



**CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE REDISEÑO ESTRATÉGICO DE LAS  
OPERACIONES DE UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES  
CUERPO PRINCIPAL**

por

**Andrés Rodríguez**

Ingeniero Electrónico  
1995 Universidad Nacional de Mar del Plata

Presentado a la Escuela de Posgrado del ITBA y de la EOI de España  
en cumplimiento parcial  
de los requerimientos para el título de

**Especialista en Dirección Estratégica y Tecnológica (Argentina)**  
**Master Executive en Dirección Estratégica y Tecnológica (España)**

En el Instituto Tecnológico de Buenos Aires

Mayo 2004

Firma del Autor \_\_\_\_\_  
Instituto Tecnológico de Buenos Aires  
15 de Mayo, 2004

Certificado por \_\_\_\_\_  
Juan Carlos Torviso, Profesor de Estrategia Financiera de Proyectos Tecnológicos  
Germán Barzi, Profesor Ayudante de Estrategia Financiera de Proyectos Tecnológicos  
Instituto Tecnológico de Buenos Aires  
Tutores del Trabajo Final Integrador

Aceptado por \_\_\_\_\_  
Diego Luzuriaga Director del Programa  
Instituto Tecnológico de Buenos Aires

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

### INDICE

A.	Resumen Ejecutivo .....	3
B.	Investigación Aplicada .....	3
1.	Descripción de la Industria Satelital .....	4
1.1.	Caracterización .....	4
1.2.	Cadena de valor .....	4
1.3.	Mercado .....	5
1.4.	Tendencias y proyecciones.....	5
2.	Descripción de la empresa Argensat S.A. ....	6
2.1.	Principales indicadores económicos y financieros. Tendencias.....	6
2.2.	Estrategia .....	7
2.2.1.	Estrategia utilizada hasta 2002.....	7
2.2.2.	Estrategia prevista 2003-2005.....	7
2.2.3.	Análisis FODA .....	8
2.3.	Competencia .....	9
3.	Descripción de la empresa NSC .....	10
3.1.	Información General.....	10
3.2.	Principales indicadores económicos y financieros. Tendencias.....	14
3.3.	Estrategia actual .....	15
4.	Servicios a desarrollar potencialmente por Argensat.....	16
4.1.	Competencia .....	19
4.2.	Mercado Nuevos Servicios.....	20
5.	Planteo de escenarios de evaluación .....	24
5.1.	Hipótesis .....	24
6.	Valuación del Negocios .....	25
6.1.	Cálculo de $\beta$ de la industria.....	26
6.2.	Cálculo del WACC .....	27
6.3.	Valor de mercado Actual.....	28
6.4.	Valor Actual "As Is" .....	28
6.4.1.	Proyecciones .....	29
6.5.	Posibles mejoras internas – Descripción .....	29
6.5.1.	Valor operativo con mejoras internas .....	29
6.5.2.	Proyecciones .....	30
6.6.	Posibles mejoras externas – Descripción .....	30
6.6.1.	Valor operativo con mejoras externas .....	30
6.6.2.	Proyecciones .....	31
6.7.	Valor óptimo .....	32
6.7.1.	Valor óptimo .....	32
6.7.2.	Proyecciones .....	32
6.8.	Sensibilidades .....	33
7.	Consideraciones Generales.....	35
7.1.	Factores a evaluar frente a la negociación .....	35
8.	Resumen.....	35
9.	Conclusiones .....	37
10.	Referencias.....	37
11.	Anexos .....	37

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

---

### A. RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo analiza la posibilidad de tercerizar las operaciones de Argensat, una empresa satelital con base en Argentina.

Se analizaron distintas alternativas de negocios adicionales al prestado actualmente por la mencionada empresa, en un marco económico que no ayuda al desarrollo de nuevos negocios, a fin de estudiar las distintas posibilidades frente a la negociación con un potencial operador internacional interesado en utilizar los recursos existentes de la empresa. Esto se planteó manteniendo una estructura de costos acotada y ofreciendo servicios que sean afectados lo menos posible por el entorno local, siendo estos servicios de carácter internacional y que Argensat no puede desarrollar por sí mismo.

