

Una Aproximación a la Estructura Competitiva de las Actividades Espaciales Venezolanas

An Approach to the Competitive Structure of Venezuelan Space Activities

Odilia Pérez, *profesor asociado, UDO*; María Pérez, *profesor contratado, UDO*

Resumen – Las organizaciones como sistemas dinámicos buscan perdurar en un entorno cambiante, más aún cuando los conceptos de tiempo y espacio parecen desaparecer ante las imponentes Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). El Gobierno venezolano atendiendo a los principios constitucionales para apalancar los procesos de transformación social y desarrollo nacional, ha incursionado en actividades espaciales, con fines pacíficos y de servicio social, en pro de la independencia y soberanía tecnológica. Emergiendo así un sector, en el marco de un modelo de desarrollo inspirado en el socialismo, que debe afrontar la complejidad que implica la sinergia de diversos actores, como la Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE), Compañía Anónima Nacional de Teléfonos de Venezuela (CANTV), centros de investigación y desarrollo con fortalezas en materia espacial, nacionales e internacionales, que habrán de articularse para el avance armónico y sobrevivencia del sector. De allí, surge la zona de inteligibilidad de esta propuesta investigativa, representada en estructurar el ámbito competitivo de las actividades espaciales venezolanas, desde las fuerzas determinantes de la competencia de Michael Porter. El abordaje de tal complejidad siguió un proceso investigativo interpretativo, sin concebirlo como un camino rígido y preestablecido. Develándose una aproximación a la estructura competitiva de las actividades espaciales venezolanas, de acuerdo a los consumidores, proveedores, rivales actuales y potenciales, para una mejor comprensión de las formas en que compiten los actores del sector en cuestión, de las estrategias que siguen, y de los diversos retos que enfrentan.

Palabras clave — Actividades espaciales, estructura competitiva, TIC.

Abstract — Organizations like dynamic systems seek to survive in a changing environment, even more so when the concepts of time and space seem to disappear before the imposing emergence of Information and Communication Technologies (ICT). The Venezuelan Government, observing the constitutional principles to leverage the processes of social transformation and national development, has ventured into space activities, for peaceful purposes and social service, in favor of independence and technological sovereignty. Thus emerges a sector, within the framework of a development model inspired by socialism, which

must face the complexity involved in the synergy of various actors, such as the Bolivarian Agency for Space Activities (ABAE), Venezuelan National Telephone Company (CANTV), centers of research and development with strengths in space, national and international, that will have to be articulated for the harmonic advance and survival of the sector. From there, the area of intelligibility of this research proposal, represented in structuring the competitive environment of Venezuelan space activities, emerges from the determining forces of competition of Michael Porter. The approach of such complexity followed an interpretative investigative process, without conceiving it as a rigid and pre-established path. Emerging an approach to the competitive structure of Venezuelan space activities, according to consumers, suppliers, current and potential rivals, for a better understanding of the ways in which actors in the sector in question compete, the strategies that follow, and Of the various challenges they face.

Index terms — space activities, competitive structure, ICT.

I. INTRODUCCIÓN

EL proceso de cambios socio-políticos, tecnológicos, económicos y culturales está configurando una nueva sociedad, donde la información y las comunicaciones aparecen como factores extremadamente claves en la conformación de las realidades estructurales y simbólicas, en las cuales se ven inmersas las organizaciones contemporáneas. En este contexto, muchas veces incierto, es relevante señalar el acelerado proceso de evolución de los cambios determinados por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los últimos años, desencadenando profundos procesos de transformación en las economías y en las sociedades de los países que las han adoptado, razón por la cual, han hecho que se conviertan en la base de la competitividad y productividad de muchas naciones; de allí que exista una constante lucha entre las potencias mundiales por crear mejores y sofisticados equipos tecnológicos. Circunstancia esta que, a su vez, ha conllevado a que países en vías de desarrollo, que no son capaces de generar las tecnologías mínimas requeridas por sus sistemas productivos, ni poseen la infraestructura científico-técnica necesaria, se vean obligados a importarla, trayendo consigo dependencia, por ende vulnerabilidad y retraso en la adopción de innovaciones y disminuir sus capacidades competitivas, poniendo en riesgo la seguridad y soberanía de las naciones.

Este artículo se envió al II Congreso Venezolano de Tecnología Espacial en el mes de agosto de 2017.

O. Pérez, Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Universidad de Oriente núcleo Nueva Esparta, Venezuela (e-mail: operezbellorin@hotmail.com).

M. Pérez, Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Universidad de Oriente núcleo Anzoátegui. (madelvalle@hotmail.com).

Ante esta realidad, de la cual no escapa Venezuela, en los últimos años, el Gobierno Nacional ha estado realizando cambios y transformaciones requeridos para no quedarse anclado en un pasado que no se compagina con los principios constitucionales establecidos en la Carta Magna, ni con la nueva patria que emerge en el marco de un modelo de desarrollo inspirado en las igualdades sociales y económicas, para garantizar el acceso de la sociedad a la educación, la salud, el conocimiento, entre otros aspectos. En este orden, el Gobierno llevando a cabo un conjunto de actividades, instaura como política pública, de naturaleza estratégica, cambios propios de la ciencia, la tecnología y la innovación, en dirección al logro de una mayor inclusión social y soberanía nacional, fundamentándose en el Artículo 110 de la Carta Magna. Suponiendo con ello una apropiación social de las TIC, en diversas áreas estratégicas, que apalancan los procesos de transformación y desarrollo nacional requeridos en la búsqueda de la independencia y soberanía tecnológica, y para ello ha realizado múltiples acciones, como la puesta en órbita del primer satélite venezolano Venesat-1, sustentándose en el Artículo 11 de la Constitución Nacional, que reconoce expresamente los derechos de la República en el espacio ultraterrestre suprayacente; en pleno ejercicio de la soberanía geográfica, con fines pacíficos, sociales y no comerciales, al servicio de los venezolanos.

Iniciativa esta que representa el origen de las actividades espaciales venezolanas para fines sociales; atendiendo a principios de equidad, buscando proporcionarle beneficios en materia de TIC a los sectores más desasistidos del pueblo venezolano; difiriendo de los fines comerciales de la red de satélites entre países del Pacto Andino, denominado Proyecto Simón Bolívar, en los años 80, que nunca se llevó a cabo, pese al despliegue informativo, organizacional y diplomático [1] [2]. De allí que, en el año 2002, el Gobierno Nacional creó una Comisión Interministerial que diagnosticó la capacidad de la República para incursionar en materia aeroespacial; dando paso a decretar el 5 de enero de 2005, la creación de la Comisión Presidencial Venezolana para el Uso Pacífico del Espacio, con carácter temporal, para la evaluación y formulación de propuestas para el asesoramiento al Ejecutivo Nacional, en la toma de decisiones que guarde relación con esta materia. Concluida la temporalidad de ésta, es creada para finales de ese año, a través del Decreto 4.114, la Fundación Centro Espacial Venezolano (CEV), que se encargó, entre otras tareas, de participar activamente en reuniones internacionales que atienden el tema del uso pacífico del espacio ultraterrestre, dentro de un proceso interactivo en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y demás organismos internacionales vinculantes, como la Conferencia de las Américas y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Igualmente el CEV también estuvo a cargo del seguimiento y control de las actividades técnicas asociadas al acuerdo entre Uruguay y Venezuela, en el ámbito del desarrollo del Programa VENESAT-1 para el uso conjunto de la posición orbital 78°, solicitada ante la UIT por el gobierno uruguayo para el programa URUSAT-3.

