

**XXV JORNADAS LATINOAMERICANAS DE DERECHO
AERONAUTICO Y ESPACIAL**

FINANCIACION DE PROYECTOS ESPACIALES

Julián Hermida, LL.M (McGill)

Antigua, Guatemala, 21-24 de Mayo de 2001

Financiación de Proyectos Espaciales

El proceso de obtención de fondos o capital es crucial para el éxito de cualquier emprendimiento espacial comercial. Sin embargo, este proceso es altamente dificultoso y caro debido a los altos costos y a la existencia de grandes riesgos.

Las consideraciones financieras varían de acuerdo con el tipo de proyecto espacial. Por ejemplo, los emprendimientos de telecomunicaciones satelitales han venido siendo financiados por fuentes externas desde hace varias décadas y en el presente los bancos y las entidades financieras están bastante familiarizados con las características de estos proyectos y han desarrollado gran experiencia al evaluar las consecuencias de un proyecto espacial comercial. Otros negocios espaciales que son menos frecuentes son más difíciles de evaluar. Por este motivo, es más difícil que logren suficiente apoyo financiero. Otra cuestión importante que afecta la disponibilidad de financiación es el tipo de entidades que requieren financiación. Habitualmente es más difícil obtener adecuada financiación para una empresa start up que para una gran corporación o un consorcio internacional fuertemente involucrado en actividades espaciales.

En el presente trabajo nos proponemos desarrollar las principales características e instrumentos de la financiación de proyectos espaciales con el objeto de presentar un panorama general de las principales cuestiones y problemas que afectan a las empresas dedicadas a las actividades espaciales. Haremos especial referencia a las medianas empresas y a las denominadas start up, ya que éstas son las que necesitan de mayores recursos financieros en Latinoamérica.

Características de la financiación

Como en cualquier otra actividad, una inversión en el ámbito espacial se efectúa sobre el análisis comparativo de los siguientes cuatro factores esenciales: (i) el monto de dinero que se necesita, (ii) el período de tiempo que transcurre entre el momento en que la inversión es

realizada y el tiempo en que los retornos aparecen, (iii) el monto de los retornos y la forma en que son distribuidos a lo largo de los años de vida del emprendimiento y (iv) los riesgos existentes¹. Sin embargo, en todos estos factores la empresa espacial es excepcional. En efecto, las sumas requeridas son considerablemente altas, el tiempo entre la inversión inicial y las primeras ganancias es significativo y los riesgos a los que todo emprendimiento espacial está expuesto son también muy grandes. De todas maneras, los métodos de financiación no difieren sustancialmente de los existentes en otras industrias². A los efectos prácticos, estos métodos pueden ser clasificados en (i) financiación de capital, (ii) financiación de deuda, garantizada o no (iii) financiación híbrida y (iv) asistencia gubernamental.

Una característica esencial de cualquier método de financiación es el plan de negocio espacial, cuyo propósito es demostrar a la comunidad financiera la necesidad de los recursos y los resultados financieros anticipados. El plan debe claramente describir el desarrollo del proyecto propuesto, el ambiente operativo, los objetivos a corto y largo plazo y los medios para lograr dichos objetivos. El plan de negocio espacial debe incluir el rendimiento financiero medido en términos de atributos tales como ganancias, cash flow, retorno sobre activos, período de repago y valor neto presente³.

Financiación de capital

La primera fuente para la obtención de fondos para un emprendimiento espacial comercial es la inversión de capital. En primer lugar los fundadores de la empresa contribuyen sus fondos personales para el proyecto. Al mismo tiempo, un aspecto importante que tiene influencia decisiva en la manera de aprovechar mejor las distintas fuentes de financiación es la elección de la forma de estructurar la empresa y la elección de la jurisdicción donde se constituirá la misma. En este caso, se deben tener en cuenta no solo aspectos societarios e impositivos, sino también el régimen de licencias para las actividades espaciales existentes en

¹ Simonoff, Jerome, "Financing Space Activities", en *The Cambridge Encyclopedia of Space*, Press Syndicate of the University of Cambridge, Cambridge, 1990, página 338.

² Brumberg, Bruce S., "Financing Space Activities", *Proceedings of the 28th Colloquium on the Law of Outer Space of the IISL*, 1985, página 215.