Se plantea que la compañía local a tomar las operaciones utilizaría una estrategia de nicho, intentando penetrar en segmentos en donde la Compañía madre ya posee una estructura de soporte y en donde la compañía local le podría dar una sinergia debido a la característica del proyecto. Estos proyectos se han tratado por separado, tipificado y monetizado durante el presente estudio. Se ha estructurado también una posible estrategia y la banda económica de posible negociación entre Argensat y la empresa internacional.

Finalmente, se procedió a la valuación monetaria de los distintos escenarios basado en los supuestos mencionados y en la posibilidad de una serie de mejoras menores, proyectando sus estados de resultados con un horizonte de diez años y utilizando luego el método de descuento de flujos libres de caja a una tasa calculada según el método del CAPM y tomando en cuenta el riesgo país imperante.

### Resultados

Los resultados han sido satisfactorios. El riesgo país imperante en la actualidad hace que cualquier proyecto, inclusive con una alta tasa de retorno, pueda colapsar ante cualquier cambio importante de contexto. No obstante ello, habiendo realizado diversos ejercicios y tomando en cuenta lo importante que sería para Argensat, poder prescindir de las operaciones de la Estación Terrena, se encontró un rango monetario apropiado de potencial acuerdo.

Por supuesto, en otro contexto el mismo proyecto podría resultar excelente y se podría dar una certeza mayor al éxito del mismo tanto en lo económico como en lo estratégico.

Una relativamente baja demanda de inversión inicial, posibilidad de reutilización de personal, baja de gastos operativos a valores históricos, más un flujo de caja positivo durante los primeros años de operación sumado a una posible buena gestión ayudan a Argensat a presentar a la Norway Space Corporation (NSC), la empresa internacional mencionada interesada en asumir las operaciones de Argensat, la posibilidad de implementar el proyecto a pesar del entorno.

Una alta sensibilidad de los resultados al riesgo país y en menor medida a los ingresos hace que cualquier desequilibrio haga que sea necesario en algún momento realizar algún tipo de ajuste en el horizonte de proyección. Esto llevaría a pensar que cualquier inversor interesado en la industria y en la región debería esperar una recuperación rápida de la inversión, algo que es realmente bastante difícil de predecir a pesar de los números favorables de todos los escenarios que involucran al presente proyecto.

### B. INVESTIGACIÓN APLICADA

En función de ofrecimientos de una Empresa Internacional (prestadora de servicios de operaciones de satélites) Norway Space Corporation (NSC) de hacerse cargo de la operaciones de Argensat, empresa Argentina operadora satelital, y con el objetivo de reducir los costos operativos y de deslindar responsabilidades técnicas,

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

focalizando la estrategia de Argensat en comercializar servicios asociados a la venta de capacidad satelital, se pretenderá analizar las posibles alternativas estratégicas de Argensat.

Se valorará al área operativa de Argensat S.A. con el objeto de comparar las ventajas y analizar distintas alternativas estratégicas a partir de la oferta de negociación propuesta por NSC.