En el año 2007, el Gobierno Bolivariano con miras a regular los planes y actividades espaciales y proveer pasos para una nueva etapa de expansión y crecimiento, creó el marco jurídico para fortalecer el ámbito satelital nacional, a través de la Ley de la Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales, publicada en la Gaceta Oficial N° 38796, de fecha 25/06/2007. Lo cual conllevó a considerables cambios organizacionales, como la sustitución por decreto del CEV por la Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE), instituto autónomo, en primera instancia, adscrito al Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias (MPPCTII) [1]. Destacándose en todo momento, los acercamientos realizados por la ABAE, o la anterior CEV, con países de experiencia en el despliegue de actividades espaciales, como Brasil, Argentina, India, China, entre otros, y el seguimiento a las negociaciones realizadas con éstos para la formación de talento humano, uso de imágenes satelitales y otras áreas de colaboración de interés en la temática espacial, como la supervisión de fabricación y lanzamiento del satélite VENESAT-1, consolidándose el segmento espacial venezolano, con una cobertura amplia, desde el sur de México hasta el norte de Argentina y Chile, cubriendo Suramérica, en diferentes bandas. Mientras que, el segmento terrestre se robustece con dos estaciones terrenas localizadas en el país, para el control de las operaciones del satélite en tierra, como son: (a) la estación principal ubicada en la Base Aeroespacial “Capitán Manuel Ríos”, en la localidad de El Sombrero, Municipio Julián Mellado, estado Guárico, conocida como Bamari; y (b) la estación de respaldo del sistema, ubicada en el Fuerte Militar Manicuya “513 Batallón de infantería de Selva General División (EJ.) Mariano Montilla”, localizado en Luepa, Municipio Gran Sabana, estado Bolívar.

Estando la ABAE encargada de operar al VENESAT-1, desde el punto de vista de comportamiento, estados de sus baterías, carga útil, paneles solares, entre otras actividades vitales, que permiten mantenerlo en órbita y poder comunicarse con él; además de administrar los respectivos anchos de las bandas C, Ka y Kc que posee. Mientras que, la empresa estatal Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela (CANTV) se encarga de operarlo, estrictamente desde el punto de vista de comunicaciones, administrando los servicios de voz, datos, etc., que pasan por tales bandas, y con ello la distribución e instalación de los receptores VSAT (Very Small Aperture Terminal) para la prestación del servicio satelital.

Esto supone imaginar a un sector incipiente, donde interactúan diversos organismos, públicos y privados, nacionales e internacionales, centrados en investigación y desarrollo de la tecnología espacial venezolana, más allá de lo que implica un satélite de comunicaciones, como es el VENESAT-1, pasando por satélites de observación, como otras nuevas fuentes de exploración que pudiesen ser cámaras de observación o de fotografía terrestres, etc. Tal es el caso de instituciones del contexto tecnológico de la Nación, como: Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Telecomunicaciones (CENDIT), Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (CENIT), Fondo de Investigación

y Desarrollo de las Telecomunicaciones (FIDETEL), Fundación Instituto de Ingeniería para Investigación y Desarrollo Tecnológico (FI), y demás centros de I+D+i y universidades, como ambientes naturales para la investigación y desarrollo de las ciencias espaciales; pero que por lo naciente y novedoso dentro de un nuevo modelo de país, devela la ausencia de una estructura sectorial, de cara a identificar ventajas competitivas, que posibiliten posicionarse de la mejor forma dentro del entorno o para influir en él a su favor, en la búsqueda de su sobrevivencia y en pro de los beneficios sociales que están planteados.

En este orden, la suscripción de Venezuela en la carrera espacial no admite comprensión de lecturas lineales, por presentar características propias que pueden ser analizadas desde múltiples conceptualizaciones, y más aún cuando los productos y los efectos son, al mismo tiempo, causas y retroacción de aquello que lo produce[3], propio de la complejidad organizacional que caracteriza al sector estudiado. De allí que, en el incipiente sector de actividades espaciales venezolanas se hace necesaria la cohesión y aumento de potencialidades sinérgicas entre los diferentes actores que lo conforman, poniendo de manifiesto la necesidad de abordar el referido sector desde las ciencias gerenciales, específicamente en el interés ineludible del análisis de su estructuración para determinar su posicionamiento competitivo ante las demandas de un entorno complejo. Se trata, entonces, de enfrentar con éxito el despliegue masivo de la variedad que ello implica, para anteponerse a los retos y desafíos que trae consigo la dinámica de cambios y aumento exponencial de flujos de información que circulan entre los actores con fortaleza en materia espacial, más aún en momentos que se experimentan rupturas paradigmáticas en la forma de concebir las relaciones organizacionales, que ponen en jaque sus lógicas y formas de accionar, como complejo de elementos interactuantes, donde “el todo es más que la suma de sus partes” (p. 55) [4].

Pretensión esta que, basada en las leyes que regulan el comportamiento universal de los sistemas [4], se invocan las fuerzas que rigen la competencia de la estructura de un sector [5], como es el de actividades espaciales venezolanas, dentro de la concepción de un proceso investigativo, desde las posibilidades y libertades paradigmáticas que ofrecen la orientación interpretativa – analítica [6], realizando un ejercicio hermenéutico de las proliferantes interpretaciones de visiones, perspectivas, supuestos y opiniones centradas en el despliegue del sector estudiado; siguiendo un camino distante de lo rígido y preestablecido, implicando toma de decisiones, unas antes y otras surgiendo a lo largo de toda la investigación, permitiendo un abordaje metodológico, de naturaleza creativa, emergente y flexible, en torno a las demandas y posibilidades multidimensionales que se establecen en la naturaleza de la realidad estudiada, en el intento de estructurar un sector que reduzca la vulnerabilidad que trae consigo, y consolide la sobrevivencia de la carrera espacial desplegada, como política de Estado.

Lo cual implicó proceder a descubrir lo cognoscible en la investigación, mediante la obtención de datos a través de un

arqueo documental riguroso sobre las actividades espaciales venezolanas, marco jurídico, etc., focalizado en la aspiración de precisar aspectos, elementos y restricciones relacionadas con la temática investigada; además de observaciones directas y entrevistas no estructuradas, desde el año 2010 hasta 2012, a más de treinta informantes claves, que resultaron de una selección cuidadosa y controlada, propios de organismos diversos, gubernamentales y no gubernamentales, existentes en el país con contribución al desarrollo de la ciencia y tecnología del Estado venezolano, con perfil sólido y complementario vinculante a la temática tratada; tal es el caso de gerente de operaciones y especialistas en comunicaciones satelitales de CANTV, expertos en fotónica del CENDIT, personal de la Dirección de Mantenimiento y Desarrollo Aeronáutico de la Aviación Militar Bolivariana, directores e ingenieros de operaciones de ABAE, integrantes del grupo de talento humano que en Beijing realizaron estudios de postgrados en el área satelital, entre otros.

II. COMPETITIVIDAD ESTRUCTURAL DE LAS ACTIVIDADES ESPACIALES VENEZOLANAS

El principal determinante de los resultados de una organización es la estructura de la industria; por lo que cada una de ellas en particular debe seguir una estrategia que se adecúe a las características del sector en que actúa; pudiendo, de forma genérica, competir reduciendo sus costos, diferenciándose o atendiendo un tipo particular de consumidores, un mercado geográfico o un segmento de la línea de productos. De manera que, las ventajas competitivas se relacionan con las oportunidades que brindan tanto los productos y/o servicios como el entorno. Por este motivo, es importante conocer cuan amplio o reducido es el ámbito competitivo de la organización, cómo es, en qué sector compite y qué grado de integración posee, es decir, qué etapas de la cadena productiva y comercializadora realiza por sí misma y cuáles corresponden a proveedores, distribuidores, etc. Características estas que no son ajenas para los sectores venezolanos, específicamente al emergente contexto espacial venezolano, realidad sobre la cual se centró la presente investigación, y que aunada a las condiciones de su entorno, habrán de servir para obtener una mejor comprensión de las formas en que compiten los actores del sector estudiado, de las estrategias que siguen, y de los diversos retos que enfrentan.

En este sentido, la realización del análisis estructural que subyace entre las relaciones de las incipientes actividades espaciales venezolanas con su entorno, considerándose la estructura de la industria, en cuanto a proveedores, consumidores, competidores existentes, posibles nuevos entrantes, y productos sustitutos, como principales determinantes de las reglas del juego competitivo [5], se describen en sus aspectos más relevantes en las subsiguientes sesiones.

