Estudio de Mercado de Futron/Zogby de 2002

#### 8.1.2.4. *Potencial de cambios en los viajes suborbitales*

De los posibles escenarios, la capacidad de dejar el asiento durante el vuelo es claramente la más importante. El cincuenta y dos por ciento de los participantes dijeron que la probabilidad de participación en un vuelo suborbital aumenta significativamente si ellos pudieran dejar su asiento. De otra parte, un poco más del veinte por ciento dijo que la probabilidad de participación aumenta si el periodo de entrenamiento fuera menos de una semana.

#### *8.1.2.5. Conclusiones*

Los viajes suborbitales espaciales son un mercado prometedor - la previsión de Futron del inicio de viajes suborbitales espaciales nota que hasta 2021, más de 15,000 pasajeros podrían volar cada año, representando ingresos superiores a 700 millones de dólares.

Según Futron los clientes suborbitales potenciales:

- tiene una edad media de 55 años;
- el 72% son hombres y el 28% son mujeres;
- el 46% tiene la salud por encima de la media;
- el 48% pasa un mes o más de vacaciones al año
- el 41% trabaja a tiempo completo y el 23% están retirados.

#### *8.1.3. Conclusión general de Futron*

##### *8.1.3.1. Pronóstico de la demanda*

Al menos para los primeros 20 años, sólo individuos de alto valor neto serán capaces de permitirse los vuelos, y entonces la demanda por lo tanto debe ser determinada dentro del fondo de individuos ricos (Ajay P. Kothari y Derek Webber).

La distribución de individuos ricos es el punto de partida para el proceso de valoración de demanda

Esto es un aspecto del pronóstico críticamente importante para asegurar que las proyecciones son a base de demanda, y no simplemente las esperanzas conducidas por suministro y los sueños de fabricantes o proveedores de servicio potenciales. Tenemos que tener las respuestas estadísticamente válidas a preguntas relacionadas con el interés en el turismo espacial por parte de millonarios.

##### *8.1.3.2. Datos sobre la distribución de la riqueza*

La gente rica comúnmente no gasta millones de dólares en artículos de placer y consumo. Sólo el 17 % dijo que gasta más de 10,000 dólares durante sus vacaciones, y aproximadamente el 80% dijo que ellos gastaron menos de 41,000 dólares en la compra de su último coche. Con esto en mente, un factor crítico en la estimación de la futura demanda es el porcentaje de valor neto gastado sobre artículos discrecionales. Una fuente relata que sólo el 40% gastó más de 15,000 dólares en una compra (esto reflejaría sólo el 1.5% de valor neto para millonarios) en el año anterior, y sólo el 10% gastó más de 50,000 dólares (el 5% de valor neto para un millonario). Otra fuente relata que los millonarios se gastan sólo el 7.1% de la riqueza en un dado año. Para la comparación, los dos primeros turistas espaciales, Tito y Shuttleworth, gastaron quizás el 10% de su valor neto para sus billetes, que debe ser visto como una cota superior al indicador de accesibilidad financiero.

El siguiente paso debe determinar, para cualquier nivel dado de precios, cuanta gente en el mundo potencialmente podría permitirse el precio del billete. Esto, entonces, pasará a ser nuestro segmento de mercado de viajeros potenciales en el principio del proceso de pronóstico de la demanda. En el estudio original de Futron/Zogby, ofrecieron una gama de precios de viaje orbitales de 1 a 20 millones de dólares. Para la proporción de valor neto que un millonario probablemente gasta para un viaje del tipo "una vez en una vida", se ha decidido enfocar las previsiones en los dos valores del 1.5% y el 5% de valor neto.

Claramente, si todos los millonarios gastarían tanto como el 10% de valor neto, como lo han hecho Tito y Shuttleworth, entonces el mercado potencial sería muchísimo mayor. Pero para estas previsiones iniciales, el 1.5% fue escogido como el valor de línea principal, con el caso del 5% que representa un límite de oportunidad superior a la gama de incertidumbre. Si un caso viable de negocio puede ser demostrado en el nivel del 1.5%, entonces claramente hay una gran potencial que puede ser explorado.

#### *8.1.3.3. Pautas claves*

Con toda la información que obtuvieron, Futron dio 5 pautas a seguir por parte de los futuros emprendedores. Esta información es la consecución del mix de marketing.