³ Greenberg, J.S., "Financial/Investment Analysis", *Space Economics*, Greenberg, Joel S.-Hertzfeld, Henry R., (eds.), AIAA, 1992, página 32.

cada jurisdicción⁴. Esta elección no puede ser hecha en forma abstracta sino en referencia a cada caso en particular.

Una vez que los fondos personales hayan sido agotados la colocación privada es la próxima alternativa para la financiación de capital. Bajo un contrato de suscripción privada la propiedad de la empresa, ya sea que se estructure a través de acciones o en unidades de partnership, se vende a un número ilimitado de inversores externos. En los Estados Unidos dado que la oferta no es efectuada en forma pública una colocación privada no necesita ser registrada ante la Securities and Exchange Commission.

Otra alternativa es recurrir a los capitales de riesgo. Las inversiones de capital de riesgo (venture capital investments) son efectuadas por inversores de alto riesgo, generalmente fondos de instituciones financieras o planes de pensión, que invierten pocos fondos esperando altos retornos. El riesgo y las oportunidades de retorno dependen de oportunidades que puedan existir fuera del desarrollo de los negocios espaciales⁵.

Una empresa que recién se inicia también puede incrementar sus posibilidades de obtención de fondos y al mismo tiempo maximizar sus ventajas competitivas mediante la creación de alianzas estratégicas y asociaciones con empresas de primer nivel internacional que ya estén instaladas en el mercado desde varios años. Esto les va a proporcionar fuerza de capital, know-how técnico y experiencia comercial. Esta estrategia colocará a la nueva empresa en una mejor posición para una evaluación financiera que efectúa el banco o cualquier otro potencial inversor. Este objetivo puede ser logrado no solamente a través de la venta de acciones sino también a través de la venta de parte de un interés en el negocio o a través de un joint venture o incluso de una reorganización empresarial.

Una vez que la empresa se establece y sus accionistas han hecho uso de todos o de algunos de estos métodos de financiación, se pueden obtener nuevos fondos a través de la oferta

⁴ Henn, Harry G. and John R. Alexander, *Laws of Corporations and Other Business Enterprises*, 3rd. ed., West Publishing Co., St. Paul, 1991, página 51.

⁵ Simonoff, Jerome, "Financing Space Projects", *Space Economics*, Greenberg, Joel S.-Hertzfeld, Henry R., (eds.), AIAA, 1992, página 38.

pública de acciones. En los Estados Unidos la emisión y comercialización de títulos están regulados a nivel federal principalmente por seis leyes dictadas entre los años 1933 y 1940. Al respecto, la Ley de Títulos de 1933 impone al emisor requisitos de registración en virtud de los cuales ningún título puede ser ofrecido o vendido inter-estatalmente sin el cumplimiento de estos requisitos, salvo que medie una exención específica. Para maximizar la obtención de fondos una empresa puede recurrir a los servicios de bancos de inversión y underwriters, o a sindicatos de underwriters que pueden asistir en la distribución y colocación de los títulos. Muchas firmas grandes han estado involucradas en la emisión de acciones para la industria espacial. A la luz de las características de los emprendimientos espaciales es preferible celebrar el acuerdo denominado “best efforts underwriting arrangement” que el tradicional compromiso firme de underwriting, bajo el cual el emisor vende la totalidad de los títulos al underwriter, quien a su vez los recoloca en el mercado. Bajo el acuerdo de best efforts underwriting el underwriter solamente se compromete a usar sus mejores esfuerzos para vender los títulos a cambio de una comisión. En este caso actúa como agente y no como comprador de títulos.

Una alternativa a la venta de acciones comunes es la emisión y venta de acciones preferidas a inversores, ya sea en forma pública o privada. Las acciones preferidas generalmente implican ciertas ventajas económicas, tales como una preferencia con respecto a los dividendos y/o la distribución de activos a la liquidación, pero carecen de votos o tienen solamente derechos contingentes en el caso de incumplimiento con ciertas condiciones. En algunas jurisdicciones, las acciones preferidas tienen fecha de rescate predeterminada, lo que permite a la empresa emisora recomprar a los inversores las acciones. La emisión de acciones preferidas provee fondos a la empresa y al mismo tiempo no permite a los inversores involucrarse en las decisiones políticas y comerciales de la empresa espacial.