A. Barreras de entrada en el sector

Entre algunas de las principales barreras a la admisión y movilidad que distinguen al sector de actividades espaciales venezolanas está el hecho de la procedencia de nuevas

entradas o amenazas de ingreso al sector por distintos caminos, lo cual no se da en la práctica frecuente por lo costoso, las elevadas inversiones en infraestructura y mano de obra calificada, y su baja rentabilidad a corto plazo, representando que, ni aún con los altos beneficios tecnológicos, sea lo suficientemente atractivo para crear actores inexistentes. Sin embargo, el Estado venezolano considerando el Artículo 11 de la Constitución Nacional, que reconoce expresamente los derechos que tiene en el espacio ultraterrestre suprayacente, en los términos, extensión y condiciones que determinen los acuerdos internacionales y la legislación nacional, y en el Artículo 110 de reconocer el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones, necesarios para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional, incursiona en la carrera espacial, creando la nueva institucionalidad en esta materia, representada por la ABAE. Lo cual aunque es un significativo avance, lo más habitual es que las organizaciones espaciales existentes modernicen sus instalaciones para incursionar en el desarrollo e innovación de tecnología espacial propia, aumentando su capacidad para poder absorber mayores retos en esta temática, y con ello aminorar los costos y producir más calidad en los servicios.

En relación a la compra de organizaciones ya existentes en el sector estudiado, las agencias espaciales son propias de las políticas de ciencia y tecnología de los países que incursionan en este contexto, y su venta sería ilógica para la seguridad y soberanía que ellas representan para cualquier nación. De manera que, no se evidencia del análisis de contenidos a la información recopilada de fuentes secundarias, ni de las entrevistas a informantes claves, que la entrada al sector estudiado sea debido a compras de alguna agencia en particular; pero si se pudo constatar la existencia de empresas interesadas en desarrollar actividades propias del sector, en mercados ofrecidos por ciertas agencias espaciales, como es la administración de los servicios de telecomunicaciones ofrecidos por los satélites que éstas operan. En este orden, los satélites que tienen las agencias espaciales de Brasil, Argentina y México son administrados por empresas transnacionales, estando lejos del control de tales países, mientras que Venezuela destaca como país de Latinoamérica que gestiona su propio satélite, mediante la empresa estatal CANTV, la cual fue nacionalizada en 2007, por parte del Gobierno Nacional, como estrategia para apalancar los planes de desarrollo en materia de soberanía e independencia tecnológica. De modo que, otro tipo de acción fuera de lo planteado no está previsto, más aún para el modelo político de la Nación, no dejando de ser un absurdo el hecho de la privatización de componentes básicos del sector, que en principio, supone sólo un cambio de propietario pero es probable que la organización, bajo nueva dirección, emprenda procesos de expansión, cumpliendo con modelos imperialistas y hegemónicos.

Cabe destacar que, la integración en el sector estudiado, como forma de entrada al mismo es considerada como la más sobresaliente, dado que mediante la cooperación internacional

se contemplan actividades relacionadas con la negociación y suscripción de instrumentos jurídicos internacionales de colaboración en el ámbito bilateral y multilateral (tratados, acuerdos, convenios, cartas de intención, memorandos de entendimiento, etc.); participación en escenarios internacionales, negociación y ejecución de programas y proyectos de cooperación científica tecnológica; entre otras. Destacándose, en la actualidad un conjunto de entidades, organismos e instituciones, de carácter mundial, que conforman los escenarios de cooperación multilateral en el uso y exploración del espacio ultraterrestre, siendo uno de ellos la Comisión sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con fines pacíficos de las Naciones Unidas (COPUOS), donde Venezuela mantiene una participación activa y decisoria en el marco de estos espacios de colaboración. Asimismo, existe la cooperación bilateral, mediante acuerdos gubernamentales e institucionales, donde las naciones que establecen convenios con otras para avanzar en la innovación que provee las ciencias espaciales, pueden cambiar la orientación de las actividades espaciales y volverlas más significativas, prueba de esto es el satélite de observación terrena Aqua, teniendo como propietarios a NASA - Earth Science Enterprise, Japan Meteorological Agency y Brazilian Space Agency, de Estados Unidos, Japón y Brasil, respectivamente.

De modo que, los países con agencias espaciales incipientes establecen alianzas con aquellos que tienen elevada trayectoria al respecto, por lo general en formación del recurso humano y transferencia tecnológica. Tal es el caso de ABAE que se enmarca en toda una estrategia de integración, orientada a consolidar los planes, programas y proyectos de investigación y desarrollo que, en el ámbito espacial, promueve el Gobierno Nacional, favoreciendo a aquellos proyectos de índole social y de alcance regional. En este sentido, el Estado venezolano, a través del ministerio que maneja lo referente a la ciencia y la tecnología, en coordinación con las instituciones públicas con competencia directa en el área, han suscrito un conjunto de acuerdos gubernamentales e institucionales de cooperación en materia de ciencia y tecnología espacial con India, Brasil, China y Uruguay. Entre los acuerdos gubernamentales, en el ámbito del desarrollo del programa VENESAT-1, destaca el acercamiento estratégico de Venezuela con China para el diseño, construcción y puesta en órbita del satélite en cuestión; además del traspaso de conocimiento y asesoramientos necesarios para su operación local; así como en alianzas con otros países que respeten su integridad, soberanía y leyes.

De hecho, el recurso limitado en el espacio de la órbita geoestacionaria, donde están los satélites de telecomunicaciones en posiciones asignadas por la UIT, en función de proyectos, es una barrera de entrada, sin embargo tales posiciones pueden ser cedidas por los gobiernos a quienes se les han concedido mediante convenios con países interesados en utilizarla. Tal es el caso de Venezuela que no disponía de una posición en dicha órbita para ubicar al VENESAT-1, pero mediante acuerdo gubernamental con Uruguay, suscrito en el año 2006, este país cedió el recurso de la órbita espectro (ROE) 78°W (Longitud Oeste), a cambio del

10% de capacidad del mismo. De modo que, prácticamente, la única forma de entrar a competir en el sector es en cooperación con otros países, en todos los aspectos propios de la investigación y desarrollo de la tecnología satelital, generándose con ello escenarios propicios para avanzar en la producción nacional de los componentes que integran el sistema satelital venezolano, como es manufacturar equipos satelitales para el segmento espacial y terrestre, desarrollar el software, etc.

En cuanto a la necesidad de capital en el sector, resalta el hecho que esto va ligado a todo lo antes planteado, dado que siempre será una necesidad invertir en infraestructura, publicidad, innovación, etc., requerimiento este que es significativamente elevado en el caso de las actividades espaciales, destacándose que tal capital es considerado como inmovilizado, sobre todo a nivel de instalaciones para despliegue y desarrollo de los segmentos terrestre y espacial necesarios en la carrera espacial. Por otro lado, el hecho de disponerse de capital, su uso sería arriesgado en este contexto tan incierto.

En definitiva, la incursión de países en la carrera espacial siempre estará condicionada por inversiones lo suficientemente elevadas para competir con otros; resultando esto verdaderamente infranqueable como barrera, por el alto costo que significa el desarrollo, la investigación, el conocimiento y la experiencia acumulada en las ciencias espaciales, con alta magnitud en aspectos fabriles y tecnológicos que lo engloban. Pese a ello, países desarrollados y algunos pocos en vías de desarrollo, han estado en la mejor disposición de invertir en esta materia con el hecho de formar parte de la membrecía de las naciones que realizan actividades espaciales, como Venezuela que, por antonomasia, deja ver su incursión con objetivos nobles y hacer del país y de sus organizaciones entes transparentes a la mirada examinadora del pueblo; contrario a países con políticas que apuntan a gerenciar el control del mundo, mediante el establecimiento de la hegemonía a través de prácticas espaciales.

El Gobierno Nacional orientado a lograr su anhelada soberanía e independencia tecnológica, establecida en su Carta Magna, ha venido realizando inversiones al respecto, como ha sido, aproximadamente, los 420 millones de dólares, monto convenido con China, en el marco del programa VENESAT-1, que incluyó no sólo la construcción y puesta en órbita del satélite, sino capacitación, transferencia de tecnología, creación de subestaciones eléctricas del enlace Luepa-Bamari, y un sinnúmero de proyectos conexos que han debido efectuarse en función de la consecución de las actividades espaciales venezolanas. De manera que, el costo tecnológico que han acumulado diversos organismos de Estado con competencia en esta materia, como ABAE, CANTV, CENDIT, entre otros, ha significado una cuantiosa inversión, y por ende una considerable barrera de entrada para competidores potenciales.