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA SATELITAL

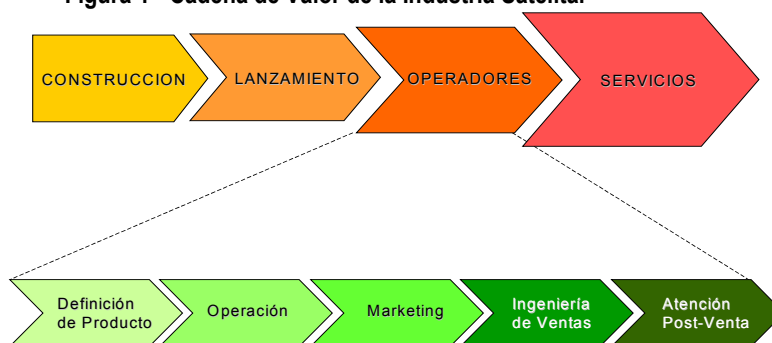
#### 1.1. Caracterización

La industria satelital de Telecomunicaciones (satélites comerciales) se caracteriza en general por ser una industria de capital intensivo, muy concentrada. Un análisis a nivel mundial muestra que el mercado para proveedores de capacidad satelital esta estancado desde hace ya 2 años. Muy pocos lanzamientos anuales, caída de precios por MHz., sobrecapacidad ofrecida y consolidación de los players son muestra clara de una recesión de la industria.

#### 1.2. Cadena de valor

La figura siguiente muestra la cadena de valor de esta industria:

Figura 1 - Cadena de Valor de la Industria Satelital



La parte superior del gráfico muestra la cadena de valor total mientras que la parte inferior se concentra en la cadena de valor de la industria en donde se centrará el análisis, los Operadores Satelitales.

**Construcción de satélites:** Es una industria muy concentrada. Hay 5 fabricantes de satélites comerciales en todo el mundo. Fabrican plataformas de satélites en donde integran partes de diferentes equipos, desde propulsores hasta antenas. Poseen un importante componente de Investigación y desarrollo. La fabricación de un satélite típicamente dura entre 25 y 30 meses.

**Lanzadores:** Son los constructores de los cohetes que permiten poner en órbita geoestacionaria (36.000Km de la Tierra sobre el plano ecuatorial) a los satélites comerciales. Los principales son 3 en todo el mundo.

**Operadores:** Son las empresas que “vuelan” el satélite durante su vida útil (alrededor de 15 años). El negocio es comercializar el ancho de banda existente a bordo del satélite en el área de cobertura del mismo. Son muy pocas las operadoras de satélites en el mundo. En América son 7 las principales operadoras que se dividen el Mercado.

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

Proveedores de Servicios satelitales: Ofrecen una solución satelital completa (capacidad satelital y equipos) al usuario final (individuos o empresas). Entre ellas se distinguen las telefónicas, los ISPs<sup>1</sup>, las empresas proveedoras de datos, los canales de televisión, los proveedores de televisión directa al hogar (DTH), etc.

### 1.3. Mercado

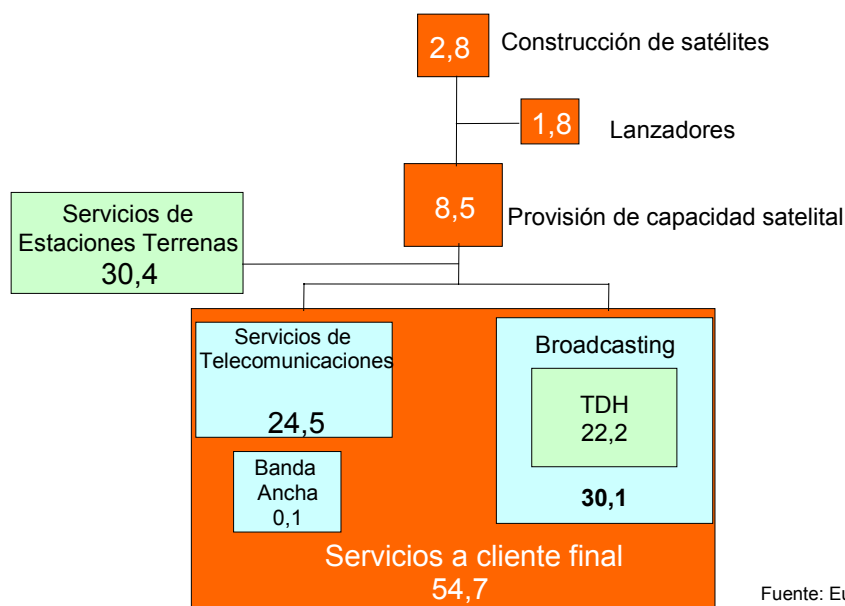
Como se había previsto en el mercado, y según las estimaciones, el año 2002/3 fue un año de espera para los operadores satelitales que están activos en el mercado de transmisión fija. Los mismos estuvieron a la espera de la demanda generada por los requerimientos de banda ancha que no se concretaron.