Mientras que la relación entre la empresa y sus inversores es regida por las leyes ordinarias de la jurisdicción de la empresa a las que el Derecho Espacial es ajeno, el ambiente en el que el proyectado negocio espacial se desarrollará implica ciertas consecuencias que deben ser tenidas en cuenta al momento de efectuar la planificación financiera⁶.

⁶ Hermida, Julián, Derecho Espacial Comercial. Aspectos Internacionales, Nacionales y Contractuales, Buenos Aires, Depalma, 1997, página 33.

Financiación de deuda

La financiación de deuda ofrece una amplia gama de alternativas para financiar un negocio espacial. Aunque este tipo de financiación es relativamente más difícil de obtener en los estados iniciales de un proyecto, un buen plan de negocio espacial, la oferta de una adecuada garantía o los compromisos de cumplir ciertas condiciones han probado ser mecanismos muy útiles aun en las fases iniciales de los emprendimientos espaciales.

Financiación no garantizada

La financiación de deuda puede ser dividida en garantizada y no garantizada. La financiación no garantizada no ofrece ninguna garantía para asegurar el repago de los créditos. En este caso, los prestamistas se basan en la historia crediticia del deudor. En el caso de compañías start up, existen ciertas alternativas para sortear el problema de la inexistencia de historia crediticia, tales como la emisión de cartas de conformidad por sus empresas madres o socios estratégicos o incluso por gerentes y directores de alto nivel, que tienden a reducir los riesgos que afectan al prestador. Las alternativas de financiación garantizada incluyen: (i) financiación tradicional, (ii) multibancaria y (iii) títulos de deuda.

La financiación tradicional está basada en los préstamos otorgados a las compañías dedicadas a las actividades espaciales por los bancos u otras instituciones financieras. Esta puede representar la mayor fuente de financiación para un determinado proyecto o parte de la totalidad de la financiación. En condiciones razonables del mercado, la financiación tradicional puede resultar la alternativa más conveniente para financiar una empresa. Los contratos de préstamo generalmente presentan cláusulas rígidas y uniformes que dejan poco margen de negociación al tomador del crédito. La escasa libertad de negociación se limita a las condiciones comerciales del crédito.

Los compromisos del deudor contenidos en el contrato de préstamo generalmente imponen la obligación de obtener todas las licencias y autorizaciones gubernamentales, tanto

nacionales como internacionales, para continuar con las actividades espaciales comerciales y para mantener todos los permisos que el deudor detenta al momento de la celebración del contrato. La pérdida de las licencias y la imposibilidad de obtener las autorizaciones requeridas para continuar con sus actividades constituyen un caso de incumplimiento y puede generar la caducidad de los plazos del contrato.

Las siguientes son cláusulas generalmente incluidas en los contratos:

- La posibilidad de ceder las licencias, autorizaciones y permisos.
- La cooperación del deudor para obtener las aprobaciones gubernamentales que sean necesarias para la venta o uso del satélite y para la transferencia de las autorizaciones operativas.
- La obligación del deudor de incluir en los contratos de transpondedores que celebre la posibilidad de ceder al acreedor dichos contratos.
- El derecho del acreedor de completar la construcción y lanzamiento del satélite.
- La obligación del deudor de entregar la “constructive possession” del satélite.
- La inclusión del Banco como asegurado adicional en las pólizas de seguros⁷.

La financiación multibancaria es el préstamo de fondos por varios bancos a un solo deudor. Puede adoptar la forma de un club deal, o de préstamo sindicado, entre varias otras. Bajo este método de financiación el deudor negocia con un solo banco, el cual acuerda las condiciones del préstamo con el deudor y luego invita a otros bancos a participar en la transacción mediante un memorándum informativo. El primer banco, generalmente denominado agente, representa a los otros bancos frente al deudor, pero cada banco otorga en forma independiente su parte del crédito al deudor. Estos préstamos pueden estructurarse en un solo contrato con todos los bancos o en tantos contratos como bancos participan en la transacción. Para las empresas espaciales la ventaja de la mutifinanciación bancaria reside en que permite a estas compañías negociar con un solo banco, generalmente el de mayor experiencia en la industria espacial, el que a su vez trata con los otros bancos. En este sentido, es siempre recomendable para las empresas espaciales

⁷Nesgos, Peter, “Trends in the Acquisition and Financing of Space Projects: Insurance Implications”, 8th Assicurazioni Generali International Conference on Space Insurance, Venice, 1995.

celebrar solamente un contrato con todos los bancos sindicados en lugar de firmar contratos separados con cada banco.