En el sector estudiado resalta el hecho que existe poca diferenciación de los productos y/o servicios, dado que en definitiva se trata de proveer el medio para garantizar las infinidades de aplicaciones que, prácticamente, se dan en cualquier actividad de la vida con la disposición satelital,

desde encender un televisor cuyas señales provienen de un satélite, ir en un barco o avión usando dispositivos de ubicación satelital, llamadas por teléfonos celulares, producto de que el satélite lo ubica, conectarse a la red para visualizar información del clima monitoreada vía satélite, entre otras aplicaciones. En lo referente a las barreras para salir del sector una vez en él, se consideran significativas en el entramado de las actividades espaciales, dado que la decisión de entrar se ve afectada por consideraciones sobre la dificultad de salir, en caso de experimentarse problemas. De manera que, una nación que desee dar pasos para la incursión en tales actividades, evidencia exigencias para lograr el dominio científico y tecnológico que le permita garantizar el control de su espacio ultraterrestre para fines pacíficos. Más aún cuando un país al desarrollar investigaciones y aplicaciones propias de las ciencias espaciales, al ser éstas multidisciplinarias, a su vez se crece en las demás áreas vinculantes. De hecho, dada la importancia de la exploración, investigación y utilización del espacio ultraterrestre para el progreso científico y tecnológico del mundo moderno, se hace necesaria la intervención de los países en este esfuerzo internacional, del cual Venezuela se ha hecho parte en aras de promover y fomentar el estudio del espacio para beneficios sociales de su gente, en procesos que se abren cada vez más con el desarrollo satelital.

De este modo, el Estado está obligado a permanecer en el sector, debido al interés que tiene el Ejecutivo Nacional en garantizar la independencia plena del país en materia de telecomunicaciones y observación terrena, como un mecanismo de seguridad y defensa de la nación; y lo hace apegándose al ejercicio de la soberanía geográfica establecida en el Artículo 11 de la Constitución de la República, que reconoce expresamente los derechos del Estado en el espacio ultraterrestre suprayacente. Igualmente, el Artículo 6, de la Ley Orgánica de Seguridad de la Nación, establece que “el alcance de la seguridad y defensa integral está circunscrito a lo establecido en la Constitución y las leyes de la República, en los tratados, pactos y convenciones internacionales, ..., en aquellos espacios donde estén localizados nuestros intereses vitales”.

Basamento jurídico que si bien respalda la incursión del Estado en la carrera espacial, a su vez ha apalancado el alto grado de convergencia tecnológica desplegado a nivel de infraestructura, recursos humanos e interrelaciones necesarias para poder desarrollar determinadas actividades espaciales, aunado a la complejidad que implica la participación de actores especialistas en la temática espacial, tal es el caso de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), como centro de coordinación para la colaboración internacional del nuevo medio ambiente del espacio ultraterrestre, el cual es, por añadidura, único en su género, desde el punto de vista jurídico, donde sólo recientemente las actividades humanas y la interacción mundial se han convertido en realidad, formulándose las reglas de conducta para facilitar las relaciones entre países, como corresponde a un medio cuya naturaleza es tan fuera de lo común, haciéndose de forma gradual y evolutiva la extensión del derecho internacional al espacio ultraterrestre. Siendo el primer paso importante la

aprobación por la Asamblea General, en 1963, de la declaración de los principios jurídicos que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre; y en los años siguientes, la ONU, elabora los cinco tratados generales multilaterales que incorporan y desarrollan conceptos contenidos en tal declaración, gracias a los progresivos esfuerzos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, puesta en marcha en el año 1959, denominada COPUOS (Committee on the Peaceful Uses Of Outer Space).

Si bien existen tratados, principios y resoluciones que han sido ratificados por muchos gobiernos, reviste de importancia la responsabilidad que tiene la Oficina de las Naciones Unidas para los Asuntos del Espacio Ultraterrestre (UNOOSA, por sus siglas en inglés United Nations Office for Outer Space Affairs), en promover la cooperación internacional, en la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos y de ayudar a los países en desarrollo a valerse de la ciencia y la tecnología espaciales, a través de un proceso interactivo, considerando que tal recurso está dispuesto al interés, provecho y uso soberano de todos los países sin discriminación alguna, basándose en criterios de equidad e igualdad. Entre las principales barreras de entrada y de salida al sector está la existencia de agencias espaciales bien posicionadas, por mencionar algunas CNSA (Chinese National Space Administration), ESA (European Space Agency), NASA (National Aeronautics & Space Administration), entre otras, que condicionan, además de las barreras financieras, dada la necesidad de invertir para brindar un mejor servicio satelital para su comercialización, el conocimiento del mercado, barreras tecnológicas y de investigación y desarrollo, la necesidad de personal cualificado, el acceso a la materia prima representada por la experiencia tecnológica transferida por convenio con países aliados, etc.

Una vez analizados ciertos aspectos considerados como barreras a la admisión de nuevos posibles competidores que pueden desear obtener una participación en el sector de actividades espaciales, atraídos por su representatividad en avance tecnológico y progreso social, o simplemente pretendan incursionar en éste, más que constituir un freno las barreras descritas, pueden ser motivadoras para algunos competidores, pese a que no es observable el alto crecimiento de la industria satelital nacional y el auge de empresas establecidas.

B. Determinantes del poder de los proveedores

Un proveedor ejerce especial presión sobre un sector si tiene el control de la materia prima, como cuando eleva los precios de los materiales suministrados o rebaja su calidad, o empeora los servicios ofrecidos en los plazos de entrega, asesoramiento, etc. Estas acciones se podrán dar cuando los actores suministradores sean pocos y estén más concentrados, la materia prima sea importante en el producto final o el producto del proveedor se diferencie del de sus competidores y cree costos cambiantes. En este sentido, el poder negociador depende de la estructura del mercado, pues a mayor diferenciación del producto y/o servicio, mayor es la

capacidad negociadora de los proveedores, pues es difícil o costoso encontrar otras fuentes de aprovisionamiento. Lo mismo sucede cuando los proveedores poseen mucha información sobre la oferta o cuando se centran en la escasez relativa, donde pueden negarse a servir e incluso integrarse hacia delante.

Desde el contexto de las ciencias espaciales, la mano de obra especializada es uno de los insumos dominantes en el sector estudiado, a su vez es uno de los principales determinantes de la investigación y el desarrollo de la industria espacial, siendo un significativo proveedor de éstos las universidades o instituciones de investigación encargadas de formarlos, por mencionar algunas están: Programa de Postgrado en Comunicaciones por Satélite en España, Aerospace Engineering, Delft University of Technology, American Universities, Antennas & Radar Group, Center For Telecommunications At Stanford, Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), International Space University (ISU), University of Strathclyde, International Research Centre for Telecommunications-Transmission and Radar, Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace (SUPAERO), Alcatel Space Cannes Center, Delft Institute for Space Research, Arianespace, European Optical Society (EOS), EUTELSAT, Inmarsat, Institut für Hochfrequenztechnik, Institution of Electrical Engineers, INTELSAT, Sandia National Laboratories, Unión Internacional de Telecom [7].

De manera que, las naciones que poseen el conocimiento en materia espacial representan considerable poder en el sector, dada la presión que ejercen sobre el funcionamiento en cualquiera de los segmentos que conforman el sistema satelital de una nación que se inicia en la carrera espacial, por la limitada cantidad tanto de profesionales expertos en el área como de países dispuestos a proveer capacitación y transferencia de conocimiento en tecnología espacial.

Actualmente, algunos especialistas en la temática, se cotizan muy por encima de los salarios promedio del mercado, reclamando mejores condiciones laborales, creándose un núcleo lo suficientemente compacto, que permite una débil injerencia de las organizaciones, pues finalmente ellos son quienes saben los secretos y procesos que encierra una operación determinada. De hecho, si para las grandes agencias espaciales la contratación de personal especializado ha significado graves problemas, las medianas y pequeñas agencias sufren mayores consecuencias por la escasez de este tipo de recurso. Esto invariablemente más que constituir una amenaza del poder de los proveedores, se ha erigido como una barrera más para el ingreso de competidores potenciales en el sector.