El año estuvo principalmente marcado por:

- Una baja en la demanda de usuarios para servicios de satélites fijo
- Una baja en el índice de uso de los clientes (ligado al hecho del exceso de capacidad en la región)
- La construcción de nuevos satélites que serán lanzados durante los próximos 2/3 años.
- La estabilidad de los precios en Norte América, Europa, Asia y Africa y el continuo deterioro de los precios en Latinoamérica.
- Los proyectos en Banda Ka<sup>2</sup> que fueron pospuestos

Se estima que el estancamiento de los últimos 3 años se vea compensado con mejoras en las proyecciones de demanda principalmente para los servicios de broadband (Internet) y broadcast de video, a partir de regulaciones americanas de utilización del standard HDTV (High Definition Television) que requiere hasta 8 veces más capacidad satelital por cada canal de televisión.

El siguiente gráfico muestra el volumen total de facturación en miles de millones de dólares de los distintos sectores de la industria satelital a nivel mundial.



Fuente: Euroconsult, 2002

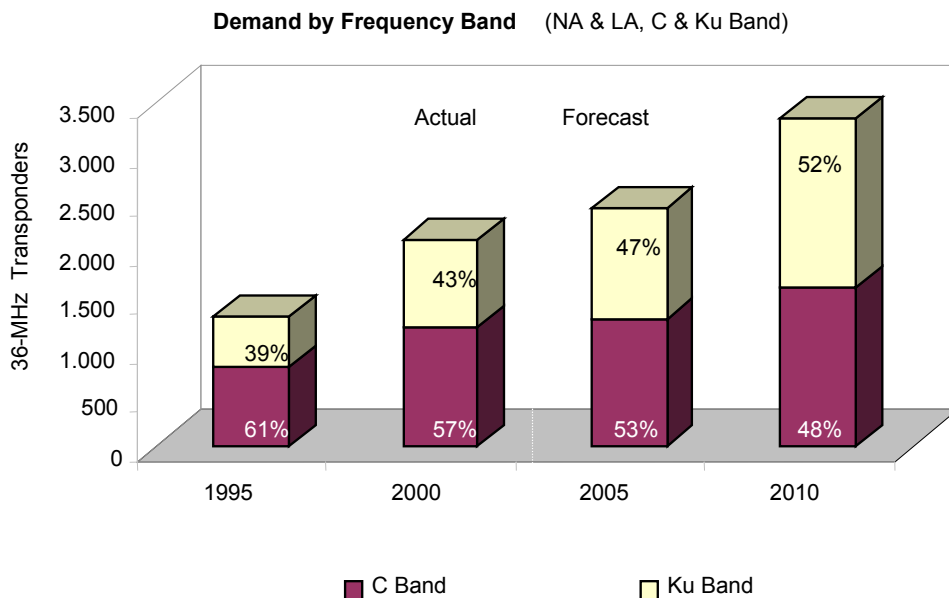
### 1.4. Tendencias y proyecciones

A continuación puede apreciarse un gráfico de Demanda de ancho de banda estimado para Norte y Latino América.

<sup>1</sup> ISP: Internet Service Provider, proveedor de servicios de Internet.

<sup>2</sup> Banda de frecuencia de transmisión satelital entre 18 y 30,4 GHz.

Figura 2- Demanda satelital por tipo de Banda de Frecuencia



## 2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA ARGENSAT S.A.

Argensat S.A., una empresa argentina, a partir de 1997, provee facilidades satelitales en Latinoamérica a través del satélite Argen-1. Los principales accionistas de la empresa son grandes consorcios europeos (de Alemania e Italia) ligados a la industria satelital pero no específicamente al control satelital propiamente dicho.