Otra posibilidad de obtener financiación consiste en la obtención de fondos de terceros a través de la emisión de títulos de deuda. Muchas clases de títulos son útiles para la industria espacial. Al respecto, una empresa espacial puede recurrir a la emisión de bonos a largo plazo o debentures, obligaciones convertibles, bonos de cupones cero y bonos basura entre otros.

Los bonos a largo plazo que venzan después de que el proyecto espacial comienza a operar ofrecen una alternativa viable para las empresas espaciales. En efecto, la construcción de satélites lleva alrededor de tres años y la preparación del lanzamiento toma un plazo similar⁸. Por lo tanto, una empresa que pretende operar un satélite de telecomunicaciones debe aguardar al menos tres años antes de que el satélite comience a generar ingresos. Los bonos a largo plazo con un vencimiento posterior al período durante el cual la empresa no obtiene ingresos constituyen uno de los recursos más útiles para la financiación de la fase de construcción de un proyecto satelital.

Los títulos de deuda convertible implican el derecho, a opción del prestamista, de convertir este título en otra clase de título, incluyendo acciones del deudor. La conversión puede ser concebida como un remedio en el caso de incumplimiento del emisor o como un instrumento de especulación, o ambos. En el primer caso, la conversión provee al inversor una suerte de garantía en el caso de que el deudor no pueda cumplir con el pago, o con cualquier otra obligación, por ejemplo, aquellas que resultan de una demora en el lanzamiento o construcción de un satélite. Ante esta situación de incumplimiento, el acreedor puede canjear el título de deuda por acciones de la sociedad. Como un instrumento de especulación, el acreedor puede elegir la conversión a acciones cuando el precio de las mismas aumenta por sobre el precio de la conversión.

⁸ Kayser, Valérie, Legal aspects of private launch services in the United States, (LL.M., Tesis, McGill University, 1991) página 23.

Los cupones cero son instrumentos de deuda a largo plazo que se emiten con un importante descuento. Debido a este descuento, los cupones no generan ningún interés. En efecto, el precio de venta de estos títulos equivale al capital menos los ingresos que generan durante su plazo de vigencia. Los cupones de deuda cero también ofrecen una fuente válida de financiación.

De acuerdo con Simonoff, las condiciones necesarias para los inversores para otorgar financiación de deuda son las siguientes: (i) certeza de pago, es decir, la percepción de que existe una expectativa de que el pago está solo mínimamente afectado por los riesgos comerciales, (ii) un cash flow visible, es decir la posibilidad de pagar la deuda con las operaciones normales del negocio o actividad y (iii) una adecuada segunda alternativa, es decir, un método alternativo de pago, por ejemplo la venta de activos o la conversión de deuda en acciones⁹.

Financiación garantizada

La financiación garantizada en los emprendimientos espaciales comerciales presenta ciertas dificultades tanto desde el punto de vista técnico como legal. En efecto, es técnicamente difícil y decididamente antieconómico tomar posesión de un satélite que se encuentra en el espacio exterior, que ha sido dado en garantía para el caso de un incumplimiento del deudor. Esto es todavía más difícil en el caso de vehículos espaciales. En efecto, si una compañía de lanzamientos espaciales necesita fondos para la construcción de un vehículo consumible no puede ofrecer al mismo como garantía. Entonces, la financiación del vehículo es trasladada al cliente, quien comienza a efectuar pagos por el servicio de transporte espacial varios años antes del lanzamiento mientras el vehículo se encuentra en construcción. Cuando la industria de lanzamientos se convierta en un mercado más estable, el proveedor de servicios de lanzamientos deberá tener que hacer un uso más extenso de las alternativas de financiación no garantizadas.

Desde la perspectiva legal, en el plano internacional, el *Corpus Juris Spatialis* no contempla la protección de los derechos del acreedor sobre los objetos espaciales. En efecto, el

⁹ Simonoff, Jerome, "Financing Space Projects", *Space Economics*, Greenberg, Joel S.-Hertzfeld, Henry R., (eds.), AIAA, 1992, página 41.