En general, la mano de obra calificada en actividades espaciales conforma una clase laboral especial; esperan ser tratados con amplias consideraciones, con excelentes salarios y prestaciones, dada su escasez y su alto nivel de especialización. Aún cuando trabajan bajo intensa presión, objetivos y limitaciones de tiempo, les es fácil integrarse a los equipos de trabajo, conservando cierto grado de autonomía, incluso se dan casos en los que el personal operativo tiene mucho más conocimiento y experiencia que los jefes de los

proyectos. En este orden, la excesiva movilidad y el escaseo del personal clave ha significado una importante barrera que inhibe el crecimiento de la industria.

Hoy día, uno de los retos importantes para los encargados de organismos vinculados con la actividades espaciales se centra en como poder reclutar, mantener y fidelizar dicho personal. No obstante, la competición por el talento humano dentro de la industria satelital es demasiado agresiva y las agencias espaciales luchan por cautivar a toda clase de especialistas en tecnologías de comunicaciones satelitales y servicios de telecomunicaciones, desde los más reconocidos a niveles ejecutivos hasta aquellos operarios y desarrolladores quienes apenas emergerán de las principales universidades a nivel mundial. Sobre todo, cuando en la industria satelital, la combinación óptima de los recursos humanos y tecnológicos dan como resultado un servicio poderoso y competitivo. Por lo que el poder de los proveedores se observa en aquellos que generan o concentran recursos humanos valiosos, más que en los proveedores de recursos materiales, sin descartarlos totalmente.

En el caso de Venezuela, enmarcada en el proceso de apropiación tecnológica del programa VENESAT-1, incorporó a 90 venezolanos dentro de un programa de capacitación planificado por la empresa contratista, algunos de estos profesionales están siendo formados a nivel de postgrado en ingeniería y otros a nivel profesional y técnico como operadores y mantenedores del satélite en órbita y los telepuertos en Tierra. Esta capacitación corresponde a estudios específicos en el área de tecnología de telecomunicaciones por satélite, mediante convenio bilateral con la República Popular de China como uno de los países que participa como proveedor y generador de la transferencia tecnológica satelital, con la formación del talento humano para operar y administrar al VENESAT-1, becados desde el año 2006 por el Fondo de Investigación y Desarrollo de las Telecomunicaciones (FIDETEL), organismo adscrito al MPPCTII, encargado de coordinar, impulsar y facilitar el fortalecimiento de la investigación y el desarrollo de las telecomunicaciones en Venezuela. Específicamente, del total de los 90 becarios, 15 cursaron doctorados en diseño y fabricación de plataformas satelitales, 15 maestrías en diversas áreas aeroespaciales asociadas a la fabricación de la tecnología satelital, y los 60 restantes se prepararon para el control de órbita y manejo de tráfico. Siendo el programa de capacitación asumido por la Academia China de Tecnología Espacial con el apoyo de la Universidad de Beijing de Aeronáutica y Astronáutica y el Centro de Control General de Seguimiento y Lanzamiento Satelital Chino.

Teniéndose como efecto de esta política, la existencia en el país de profesionales especializados en el área de la tecnología espacial, del más alto nivel, garantizando la transformación del Estado para su autosostenibilidad, que pudiese verse afectada por una posible interdependencia con China, producto de la transferencia e intercambio de información y tecnologías, al crearle la necesidad de reconfigurar e implementar programas para la operación del satélite,

debiendo revelarse y compartirse la información o ventajas técnicas de manera mutua.

Asimismo, los informantes claves indicaron que los becarios, de acuerdo al contrato firmado para su financiamiento, una vez obtenido el título del estudio realizado, deben trabajar durante los próximos cuatro años para el Estado. Evidenciándose cierta incertidumbre respecto a los años subsiguientes, pues aunque algunos de ellos están laborando en CANTV, ABAE, estaciones terrenas de control del VENESAT-1, etc., no deja de considerarse una amenaza latente la posibilidad de su migración hacia las empresa privadas, agencias espaciales extranjeras, en detrimento de la calidad y consecución de las actividades espaciales desplegadas en Venezuela. Más aún cuando algunos de ellos manifestaron en entrevistas realizadas su descontento por los sueldos devengados, y la concreción de instituciones conducentes a realización de carreras académicas propias de las ciencias espaciales, donde puedan ser multiplicadores en fortalecer y potenciar el conocimiento adquirido.

En cuanto a los proveedores de la formación de profesionales en la observación satelital para la obtención de información de diversas coberturas terrestres, en tiempo real, lo cual es particularmente valioso para el estudio de los sistemas terrestres y del impacto que tienen en éstos las actividades humanas, se han suscrito mecanismos de cooperación técnica con los Centros de Percepción Remota de países como India, Brasil y China [8]. De hecho, de acuerdo a la declaración de Venezuela en el 46° período de sesiones de la Sub-Comisión de Asuntos Científicos, de la COPUOS, se planteó que ABAE ha concentrado parte de sus actividades en la capacitación para el manejo de imágenes de satélites dirigida a la toma de decisiones del sector público, coordinando durante el 2008 distintas ediciones del curso de Diplomado en Geomática aplicada a las áreas de: agricultura y suelos, recursos forestales y ecología, geociencias, recursos hídricos, fotogrametría digital, ciencias de la geoinformación, riesgo geológico e hidrometeorológico, el cual fue dictado en el Instituto de Percepción Remota de la República de la India (IIRS), en la ciudad de Dehradun, por un período de diez meses; contando con la participación de profesionales de los distintos ministerios con competencia en las áreas antes señaladas; lográndose, hasta finales del año 2009, la formación de 23 profesionales en las áreas de sensores remotos y sistemas de información geográficos.

Más allá del suministro de conocimiento con relación al proyecto de observación física de la tierra, mediante convenios bilaterales con otros países; también se han llevado a cabo acciones fundamentales centradas en la puesta en operaciones del Centro Venezolano de Percepción Remota (CVPR), proyecto adscrito al Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB), configurado para recibir, procesar y distribuir datos geoespaciales provenientes de satélites de observación de la tierra, generando información geoambiental para la difusión de información territorial del suelo, el agua, la atmósfera y de las actividades humanas, entre otros, en el contexto de una determinada aplicación.

De manera que, no sólo se trata de proveedores de capacitación de mano de obra especializada sino de alguna

forma adquirir ciertos recursos materiales necesarios, ante los planes de expansión de Venezuela en este contexto, reflejados en la institucionalización de proyectos de observación física de la Tierra, como en los planes de investigación, innovación y desarrollo satelitales, dado que está planteada la instalación de la fábrica de satélites que se construirá en el país, la cual llevará por nombre “Centro de Investigación y Desarrollo Espacial” de la ABAE, del cual no se obtuvo información significativa más allá de lo publicado en sitios web oficiales. Esto refleja un aumento en la participación de los proveedores, tanto en conocimiento como insumos, para la creación de industrias livianas y pesadas vinculadas a la actividad espacial, representado en convenios bilaterales entre países que en el campo espacial tengan desarrollo, lo que pudiese representar una alta presión de parte de los suministradores, ante la poca disponibilidad de éstos, y significativa especialización en ciertos componentes, que garantizan su calidad, como ocurre con el reconocimiento de Suiza, país que tiene mayores fortalezas en el dispositivo del cinturón que acopla al satélite con el lanzador (entrevista no estructurada al Dr. Francisco Varela, Presidente de ABAE, en año 2013).

Actualmente, dado que sólo se dispone de dos satélites y las estaciones terrenas para su control, los proveedores también pudiesen ser cualquier empresa que, en término de radio frecuencia y antenas, tenga su desarrollo en las antenas de recepción operantes en las bandas C, Ku y Ka compatibles con el VENESAT-1, que sirvan de interfaz entre el satélite venezolano y la red de telecomunicaciones, para así llegar finalmente a los usuarios; alcanzando una significativa penetración de los servicios que se puede ofrecer en toda la nación. Ante tal necesidad, se destaca la invención, por parte del CENDIT, en el diseño y construcción de prototipos de antenas parabólicas aptas para tal fin, aún cuando la tecnología de reflectores parabólicos para comunicaciones satelitales, es manejada desde hace mucho tiempo a nivel mundial, y en Venezuela casi todos sus elementos son importados. De este modo, tal centro de investigación en pro de ofrecer al Estado Venezolano elementos concretos que habiliten la consolidación de la independencia y soberanía tecnológica en esta área, estructuró prototipos de dichas antenas con piezas de poco volumen y de ensamblaje sencillo, que pueden ser trasladadas por partes a las localidades de difícil acceso y armadas en el sitio, sin necesidad de soldaduras, donde el alimentador de estas antenas o dispositivo encargado de captar y transmitir las ondas electromagnéticas que se reflejan sobre el reflector parabólico, se realiza a través de una bocina del tipo cónica corrugada, por sus características físicas como su comportamiento eléctrico.