Desde la Estación Terrena (ET) de Telecomando, Telemetría y Control en Buenos Aires, personal de Argensat controla la operación de los satélites y el estado de ocupación de los transpondedores<sup>3</sup>, así como las características técnicas de las señales recibidas por el satélite. En forma adicional la Estación Terrena genera ingresos a la empresa por alquiler de espacio y equipos (antenas) a otras empresas de Telecomunicaciones.

Argensat es una empresa pequeña (menos de 50 empleados), con una facturación aproximada en 2002 de 24MU\$S.

La Estación Terrena (ET) de Buenos Aires concentra el área técnica de la empresa y es esencialmente un centro de costos, con casi el 50% del payroll y cerca del 100% de los activos en Tierra, alrededor de 10MU\$S, (el principal activo de la empresa es el satélite con un valuación aproximada de 250MU\$S). El personal técnico es muy especializado y fue específicamente entrenado en Europa para esta actividad.

La posición geográfica de la ET de Buenos Aires permite desarrollar distintas actividades de control, monitoreo y servicios de satélites geoestacionarios y no geoestacionarios.

### 2.1. Principales indicadores económicos y financieros. Tendencias

En la tabla siguiente pueden apreciarse los distintos indicadores de Ventas y EBITDA para la firma Argensat.S.A.

<sup>3</sup> División del ancho de banda a bordo del satélite

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Ventas</b>	<b>31,7</b>	<b>26,6</b>	<b>30,9</b>	<b>23,9</b>	<b>20,6</b>
<b>EBITDA</b>	<b>18,36</b>	<b>21,17</b>	<b>19,71</b>	<b>10,2</b>	<b>11,4</b>
<i>% sobre ventas</i>	57,9%	79,4%	63,8%	42,7%	55,2%

### 2.2. Estrategia

#### **2.2.1. Estrategia utilizada hasta 2002**

La estrategia del negocio de venta de capacidad en Argentina se definió en función de la protección del mercado doméstico asegurada por el pliego de licitación de la posición satelital ocupada hoy por el Argen-1, y el posterior contrato de adjudicación. La empresa fue pionera en comercializar banda Ku<sup>4</sup> en Argentina y Latinoamérica. La banda Ku permite al usuario utilizar terminales (antenas) de menor tamaño que las utilizadas en banda C<sup>5</sup>. De esta manera se concentró el foco en la venta para redes V-Sat<sup>6</sup> y Televisión Directa al hogar mediante el soporte a la creación de una empresa regional de Televisión Directa al Hogar (TDH).

El alto dinamismo del mercado (desarrollo de tecnologías sustitutas, problemas macroeconómicos en la región que postergaron inversiones propias y de clientes) más el cambio de la regulación (que permitió la entrada de nuevos competidores) provocó que la estrategia de la compañía tuviera un alto contenido de estrategia emergente.

Existieron formulaciones formales de estrategia genérica, realizadas principalmente por la gerencia ejecutiva, con fuerte participación del Gerente General y el de Marketing y Ventas, en permanente contacto con los accionistas que no tuvieron resultados positivos, fundamentalmente por querer mantener una estructura de ventas y un producto para un Mercado que había cambiado (finalización de la protección). Adicionalmente, durante 1999 los accionistas contrataron los servicios de una importante consultora en estrategia. Aunque nuevamente por razones macroeconómicas de la región y problemas en la estructura de Ventas (alejamiento del Gerente de Marketing y Ventas) la estrategia no pudo plasmarse en hechos y se continuó con el mismo accionar en Ventas que por dos años no había redundando en crecimiento. Insistiendo en el esquema de negocio exclusivamente de venta de capacidad satelital, las expectativas se basaban en el lanzamiento del segundo satélite, con una incierta y desconocida forma de comercialización de la posible nueva capacidad satelital (que triplicaría la actualmente existente con el Argen-1, que aún no había sido vendida por completo). El Directorio fue continuamente postergando la decisión de inversión en este segundo satélite (alrededor de unos 300MU\$) frente a una realidad de ventas estancadas.