**Elección del concepto de servicio:** Un factor crítico de éxito para todos los operadores de turismo espaciales es encontrar el concepto de servicio apropiado para cada segmento y región. Las actividades tienen que ser atadas en ofertas apropiadas que, simultáneamente consideran las expectativas del cliente, y además permiten la estandarización y rutinización para conseguir costes más bajos.

**Elección de la tecnología espacial:** La tecnología actual espacial atraviesa tanto una escala amplia de precios como una amplia gama de actividades espaciales y experiencias. Una compañía de turismo espacial debe emparejar la tecnología óptima con el concepto de servicio seleccionado.

**Elección del segmento de mercado:** Debido al alto coste de los viajes espaciales, la clientela está muy finamente dispersa por el mundo. Escoger los mercados correctos a cuales dirigirse es crítico para conseguir a número de clientes suficiente para alcanzar un nivel de utilización y rendimiento factible.

**Elección de los compañeros:** Los participantes en el negocio de turismo espacial deberían enfocarse en su propia área de competencia y buscar compañeros que los complementan en otras áreas.

**Elección del precio:** Poner el precio justo es una decisión clave de negocio. El precio de venta de un viaje espacial obviamente afectará el número de clientes; precio más bajo, más venta. Sin embargo, el precio debe reflejar las inversiones apropiadas y otros gastos discrecionales variables; así como permitir que haya un beneficio suficiente para cubrir las inversiones de capital significativas.

## **8.2. Otros Estudios**

El estudio de Futron es el estudio más representativo y más completo, pero también habrá que considerar al resto de los estudios sobre esta temática (Geoffrey I. Crouch, 2001b)

### *8.2.1. El estudio de NASA*

Pepperdine y Brown inspeccionaron una muestra de 1,500 familias estadounidenses en 1996. El estudio encontró que el 34% de los participantes “estaría interesado en la toma de vacaciones de dos semanas en un transbordador espacial en el futuro”, y el 42% estuvieron interesados en el concepto de viajes espaciales a bordo de una nave de crucero espacial que ofrece alojamientos y programas de hospitalidad similares a un barco de crucero. A la pregunta “¿qué estaría dispuesto usted a pagar por persona por tal experiencia?”, el 7.5% indicó 100.000 o más dólares.

### *8.2.2. Estudios japoneses*

Collins, Iwasaki, Kanayama y Ohnuki (1994a y 1994b) y Collins, Stockmans y Maita (1995) publicaron los resultados de la demanda estimada en Japón. La investigación, conducida en 1993 sobre 3,030 personas, notó que al 45% de aquellos con más de 60 años de edad, y casi el



80 % de aquellos por debajo de los 60 les gustaría ir al espacio. Además, las actividades más populares elegidas eran “ver la Tierra” y “el paseo espacial” seguido de “la observación astronómica”, “deportes en cero gravedad”, “experimentos en cero gravedad” y “otros”. Aproximadamente el 20% indicó un estado de preparación para gastarse el sueldo de un año o más en turismo espacial, y la mayor parte del interés mostrado estaba enfocado en los viajes con una duración de varios días.

Collins, Maita, Stockmans y Kobayashi (1996) emprendieron un estudio telefónico adicional en Japón. Siete de 500 participantes indicaron que ellos estarían preparados para pagar entre 5.010.000 yenes y 10.000.000 de yenes (aproximadamente 40.000 a 80.000 de dólares) para una permanencia de dos días en la órbita, equivaliendo a 1.7 millones de japoneses potenciales.

#### *8.2.3. Estudio norteamericano*

El estudio aplicado a estudiar la demanda japonesa fue repetido por Collins, Stockmans y Maita (1995) para evaluar la demanda en EEUU y Canadá. El estudio encontró que el 61% de la población estuvo interesada en el turismo espacial, un poco más del 10% indicaron que están preparados para pagar el sueldo de un año o más para el privilegio, y la mayoría estuvieron interesados en una permanencia de varios días, requiriendo alguna forma de alojamiento orbital.

#### *8.2.4. Estudio alemán*

El estudio de Collins otra vez fue usado para objetivos comparativos por Abitzsch (1996) para estimar la demanda de turismo espacial en Alemania. El cuarenta y tres por ciento de los alemanes expresó un interés en participar en el turismo espacial, una proporción inferior que a los japoneses (el 70%) y a los estadounidenses y a los canadienses (el 61%).