Derecho Espacial Internacional simplemente refiere toda cuestión acerca de la propiedad a las leyes del estado de registro, es decir, al estado en cuyo registro se anotó el objeto lanzado al espacio exterior. Asimismo, no existe en la actualidad un sistema internacional de reconocimiento de los derechos sobre los objetos espaciales. Desde hace unos años en el seno de UNIDROIT, y con el apoyo de la OACI y de IATA, se negocia el Convenio sobre Intereses Internacionales sobre Equipos Móviles, que incluye un anexo sobre objetos espaciales. Cuando este proyecto sea aprobado y entre en vigencia brindará a la comunidad financiera bases uniformes y ágiles para el reconocimiento de derechos sobre objetos espaciales, que se traducirán seguramente en un costo menor del capital, especialmente en los países en desarrollo, tales como los latinoamericanos, donde la tasa de interés cobrada por los acreedores incluye un fuerte componente de protección ante posibles incumplimientos y dificultades judiciales para la ejecución de los derechos de garantía sobre objetos espaciales.

Por lo tanto, en la actualidad la protección de los derechos de garantía de los acreedores es efectuada en el derecho doméstico. En los Estados Unidos tampoco existen normas que tengan en cuenta las características de los objetos espaciales. Al respecto, se considera que las reglas generales del artículo 9 del Código Comercial Uniforme son aplicables a los derechos sobre los objetos espaciales, ya que este artículo contempla cualquier transacción que cree un derecho sobre bienes muebles, incluyendo bienes, documentos, instrumentos, bienes intangibles y cuentas a cobrar. De todas maneras, como lo puntualizan Sterns y Tennen, la característica esencial de los derechos de garantía es la facultad del acreedor de recuperar la posesión de la garantía y ejecutarla para aplicar los fondos provenientes de esa venta a la satisfacción del crédito. En este sentido, los objetos espaciales difieren de otras formas de bienes muebles ya que no son recuperables en el sentido usual de este término o al menos no lo son a un costo que justifique la elección de este remedio¹⁰. Asimismo, dado que el Código Comercial Uniforme es un código estadual es necesario registrar el derecho de garantía en cada uno de los estados que tengan conexión con el objeto espacial financiado. Aun más, y dado que no existe en la actualidad un

¹⁰Sterns, Patricia M. & Leslie I. Tennen, "Security Interests and Creditors' Remedies in the Law of Outer Space", *Proceedings of the 33rd Colloquium on the Law of Outer Space of the IISL*, 1990, página 115.

sistema internacional de registro, se hace necesario registrar el derecho en todos aquellos países en que la actividad espacial tenga conexiones¹¹.

En la Federación Rusa se puede interpretar que la ley sobre Actividades Espaciales permite la posibilidad de crear un derecho real sobre el objeto espacial, siempre que no impida la operación normal del objeto espacial. Sin embargo, como en los Estados Unidos, no existe un registro especial para la inscripción de estos objetos¹²

En la Argentina, no existen normas específicas referentes a derechos reales sobre satélites u otros objetos espaciales. En nuestra opinión, desde el punto de vista teórico no existen impedimentos legales por los cuales un satélite pueda ser objeto de una prenda comercial o una prenda con registro. De todas maneras, en la práctica existen innumerables dificultades y trabas de orden burocrático para efectivizar, por ejemplo, una prenda. Sin embargo, desde un punto de vista estrictamente legal, consideramos que un satélite puede ser prendado en la Argentina, lo que requiere la inscripción en el registro general de prendas. Asimismo, esta prenda debe ser comunicada a la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) en los términos de la Resolución 330/96 e inscrita en el Registro Nacional de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre. Ninguna de éstas últimas dos medidas implican la protección de estos derechos. La protección es dada solo por la inscripción en el registro general de prendas. Sin embargo, inscribir la prenda o cualquier otro derecho de garantía sobre un objeto especial ante el Registro Nacional de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre otorga a dichos actos publicidad con respecto a terceros. Debido a los problemas existentes para efectivizar un derecho real sobre objetos espaciales, se hace necesario la adopción de normas especiales que contemplen esta posibilidad. A la luz de los esfuerzos que en este momento realizan los países involucrados en actividades espaciales¹³, es necesario adoptar estas medidas en el marco de una normativa general que regule todas las actividades espaciales.