En cuanto al segmento de distribución del servicio satelital, en Venezuela existen suministradoras de servicios satelitales de telecomunicaciones, como: Intelsat, Bantel, SES WORLD SKIES, Redescomm, BT LATAM anteriormente Comsatven, entre otras. Concretamente, se da el caso de incluir como proveedor al distribuidor, como ABAE, que es uno de los proveedores de frecuencias satelitales para CANTV, ésta es a su vez la que las administra para proveer los productos y/o servicios satelitales a los organismos gubernamentales

nacionales, y llegado el momento a nivel internacional a los países que están bajo la huella satelital del VENESAT-1.

C. Determinantes de la amenaza de sustitución

La capacidad de un producto y/o servicio para sustituir a otro depende de la relación entre el binomio beneficio-precio de ambos. Por este motivo, la amenaza de disponibilidad de sustitutos obliga a las empresas de un sector a cuidar sus precios o intentar diferenciarlo. En el contexto de las ciencias espaciales es tan dinámico e involucra múltiples disciplinas, que más que una sustitución es una indagación en los avances de la tecnología espacial, pudiéndose esperar que día a día, de los países con mayor experiencia en este campo, emerjan empresas, industrias, universidades, etc., con tendencias a la configuración de potenciales productos y/o servicios sustitutos de los actuales. De allí que, la influencia de la actualización tecnológica juega un papel preciso en este ámbito, pues la demanda de las organizaciones por tener soluciones de telecomunicaciones como la teledetección satelital para apoyo a la gestión pública es creciente, con lo que se espera que los competidores luchen en el mercado con nuevos y mejorados productos y/o servicios satelitales en sustitución de los actuales, más aún cuando en el año 2010 estaban operativos 943 satélites [9], donde el 41% de éstos se utilizan con fines comerciales; y aunque puede afirmarse que se trata de un sector donde coexisten un reducido número de países con industrias y empresas líderes en productos y/o servicios satelitales, en su mayoría con alcance mundial, subsisten gracias a las ventajas comparativas de los mercados, basándose en la calidad tecnológica, innovación y conocimiento.

El sector de las actividades espaciales, en esencia, consiste en ofrecer los medios para las aplicaciones infinitas que se pueden lograr a través de comunicaciones satelitales; pues, prácticamente, cualquier actividad de la vida tiene que ver con un satélite sin que se sea consciente de ello. De manera que, lo distintivo entre los productos y/o servicios que se ofrezcan va a depender de las características técnicas de los satélites, como nivel de carga útil, bandas, propósito, cobertura, etc. Es decir, los sustitutos como tal en el sector no son difíciles con consumidores que abogan por la calidad de servicios y/o productos en telecomunicaciones, observación terrena, etc., sino más bien son perfectamente diferenciables por la disposición y el alcance satelital. En el caso de Venezuela, país que ha sido históricamente dependiente del servicio satelital privado, operado y comercializado por foráneos, y aunque actualmente dispone del VENESAT-1 para fines sociales, y de una empresa estatal como CANTV para su administración, necesita de otros satélites para establecer comunicación con sitios fuera de la cobertura del satélite en cuestión. Considerándose como los sustitutos de éstos a los productos y/o servicios que ofrecen las empresas privadas, de manera que tal sustitución estaría determinada por el costo y diferenciación en el servicio.

D. Poder de negociación de los clientes

Si bien la idea es que tanto las organizaciones y los clientes de un sector ganen, la participación de éstos en el proceso lo

hace complejo, pero ayuda a eliminar la incertidumbre que se genera con la intangibilidad de los productos y/o servicios ofrecidos. En el caso del sector de las actividades espaciales, existen distintos clientes, que pudiesen ser catalogados como intermedios y finales, presionando al exigir más calidad, menor costo o mejores condiciones y servicios; pudiendo ejercer mayor fuerza cuando los consumidores encuentran suministradores alternativos, que de hecho existen al disponerse, en el año 2010, de 379 satélites operativos de uso comercial con diversos propósitos [9]. Presión esta que es producto de lo poco diferenciado de los productos y/o servicios a través de satélites, al representar más bien el medio para las múltiples aplicaciones que tienen e influyen en el bien final, en aspectos como calidad o costo, o cuando pueda fabricarse el producto en lugar de comprarlo, es decir, lo denominado integración hacia atrás. Evidenciándose, en el contexto internacional, con alianzas entre propietarios de satélites y operadores de sus servicios, tal es el caso de agencias espaciales de Latinoamérica que poseen satélites y son administrados por empresas no estatales, exceptuando ABAE que controla el VENESAT-1 y CANTV que administra todos los servicios que se ofrecen a través de éste. Tal integración se presenta, a nivel de equipos y materiales necesarios para ofrecer el servicio satelital, con el diseño y construcción de prototipos de antenas parabólicas industriales para banda C, Ku, Ka, compatibles con el satélite en cuestión, por parte del CENDIT, para su producción en masa por INVETEL; además de las gestiones para la elaboración de una cámara hiperespectral aerotransportada, con la participación de ingenieros venezolanos en fábrica, esto con el objeto de avanzar en la apropiación tecnológica en materia de carga útil de observación de la tierra, y del proyecto de fabricación de pequeños satélites para captación de imágenes.

Profundizando en la fuerza que representan los diferentes clientes del sector estudiado, se presenta un conjunto de aspectos que intentan matizar el poder de negociación de éstos, como la prioridad nacional del Estado, a corto plazo, en el campo espacial, se orientan a instalar una plataforma satelital para interconectar las redes de telecomunicaciones del Estado, como es insertar las aplicaciones de la tecnología espacial en programas sociales, es decir, en todos los campos de trabajo del sector público, coadyuvando en la ejecución de proyectos que contribuyan y soporten la toma de decisiones en materia: energética, agrícola, salud, educación, ambiente, planificación, control territorial y gestión integral de riesgo. Para ello, sería impensable ser simples usuarios del recurso tecnológico, sobre todo cuando se observa como éste cruza, transversalmente, buena parte de los ámbitos críticos que se deben atender para consolidar una política pública de inclusión social como avanzar en la política de integración de los pueblos y países latinoamericanos y caribeños.

No obstante, las solicitudes de los servicios por parte de los organismos del Estado se realizan directamente por medio de CANTV, que si bien es el administrador de los mismos, y devela una sinergia significativa entre productor y consumidor, también existe ausencia de procesos potenciados por las TIC. Asimismo, de acuerdo a las políticas públicas

socialistas en la nación y los convenios bilaterales que establezca el Gobierno Nacional con aquellos países beneficiados de la huella satelital del VENESAT-1, se definirán los consumidores, propio de los canales de comercialización empleados por CANTV, como empresa estatal de telecomunicaciones en la vanguardia internacional. Tal realidad evidencia significativas fortalezas de distribución y consumo, por parte de CANTV, mediante la ampliación de la infraestructura para la prestación de servicios de transporte de telecomunicaciones. Sin embargo, las dinámicas de las telecomunicaciones dejan ver aún la necesidad de robustecer, tecnológicamente, lugares remotos, que bien por falta de planificación no fueron considerados en décadas pasadas, o por lo inaccesible a esos espacios, no disponen de teléfonos fijos y/o móviles, ni del de internet; pero que igual sus poblaciones, desean respuestas a necesidades en cuanto a salud, educación, seguridad ciudadana, seguridad alimentaria, etc., por medio de estas tecnologías.