#### *8.2.5. Estudio británico*

Otra vez, Barrett (1999) reprodujo el estudio de Collins en Reino Unido sobre una muestra mucho más pequeña de 72 personas. El treinta y cinco por ciento de los participantes indicó un interés en viajar en el espacio si esto se hiciera una realidad, y el 12% expresó un estado de preparación para pagar el sueldo de un año de tal viaje.

#### *8.2.6. El estudio de Spacecruisership*

En el año 1999 un estudio sobre 2002 Americanos procuró evaluar el interés en, y la demanda de, un viaje de 6 días de la Tierra a la Luna sobre transbordador lujoso. A la pregunta, “¿Si

usted tuviera el dinero, qué interés tendría en la toma de esta aventura?”, el 35% contestó “interesado” o “muy interesado”. El 38% asombrosamente indicó que pagaría el sueldo de 1 año o más cuándo les preguntaron, “¿Si usted podría ahorrar, cuantos meses de su sueldo pagaría usted por tal experiencia?” (Geoffrey I. Crouch, 2001a).

Esta pregunta, sin embargo, puede haber sido estropeada porque los participantes pueden haber interpretado esta pregunta como manera de ver el coste esperado de tal viaje, más bien que su estado de preparación para pagar.

#### *8.2.7. El estudio de Kelly Space and Technology*

Una evaluación reciente de demanda de mercado por Espacio Kelly y Tecnología, S.L. estaba basada en el estudio del mercado de Harris Interactive que sondearon a 2,022 personas. Su estimación sugiere una expectativa de demanda privada ciudadana de viajes espaciales que crecen a aproximadamente 7,000 y 1,800 pasajeros al año hasta 2030 para viajes suborbitales y orbitales, respectivamente.

Defensores de desarrollo de turismo espaciales sumamente reconocen la necesidad de estudios de mercado adicionales. "Realizar estudios de mercado más detallados es sumamente deseable para entender mejor las exigencias(los requisitos) y el potencial de este mercado" (Collins y Isozaki, 1997).

El 10 de julio de 2001, el diputado Lampson introdujo en la Cámara de Representantes un proyecto de ley, el Acto de Promoción del Turismo Espacial de 2001, “para promover el desarrollo de la industria de turismo espacial de los Estados Unidos, y para otros objetivos”.

#### *8.2.8. Resumen de los estudios*

Crouch (2001) comparó los resultados de muchos de estos estudios, emprendidos en Japón, los Estados Unidos, Canadá, Alemania y el Reino Unido. En general, había constancia en las conclusiones que indican que aproximadamente el 40-el 80% de los participantes en estos estudios tenían un interés de viajar en el espacio según la nacionalidad, el género (las mujeres demostraron un interés de 5-10% por debajo de los hombres), y la edad (el 80 % para los de por debajo de los 20 años, disminuyendo al 45% para aquellos de más de 60 años). Crouch también reportó que aproximadamente el 10-20% de los participantes declaró que ellos estarían preparados para gastarse el sueldo de un año para viajar al espacio.

#### *8.2.9. Conclusiones de los estudios*

Aunque estos estudios, excluyendo al estudio de Futron, son el principio y pueden ayudar a alertar mercados financieros al potencial de inversión en el turismo espacial, ellos mismos son impotentes e improbables para convencer a los emprendedores de Wall Street. El aspecto alentador de estos resultados es que ellos son razonablemente constantes y positivos.

La demanda del turismo espacial es también una función de otros atributos de producto, en este caso, el más probable:

- la duración de viaje,
- las condiciones a bordo de la nave espacial,
- las actividades/experiencias disponibles antes, durante y después del vuelo,
- el nivel percibido de seguridad.

En resumen, la demanda depende no solamente de los precios ofrecidos, pero también de los atributos de los productos ofrecidos y la estructura de mercado en términos de su dinámica y competencia.