¹¹Larsen, Paul B., "Creditors' Secured Interests in Satellites", *Proceedings of the 34th Colloquium on the Law of Outer Space of the IISL*, 1991, página 233.

¹²Artículo 14 de ley sobre Actividades Espaciales de la Federación Rusa.

¹³F.G. von der Dunk, *Private Enterprise and Public Interest in the European 'Space' Towards Harmonized National Space Legislation for Private Space Activities in Europe* (Leiden, IIASL, 1999).

De todas maneras y a pesar de las limitaciones existentes tanto en el plano internacional como en el nacional, los satélites se dan frecuentemente como garantía de los préstamos. El remedio usado para proteger al inversor es el llamado “constructive possession”. Bajo esta cláusula, el deudor entrega al acreedor los códigos de comando, control y operación del satélite. De este modo, en el caso de un incumplimiento, el acreedor puede operar el satélite desde prácticamente cualquier estación terrena.¹⁴

Otra posibilidad de ofrecer una garantía para la seguridad de la deuda asumida es el otorgamiento del derecho de propiedad sobre los bienes relacionados con el objeto espacial que permanecen en tierra. Estos activos que pueden llegar a tener un valor importante pueden proporcionar una adecuada garantía para atraer inversores. Estos bienes incluyen tanto intangibles como tangibles. Los primeros comprenden derechos contractuales, pólizas de seguros, cuentas a cobrar y patentes y otros derechos de propiedad intelectual del deudor. Los bienes tangibles incluyen equipos, estaciones terrenas, sitios de testeo, etc¹⁵.

Financiación híbrida

Una de las alternativas más utilizadas para el financiamiento de emprendimientos comerciales espaciales es el llamado “project financing”, en virtud del cual el acreedor, generalmente un banco, asegura sus créditos según los frutos del proyecto. Esta alternativa es la combinación de la financiación de deuda y de capital. En efecto, este método de financiación es esencialmente de deuda en su origen pero comparte varias de las características de los métodos de financiación de capital ya que el acreedor asume la mayoría de los riesgos comúnmente relacionados con los socios de un emprendimiento.¹⁶

¹⁴Nesgos, Peter, "Recent Developments in Commercial Space Law", *Annals of Air and Space Law*, Volume XXII Part I, 1997, página 438.

¹⁵Sterns, Patricia M. & Leslie I. Tennen, "Security Interests and Creditors' Remedies in the Law of Outer Space", *Proceedings of the 33rd Colloquium on the Law of Outer Space of the IISL*, 1990, página 115.

¹⁶Finch, Edward R., Jr. and Amanda Lee Moore, *Astrobusiness: A Guide to the Commerce and Law of Outer Space*, Praeger, New York, 1984.

El Project Financing es un método mediante el cual se extienden fondos a una compañía en el que el inversor tiene en cuenta especialmente el cash flow y las ganancias del deudor como principal fuente de retorno del capital. En efecto, en el space project financing un banco u otra institución financiera presta fondos para la financiación de un emprendimiento espacial comercial. La proyección de cash flow que deriva de la explotación del negocio espacial equivale, al menos, al crédito y a los intereses. De esta manera, el acreedor asume la mayoría de los riesgos comerciales del proyecto espacial. El esquema del “project financing” es apropiado para las operaciones espaciales cuyo cash flow puede ser aislado, siempre que sea suficiente para proveer un retorno al capital¹⁷.

El project financing también puede incluir algún tipo de garantía, tal como bienes intangibles o activos en la Tierra. Asimismo, cabe destacar que el project financing no siempre cubre todos los costos del proyecto y las empresas espaciales deben recurrir a otros métodos de financiación para la obtención de recursos adicionales.