En este orden, las actividades espaciales venezolanas, en el área de las telecomunicaciones, son un complemento a los otros medios de transmisión de información, como la red de transporte de fibra óptica, red de telefonía celular, el sistema de televisión por libre difusión, entre otros; se trata de toda una plataforma, administrada gracias a las fortalezas y experiencia de CANTV al respecto, para dar acceso a todos los venezolanos a los servicios de telecomunicaciones por diferentes vías en algunos casos vía microondas, celulares, y otros por satélites, etc. De allí que, la distribución de las frecuencias de las bandas del VENESAT-1 para brindar tales servicios ha sido muy dinámica, bien por lo emergente del sector, la demanda creciente en cuanto al acceso, uso y apropiación de las TIC, cambio en las costumbres, necesidad de cultura tecnológica, etc.. Disponibilidad esta que es insuficiente ante la demanda social que sobrepasa la capacidad de los anchos de bandas del VENESAT-1.

Los aspectos analizados evidencian que la valoración de la presión de los muchos clientes protagónicos de las actividades espaciales es significativamente elevada, debido a sus infinitas aplicaciones satelitales, desde intraorganizacionales e interorganizacionales a las agencias espaciales, como los organismos de países en alianzas o no, hasta los usuarios finales con necesidades legítimas de apropiarse del conocimiento, a bajo costo por los servicios prestados. De esta forma, el poder que aglutina a estos clientes, se refiere a que pueden, más que decidir, cambiar de proveedor ante una oferta mejorada por un competidor determinado, a la presión del compromiso de satisfacer necesidades y requerimientos, como el caso del VENESAT-1 para los grupos más desasistidos, en lo tecnológico, del pueblo venezolano y latinoamericano, conscientes de que los consumidores particulares, representados por las instituciones tanto gubernamentales como internacionales, no se comportan del mismo modo que aquellos usuarios de los sectores populares, pero que al fin y al cabo son clientes del sector en estudio, con diferentes requerimientos de servicios de telecomunicaciones y de observación terrena.

E. Determinantes de la rivalidad en el sector

Existen 192 estados miembros de las Naciones Unidas, y buena parte de las organizaciones que conforman la rivalidad en el sector de las actividades espaciales están sólidamente instaladas e integradas en un ambiente tecnológico determinado, en el sentido de copar posiciones estratégicas en el sector estudiado. De hecho, la competición se observa en la obtención de ingresos y cuotas de mercado, por encima de otros objetivos como los de índole social, al tenerse sólo para uso comercial al 41% de los satélites operativos. De allí que, considerando el dinamismo en la industria espacial y lo impredecible de ésta como resultado de la entrada de nuevos y poderosos competidores, del éxito y posicionamiento de los actuales, los cambios en las preferencias de los consumidores, así como en las condiciones tecnológicas, entre otros; además, de la hostilidad, indicada por climas desfavorables, surgidos posiblemente por la presencia de competidores, condiciones irregulares en la cadena de suministros y regulaciones estrictas; así como la heterogeneidad manifestada en la diversidad de segmentos del mercado, que a su vez requieren de conocimiento y experiencia, haciendo que se vuelvan más complejos. Ante tales aspectos, en conjunto con la información obtenida de los informantes claves y de la base de datos de satélites de la UCS (Union of Concerned Scientists) reflejando que, en el año 2010, el entorno competitivo mundial de las actividades espaciales se focaliza en 41 naciones, quienes tienen uno o más satélites orbitando la Tierra [9], y entre ellas está Venezuela, rompiendo con esquemas y patrones de dominación de los grandes centros hegemónicos capitalistas sobre el espacio ultraterrestre y el poder de la comunicación, representados en potencias mundiales con la capacidad tecnológica para acceder al espacio y tener en él a 438 satélites como es el caso de Estados Unidos, mientras que Rusia y China tienen 97 y 60 satélites, respectivamente. De manera que, tres países poseen más del 63% de los satélites operativos, cuando aproximadamente hay diez países que poseen menos de 5 satélites, evidenciando significativas desigualdades, pese a los tratados de la ONU sobre principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre.

Aunque no todas las naciones del globo terráqueo incursionan en la carrera espacial, existe un significativo número de países que poseen agencias encargadas de indagar en actividades asociadas al despliegue y avance de las ciencias espaciales; donde entre varias de tales agencias espaciales se realizan alianzas, de carácter multinacional, y otras entorno a un mismo continente, dado lo costoso y complejo que implica innovar y desarrollar tecnología espacial, como es el caso de la Agencia Espacial Europea (ESA, por las siglas de European Space Agency). De modo que, pudiese considerarse como competencia en el sector en estudio, a las agencias espaciales propietarias u operadoras de los satélites que están operativos, independientemente de sus propósitos y usos; sin embargo, también existen organismos no gubernamentales, ministerios, centros de investigación, universidades, entre otros, que también fungen como operarios o dueños de algunos de los más de 943 satélites que orbitan de manera activa alrededor de

la Tierra. De hecho si los satélites pueden resumirse en dos palabras, sería comunicaciones y comercial, pues los de otros propósitos y usos palidecen por comparación.

También se ubican en el sector en estudio, las contratistas de satélites, representando buena parte de la industria espacial. De hecho, existen 27 países que poseen tal capacidad productiva [9], al representar los sitios de origen de construcción de al menos algún satélite, de forma individual, sin alianza con otro país, disponiendo de infraestructura y mano de obra para tal fin. Entre los contratistas destacan universidades, empresas privadas, agencias espaciales, etc., que acaparan, por lo menos, el 68% del mercado, en la construcción y lanzamiento de 642 satélites operativos. Sólo en Estados Unidos está el 55,57% de los contratistas, siguiéndole Rusia con un 9,23%, luego Francia con 6,26%, China con 5,09%, Japón con 2,76%, e India con 2,23%, mientras que Alemania, Arabia Saudita, Canadá, Israel, Italia y Reino Unido poseen en promedio un 1,11%, y que el resto de las naciones, con entre 1 y 3 satélites producidos, no superan el 0,40%, entre los que se encuentran países latinoamericanos como Argentina y Brasil. Sin embargo, las alianzas, de carácter internacional, tienen un sorprendente 10,07%, pues la tendencia en este sector de actividades espaciales es establecer convenios entre naciones con fortalezas y experiencias industriales en el campo espacial. Destacando que, al focalizar en lo interno a un país, se encuentran actores, llámense empresas, universidades, etc., con mayor cantidad de satélites construidos que las propias agencias espaciales, tal es el caso de Japón donde el conglomerado de Mitsubishi ha lanzado más satélites que JAXA, la agencia espacial nipona.

En cuanto a los países que fungen como operadores y/o dueños de satélites, en general, no difieren significativamente de lo mostrado a nivel de los contratistas, pues Estados Unidos ocupa la supremacía con 44,96% de los satélites operativos, siguiéndole Rusia con un 10,18%, luego China con 6,04% y Japón con 4,35%, mientras que el resto de los otros 37 países no superan el 3%. Llama la atención que, hasta el primer semestre del 2010, de modo individual, Bélgica y Ucrania no disponen de satélite alguno, como país origen del operador y/o propietario sino de contratistas. Igual, existen naciones que no poseen organizaciones que construyan satélites pero sí aparecen como dueñas de algunos de éstos, tal es el caso de Argelia, Australia, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Filipinas, Grecia, Indonesia, Irán, Luxemburgo, México, Nigeria, Noruega, Tailandia, Taiwán, Venezuela, Vietnam).

En definitiva, a nivel mundial, las organizaciones encargadas de la operatividad y/o construcción de satélites son muchas y similares, representando a competidores potenciales, obviamente con fortalezas y debilidades, donde pareciese que las agencias espaciales permanecen distantes de los consumidores finales, mientras que las empresas responsables de administrar y comercializar la carga útil del servicio satelital son, en su mayoría, multinacionales y privadas, de considerable tamaño, de esta forma se deberá escoger el campo de batalla más favorable para el sector en estudio, es decir, aquel en que los competidores son más vulnerables. En

la carrera espacial, no deja de marcarse la rivalidad en el sector al afrontarse el reto de la competitividad y la supervivencia en un entorno hostil y cambiante, de forma de garantizar la continuidad operativa y administrativa de las actividades espaciales, ante la hegemonía de países centrados en modelos capitalistas, donde existen disputas por el poder satelital y con ello organizaciones líderes, a nivel internacional, bien conocidas, con prestigio por su trayectoria, calidad, publicidad, servicio, etc., que ven aumentada su rivalidad en el sector estudiado a medida que acrecientan la capacidad de presión de proveedores o clientes, dando cuenta, en el entorno laboral, de la importancia de retener sus talentos en un mercado de trabajo a escala planetaria.