## **9. Fases del Turismo Espacial**

Antes de que se convierta en un producto de masas con miles, sino millones de clientes al año, el turismo espacial tiene que pasar por algunas fases, propuestas por gran parte de los que hayan estudiado el fenómeno espacial. A posteriori se desglosarán las cuatro fases hasta llegar a ser un servicio de masas. Habrá que notar que ahora estamos en la primera y también que los precios indicados se han adaptado a la inflación durante los años.

- 1) Primera – Fase “pionera”; Precio por viaje: entre 250.000 y 20.000.000 de dólares.

El mercado de servicios espaciales en esta fase comprende a los individuos que están preparados para pagar un precio muy alto para un viaje orbital. Los clientes no requerirían un alto grado de comodidad, instalaciones complicadas, o una permanencia prolongada en la órbita, quizás quedándose dentro del vehículo de lanzamiento (al menos en las primeras etapas). Debido al alto precio, se espera que el mercado consista de individuos muy ricos con un interés en el espacio.

- 2) Segunda - Fase “exclusiva”; Precio por viaje entre 50.000 y 250.000 de dólares.

El precio permanecería en un nivel alto de modo que los clientes pertenecieran principalmente a grupos de alto ingreso. El servicio sería más cómodo, y las instalaciones serían más extensas que en la primera fase. La calidad del servicio

proporcionado (en términos de comodidad, alimento y hospitalidad) sería más importante para clientes, y cambios apropiados en el mix de marketing serán necesarios.

- 3) Tercera - Fase de “maduración”; Precio por viaje: entre 25.000 y 50.000 de dólares.

En esta fase los precios caerán (por economías de escala, avances tecnológicos, etc.) bastante para traer el servicio dentro del alcance de una proporción significativa de la población. Las instalaciones estarían disponibles a gran escala, y el volumen de ventas sería mucho más alto que en las fases anteriores. Habría competencia de precios entre los proveedores de servicios diferentes, conduciendo a una disminución continuada de los precios, y el crecimiento correspondiente en el mercado total.

- 4) Cuarta – Fase del “mercado de masas”; Precio por viaje: menos de 25.000 de dólares

Disponible para gran porción de la población, al menos en alguna etapa en su vidas.

## **10. Conclusiones Propias**

Con toda la información expuesta en los apartados anteriores, puedo decir con seguridad que el turismo espacial será una gran parte de nuestro futuro, es económicamente factible desarrollarlo y será necesario desarrollar para que llegemos aún más lejos, por ejemplo la Luna o Marte.

Al principio, hasta que llegue un nivel de clientela suficiente para recaudar suficiente ingresos para que se pueda continuar a mantener. Existen algunos factores que ya contribuyen a que se pueda desarrollar:

- La tecnología ya está al nivel necesario para que se pueda construir una flota suficientemente grande como para abastecer algunos miles de clientes al mes, para la fase de “maduración”.
- La demanda potencial mundial es grande – hay miles de personas, para el turismo orbital, que tienen la riqueza para poder comprarse un billete y hay millones de personas, en cuanto al suborbital, que podrían permitirse un vuelo por el precio existente.
- La oferta está en proceso de desarrollo: la Estación Espacial Internacional no será suficiente para poder alojar a todos y tampoco el SpaceShipTwo de Virgin Galactic lo será, en cuanto a la satisfacción de los clientes suborbitales.

Lo importante sería encontrar de todos las personas con posibilidades financieras a aquellos que estén propensos al riesgo y que también tengan el don de querer ser pioneros.

Hay tres motivos fundamentales (T. F. Rogers, 2000), de carácter antropológico, por los cuales el turismo espacial se tiene que convertir en un negocio de gran escala y estos son:

a) Como un fin en sí mismo

Tiene el potencial de hacerse una gran área de negocio espacial continuamente creciente, mayor en tamaño que las áreas relacionadas con el espacio de la información de comunicaciones, navegación, fijación de la posición, etc.;

b) Como un facilitador de otras actividades espaciales

El alcanzar los avances tecnológicos y operacionales requeridos para servir este nuevo mercado grande con eficacia y de manera eficiente aliviaría y apuntaría la inauguración de tales nuevas actividades/programas, como la energía solar espacial, deportes espaciales, aumentando la investigación en espacio y la exploración humana del sistema solar y el respectivo establecimiento.

c) Como expresión clara del carácter de nuestra sociedad

Los países democráticos están compuestos de sociedades igualitarias. Por lo tanto, independientemente de lo que estamos haciendo en el espacio, nosotros deberíamos ver como el espacio de la Tierra comienza a abrirse a todos los públicos. Es decir debemos ampliar el énfasis del programa civil de los vuelos espaciales para “traer (acercar) al espacio a la gente”, pero también: “llevar a la gente en el espacio”.