François Martin identifica cuatro áreas principales de riesgo que el potencial prestamista debe evaluar cuidadosamente: (i) riesgos técnicos, (ii) riesgos legales, (iii) riesgos de administración y (iv) riesgos comerciales.¹⁸

Los riesgos técnicos han recibido la mayor atención por parte de los científicos y profesionales contratados por los principales actores espaciales. De acuerdo con Meredith y Robinson, los riesgos técnicos importan incertidumbre inherente al uso de tecnología innovativa de punta, utilizada tanto para el vehículo espacial como para la carga útil transportada, en un medio de características no del todo favorables. Una de las características más significativas que la tecnología espacial diseñó para hacer frente a los riesgos técnicos es el llamado principio de la redundancia, por medio del cual diferentes elementos en un objeto espacial, ya sea satélite o vehículo, tienen similares funciones, de modo que al quedar fuera de servicio uno de dichos elementos el resto del objeto espacial puede continuar operando con los otros elementos que

¹⁷Dublin, Cynthia S., "Financing Space Research and Inventions", en *Research and Invention in Outer Space. Liability and Intellectual Property Rights*, ed. Mostesha Sa'id, Martinus Nihoff, Dodrecht, página 7.

cumplen dichas mismas funciones.¹⁹ Los principales riesgos técnicos incluyen las demoras en la construcción y lanzamiento de satélites. El riesgo de falla o pérdida del satélite, ya sea que ocurra durante el lanzamiento o en órbita, generalmente no es aceptado por las entidades financieras y por ello el potencial deudor debe protegerse mediante la adquisición de seguros.²⁰

Los riesgos legales comprenden tanto los que pueden derivar de las consecuencias de la falta de cumplimiento con el gran número de autorizaciones, licencias y permisos requeridos tanto a nivel nacional como internacional y la exposición a la responsabilidad derivada de cualquier emprendimiento espacial. Los bancos generalmente requieren que el deudor obtenga todas las autorizaciones posibles antes de la entrega de los fondos. Sin embargo, como muchas licencias son otorgadas después de que el satélite ha sido construido el préstamo está sujeto a la condición resolutoria de que el deudor obtenga todas las licencias requeridas y que cumpla con todos los requisitos legales.

Los riesgos de administración son evaluados mediante el análisis de los directores y empleados de primer nivel del deudor y de sus compromisos con respecto al proyecto. Los bancos generalmente incluyen un listado de este personal como anexo al contrato de financiación y el deudor se compromete a no desafectarlos sin el consentimiento del acreedor.

Los riesgos comerciales son evaluados por los bancos a través de análisis independientes de mercado contratados a firmas especializadas. Estas firmas analizan la factibilidad comercial del proyecto, la probabilidad de los objetivos propuestos, la tecnología a ser utilizada, las probables respuestas de los clientes y el impacto de las posibles desviaciones del proyecto original²¹.

¹⁸Martin, François, "Le Financement des Projets de Télécommunications Spatiales", Kahn, Philippe (ed.), *L'Exploitation commerciale de l'espace: droit positif, droit prospectif*, Litec; Dijon CREDIMI, 1992, página 248.

¹⁹Hermida, Julián, "Transponder Agreements", 24 *Journal of Space Law*, 1996, vol. 1., página 35.

²⁰Diederiks-Verschoor, I. H. Ph., Financing and Insurance Aspects of Spacecraft, 24 *Journal of Space Law*, 1996, No.2, page 102.

²¹ Martin, François, "Le Financement des Projets de Télécommunications Spatiales", Kahn, Philippe (ed.), *L'Exploitation commerciale de l'espace: droit positif, droit prospectif*, Litec; Dijon CREDIMI, 1992, página 250.

De lo anterior se desprende la importancia de la administración de riesgos en el ámbito de la financiación de proyectos. En efecto, la decisión de realizar una inversión, es decir, efectuar o no un emprendimiento espacial, tal como, por ejemplo, la puesta en marcha de un sistema satelital requiere -y en gran medida depende- de una evaluación de los riesgos que se puedan derivar del lanzamiento del objeto principal de la inversión y de una satisfactoria administración de los mismos.