De esta forma, el estudio de los competidores actuales o futuros entre las organizaciones agrupadas en el sector de las actividades espaciales, está marcado por un entorno de competición global, que atiende a distintas dimensiones como el grado de especialización, el grado de integración, la tecnología, la procedencia de capital, las relaciones con socios o países aliados, etc., que en el afán expansionista pueden sacrificar incluso beneficios sociales; de hecho en el espacio ultraterrestre están 943 satélites operativos y aún persiste una elevada brecha digital a nivel mundial.

III. ABORDAJE INTERPRETATIVO DEL SECTOR ESTUDIADO

En concreto, las cinco fuerzas tratadas, correspondientes al modelo para el análisis estructural del sector [5], de las actividades espaciales devela, una valoración para la amenaza de ingreso al sector como media, dado que viene ejercida por posibles agencias espaciales y/o centros de I+D+i de países que aspiran incursionar ante las altas inversiones necesarias en infraestructura, mano de obra, etc., que no lo hacen muy atractivo para su incursión, pese a los elevados beneficios que se pueden conseguir al desarrollar tecnologías espaciales. En cuanto al poder negociador de los clientes se considera alto, dado que exigen medios satelitales adecuados para infinidad de necesidades y requerimientos, sobre todo para las instituciones estatales como la población en general. Por su parte, el poder de negociación de los proveedores es bastante alto, pues algunos países tienen restricciones en la transferencia de conocimiento en tecnología satelital y formación de talento. Situación que, en parte, da paso a que la rivalidad entre competidores sea considerada alta, al observarse países con instituciones y centros de investigación y desarrollo espacial, de amplio alcance y sólidamente instalados en el sector, capturando posiciones estratégicas en el mismo. Mientras que, la amenaza de sustitutos de productos y/o servicios satelitales no parece muy fuerte pues está versada en investigaciones para innovar en comunicaciones y observaciones terrenas.

De este modo, el análisis expuesto de las actividades espaciales permitió observar con claridad características principales propias de la dinámica del sector, dejando ver que el posicionamiento de las actividades espaciales venezolanas en el sector estudiado, dentro de un proceso hermenéutico, puede considerarse “medio-débil”, con ciertas ventajas competitivas sostenibles pero que deben potenciarse, como lo

social y con ello la inclusión equitativa de las 192 naciones miembros de la ONU, para el uso pacíficos de los recursos del espacio ultraterrestre, de las cuales 41 son operadoras o propietarias de satélites, mientras que 27 países los construye.

Venezuela con un modelo de país que busca el logro de la soberanía e independencia tecnológica, resalta como propietaria y operadora del VENESAT-1, representando un competidor potencial en la carrera espacial, que ha puesto de manifiesto las fortalezas de la Nación, en el intento de aproximarse a la emergencia de actividades espaciales significativas, ante un sector maduro y concentrado a nivel mundial.

En este sentido, a los fines consiguientes, es fundamental objetivar la capacidad científica y tecnológica del Estado para el desarrollo del país y el bienestar de la sociedad venezolana, así como elaborar las estrategias, políticas y proyectos que permitan convertir a las actividades espaciales venezolanas en un centro de referencia, nacional e internacional, en cuanto a la competitividad de productos y/o servicios, talento humano, conocimiento, desarrollo científico tecnológico etc., representado esto toda una apertura a oportunidades de progreso en el tejido productivo de las ciencias espaciales. Más aún cuando se develó ciertas desventajas que deben ser corregidas en el contexto espacial para evitar que se agraven, refiriendo a la ausencia de una industria satelital en despliegue; asimismo, la necesidad de profundizar en la reestructuración del sector, teniendo en consideración a las ciencias gerenciales.

IV. A MODO DE CONCLUSIONES CIRCUNSTANCIALES

La discusión sustentada en la investigación en torno a las actividades espaciales venezolanas, ante lo inestructurado de su realidad, con factores y elementos involucrados que se relacionan de manera inextricable, reflejó no ser susceptible de descripción precisa, sino dependiente de las percepciones resultantes del complejo entramado de relaciones sociales, afectivas y cognitivas presentes. Asimismo, el sistema de representación de los informantes estuvo marcado por la simplicidad y la linealidad, comunicando aspectos de sus áreas de competencia, en los discursos aprehendidos de la realidad estudiada, con significativo tecnicismo y matiz ideológico y político, y demostrativa ausencia de empleo de enfoques gerenciales.

El análisis estructural de la competitividad del sector abordado evidenció la existencia de procesos vulnerables con significativas deficiencias en lo competitivo y adaptativo de la carrera espacial venezolana, resultando un posicionamiento “medio-débil”, donde el poder negociador de clientes y proveedores determinan la rivalidad, y el Gobierno Nacional impone el rumbo de la carrera espacial.

La recreación intelectual de las actividades espaciales venezolanas estructuradas como sector, entre disensos y consensos, se logró en el intento de garantizar su supervivencia en el entorno competitivo, observado desde las cinco fuerzas determinantes de la competencia, constituyendo una tarea formidable ante los retos, las oportunidades y los niveles de incertidumbre que representa. Más aún cuando las

organizaciones vinculadas a las ciencias espaciales funcionan en ambientes competitivos de intensa presión, en cuanto a servicios, mercados y tiempo; expresado por la denotada dedicación de muchas empresas y centros de investigación para innovar y entregar sus productos y/o servicios antes que los competidores. Resaltando significativamente un ambiente organizacional de un sector que crece en interdependencia, obligando a las organizaciones a realizar un mayor número de alianzas, fusiones y adquisiciones, ante la supremacía de naciones en la carrera espacial y la necesidad de supervivencia en el sector de las actividades espaciales.

REFERENCIAS

- [1] Diario El Universal. “Informe de Telecomunicaciones”. Venezuela. pp. 1-2. Febrero 9, 1997.
- [2] CONATEL. “El satélite Simón Bolívar ya tiene norma comunitaria”. Gerencia de Gestión Interna, Coordinación de Relaciones Internacionales. Venezuela, Año 2, N° 11. Ago. 1996.
- [3] E. Morin. *Introducción al Pensamiento Complejo*. Traducción al Español por Marcelo Pakman. España: Gedisa, S.A., 2007, pp. 121-124.
- [4] L. Bertalanffy. *Teoría General de los Sistemas. Fundamento, desarrollo, aplicaciones*. España: Fondo de Cultura Económica, 1976. pp. 5-56.
- [5] M. Porter. *Ser Competitivo: Nuevas aportaciones y conclusiones*. España: Ediciones Deusto, 2003, pp. 26.
- [6] M. Martínez. *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa*. México: Editorial Trillas, 2004, pp. 114.
- [7] UPV. *Comunicaciones Espaciales*. Universidad Politécnica de Valencia, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicaciones. Accesada en: Diciembre, 20, 2010 [Online]. Disponible: <http://www.upv.es/satelite/>
- [8] ABAE. *Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales*. Accesada en: Diciembre, 1, 2008 [Online]. Disponible: <http://www.abae.gob.ve/>
- [9] UCS. *Union of Concerned Scientists Satellite Database*. Accesada en: Noviembre, 17, 2010 [Online]. Disponible: http://www.ucsusa.org/nuclear_weapons_and_global_security/space_weapons/technical_issues/ucs-satellite-database.html



Odilia Pérez nació en Porlamar, estado Nueva Esparta, Venezuela, en 1975. Recibió los grados de Ingeniero de Sistemas y Magister en Informática Gerencial, de la Universidad de Oriente, en 1998 y 2002, respectivamente; y el título de Doctor en Ciencias Gerenciales, de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional, en 2011.

Desde 1998 es personal docente de la Universidad de Oriente. Es autora de artículos arbitrados. Sus áreas de investigación involucran la gerencia y las tecnologías de información y comunicación.

La Dra. Odilia ha sido reconocida, desde 2011 al 2015, como investigadora, en el Programa al Estímulo del Investigador e Innovación.



María del V. Pérez nació en Porlamar, estado Nueva Esparta, Venezuela, en 1973. Recibió el grado de ingeniero industrial, en 1997.

Desde 2012 es personal docente de la Universidad de Oriente. Es autora de artículos arbitrados. Su área de investigación es ambiente y seguridad industrial.