## 11. **Bibliografía**

- Erik Cohen (2005), Major trends in contemporary tourism, pg. 21
- P. Q. Collins y D. M. Ashford (1988), Potential Economic Implications Of The Development Of Space Tourism, pg. 3
- Geoffrey I. Crouch (2001a), Journal of Travel Research, Art: The Market for Space Tourism: Early Indications,
- Geoffrey I. Crouch (2001b), Researching The Space Tourism Market, pg. 2-5
- Ajay P. Kothari y Derek Webber, Potential Demand for Orbital Space Tourism Opportunities Made Available via Reusable Rocket and Hypersonic Architectures, pg. 5-6
- T. F. Rogers (2000), Space Tourism - Its Importance, Its History, And A Recent Extraordinary Development
- Manish Srivastava y Shirish Srivastava (2010), Space Tourism: The Future Tourism, pg. 2-4
- S. Suzette Beard y Janice Starzyk (2002), Space Tourism Market Study, pg 12-24.
- Uwe Apel (1998), A Promising Future

## **Referencias On-line**

- Rachel Crane (2014), Virgin Galactic Abre Los Viajes Espaciales en 2015: <http://mexico.cnn.com/tecnologia/2014/06/13/virgin-galactic-abre-los-viajes-al-espacio-en-2015-y-asi-sera-el-tour>
- Rafael Moro Aguilar (2014), Turismo espacial suborbital: [http://www.marssociety.org.es/paginas/especiales/turismo\\_espacial.asp](http://www.marssociety.org.es/paginas/especiales/turismo_espacial.asp)
- El hotel espacial de Galactic Suite 2: [http://sociedad.elpais.com/sociedad/2008/08/20/actualidad/1219183203\\_850215.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2008/08/20/actualidad/1219183203_850215.html)
- Página oficial de Charles Simonyi donde seguir su estancia a borde la Estación Espacial Internacional: [www.charlesinspace.com](http://www.charlesinspace.com)
- Dennis Tito: [http://en.wikipedia.org/wiki/Dennis\\_Tito](http://en.wikipedia.org/wiki/Dennis_Tito)
- La compañía Futron: [http://www.futron.com/company\\_profile.xml](http://www.futron.com/company_profile.xml)

- La Línea Kármán: [http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADnea\\_de\\_K%C3%A1rm%C3%A1n](http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADnea_de_K%C3%A1rm%C3%A1n)
- NASA TV - Transmisiones de las misiones de NASA: <http://www.nasa.gov/multimedia/nasatv/#>
- El vuelo del cohete Antares: <http://www.iflscience.com/space/orbital-sciences-antares-rocket-launch-cargo-iss>
- Vuelo Orbital: [http://en.wikipedia.org/wiki/Orbital\\_spaceflight](http://en.wikipedia.org/wiki/Orbital_spaceflight)
- Premio Ansari X: [http://es.wikipedia.org/wiki/Premio\\_Ansari\\_X](http://es.wikipedia.org/wiki/Premio_Ansari_X)
- Scaled Composites: <http://www.scaled.com/about/>
- Space Adventures: [http://en.wikipedia.org/wiki/Space\\_Adventures](http://en.wikipedia.org/wiki/Space_Adventures)
- El hotel espacial de Galactic Suite: <http://sandboxworld.com/2009/11/space-hotel-to-open-in-2012/>
- SpaceShipTwo: [http://en.wikipedia.org/wiki/SpaceShipTwo#Commercial\\_operation](http://en.wikipedia.org/wiki/SpaceShipTwo#Commercial_operation)
- Turismo Espacial: [http://en.wikipedia.org/wiki/Space\\_tourism](http://en.wikipedia.org/wiki/Space_tourism)
- Space Transportations: <http://www.spacetransportation.us/index.php>
- Vuelo Suborbital: [http://en.wikipedia.org/wiki/Sub-orbital\\_spaceflight](http://en.wikipedia.org/wiki/Sub-orbital_spaceflight)