Para el usuario de servicios de lanzamientos espaciales, un estudio profundo de la evaluación de riesgos –previo a la decisión sobre la financiación- en los servicios de transporte espacial implica también el análisis de las distintas alternativas existentes para llevar a cabo el objetivo buscado, es decir la colocación del satélite, en el espacio exterior²². La administración de riesgos espaciales es un proceso que involucra las funciones de planificar, organizar y controlar los factores asociados a la exposición de riesgos por una entidad dedicada a emprendimientos espaciales comerciales.²³

Subsidios estatales

Otra de las fuentes a las que generalmente se recurre es a los subsidios estatales. En efecto, el apoyo de los estados, incluso en los Estados Unidos de América, resulta sumamente necesario y en muchas ocasiones imprescindible para la puesta en marcha de un proyecto espacial comercial. Las formas que pueden adoptar los subsidios pueden ser categorizadas en directas, generalmente a través del aporte de fondos, o indirectas formalizadas a través de prerrogativas otorgadas por el estado a la industria espacial.

²² Así, por ejemplo, el usuario deberá indagar el tipo de vehículo espacial más conveniente, los distintos modelos dentro de un mismo tipo de vehículo, la base de lanzamiento más adecuada y la forma de transferir responsabilidad. Leo Millstein, director del departamento de asuntos legales de INTELSAT, recomienda que el usuario obtenga el derecho de inspeccionar y examinar la construcción del vehículo espacial y la posibilidad de realizar auditorías sobre la documentación técnica del transportista, incluyendo los datos relacionados con el diseño y las pruebas del vehículo relacionadas con el contrato. A similares decisiones se ve enfrentado el transportista ante cada lanzamiento. Millstein, Leo, “How does and Operator Manage Risks in a Commercial Satellite Project?” International Bar Association Conference, Committee E and Committee Z, New Delhi, Nov. 6, 1997, página 8.

²³Hermida, Julián, Risk Management in Commercial Launches, *Space Policy*, Vol. 13 N° 2, May, 1997.

La asistencia indirecta incluye medidas de carácter fiscal y no fiscal. Las primeras comprenden la reducción o diferimiento de impuestos, un sistema de amortización diferencial o incluso exenciones impositivas. Las medidas de carácter no tributario incluyen el otorgamiento de préstamos en condiciones favorables comparadas con las ofrecidas en el mercado. Los subsidios indirectos comprenden también la indemnidad gubernamental, como la otorgada por el gobierno de los Estados Unidos a los proveedores de servicios espaciales bajo la Ley de Lanzamientos Comerciales, la liberalización de restricciones a las importaciones y exportaciones o tasas de cambio diferenciales.

Asimismo, los estados que participan directamente en la provisión de actividades espaciales pueden ofrecer apoyo a las empresas del sector privado mediante tarifas promocionales en el transporte espacial o condiciones contractuales favorables, tales como la ausencia de penalidades en el caso de cambio de fechas originadas por demoras en la construcción del satélite, permisos para utilizar bases de lanzamiento sin cargo o autorizaciones para el uso de patentes u otros derechos de propiedad intelectual registrados a nombre del gobierno o a través de la transferencia de tecnología o de la venta activos y equipos a un precio por debajo del costo.

En la Federación Rusa la ley sobre Actividades Espaciales contempla expresamente la posibilidad de que el estado financie a las organizaciones privadas y a los ciudadanos rusos involucrados en la implementación de proyectos espaciales. Para estos propósitos el artículo 12 de la ley prevé el otorgamiento de garantías estatales, créditos blandos, y exenciones impositivas, entre otros privilegios²⁴.

En los Estados Unidos, el Código Fiscal norteamericano (Internal Revenue Code) prevé un sistema de amortización acelerada de inversiones espaciales que resulta sumamente favorable para los operadores de satélites²⁵.

²⁴ Artículo 12 de ley sobre Actividades Espaciales de la Federación Rusa.

²⁵ Hermida, Julián, "Space Financing", *The Air and Space Lawyer*, Vol. 13, No. 1, 1998, Summer, 1998, página 1.

Conclusiones

- 1) En el plano internacional es conveniente apoyar los esfuerzos de UNIDROIT para la pronta adopción del Convenio sobre Intereses Internacionales sobre Equipos Móviles.

- 2) En el orden nacional, es necesario que cada país involucrado directa o indirectamente en actividades espaciales dicte normas que contemplen la protección de los derechos de garantía sobre objetos espaciales. A la luz de las medidas que otros países están tomando al respecto, es conveniente que en Latinoamérica se adopten normas generales para regular las actividades espaciales que incluyan la protección a los inversores que financian la construcción, lanzamiento y operación de objetos espaciales.