El principal problema de la estrategia implementada durante los primeros años de vida de la empresa fue la poca velocidad de reacción de la Gerencia frente a los repentinos cambios no previstos en el Mercado.

#### **2.2.2. Estrategia prevista 2003-2005**

La Gerencia General fue renovada en el año 2001. Durante el año 2003 se definió la necesidad de diagramar una estrategia de integración vertical aguas arriba con el objetivo de desarrollar capacidades y recursos tecnológicos para brindar soluciones satelitales completas (capacidad satelital, plataforma terrestre, operaciones y mantenimiento) a los clientes finales. Asimismo la nueva Gerencia General se comprometió a impulsar las siguientes líneas de acción:

<sup>4</sup> Banda Ku: Banda de frecuencia de transmisión satelital entre 10,75GHz y 14GHz

<sup>5</sup> Banda C: Banda de frecuencia entre 3,7GHz y 8GHz

<sup>6</sup> Very Small aperture Terminal, terminales satelitales de pequeño diámetro

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

---

- Necesidad de alinear los intereses de los accionistas (que no definen claramente sus propias estrategias para con la Empresa).
- Definición de responsabilidades de los distintos departamentos de la empresa.
- Mecanismos de medición de performance adecuados.
- Vinculación institucional con el Gobierno: fundamental para poder interactuar con la nueva dirigencia política con grandes diferencias en el ámbito de las Telecomunicaciones (entre otras cosas) a las políticas desarrolladas hasta el momento.
- Redefinición de equipo de Ventas y focalización de necesidades: se incorporaron 2 nuevos representantes de Ventas (hoy 5 en total) con una re-distribución de territorio.
- Personalización de los servicios y ofrecimiento de valor agregado

### **2.2.3. Análisis FODA**

Entre los principales puntos del análisis FODA de la estrategia de Argensat S.A. se puede destacar,

#### **FORTALEZAS**

- Excelentes posiciones orbitales coordinadas para Argensat, que permiten tener cobertura en Sudamérica y potencialmente en Norteamérica (a través del Argen-2).
- Argensat posee gran experiencia desde 1993 que le da una buena posición frente a posibles nuevos entrantes.
- La Estación Terrena de Buenos Aires permite escalar equipamiento para brindar otros servicios (además del control satelital de los satélites) a clientes finales.
- A diferencia de proveedores de EEUU que ofrecen capacidad en Sudamérica, Argensat brinda soporte en el idioma de la región, valor muy apreciado por los clientes.

#### **OPORTUNIDADES**

- Las estimaciones de Mercado prevén un fuerte crecimiento de demanda de servicios de “banda ancha” de Internet, un servicio hoy en etapa embrionaria.
- Las empresas buscan una solución llave en mano, la alternativa de comercializar la capacidad satelital por un lado y buscar un proveedor de equipamiento por otro, ya no es válida.
- Freno en las inversiones de tendidos de líneas terrestres luego de la sobre-inversión de los últimos años (principalmente en zonas de alta población) permiten tener acceso a sitios que no fueron cableados.
- Canales de televisión regionales con voluntad de extender su área de influencia.

#### **DEBILIDADES**

- Fuerte y creciente competencia. Proveedores de capacidad satelital europeos entrando en la región (Eutelsat, Hispasat).
- El producto actualmente ofrecido por Argensat es un commodity y tiene limitaciones, por ser una empresa muy pequeña, para absorber esa presión.
- Argensat no posee banda C en el Argen-1 lo cual es una limitación a la hora de resolver algunos proyectos. Históricamente los proyectos de televisión satelital fueron desarrollados en banda C, puesto que esta banda de frecuencia es menos sensible a la lluvia.
- El Directorio es reticente a realizar inversiones en áreas ajenas a la comercialización de capacidad satelital.
- El área de Operaciones es un centro de costo y es difícil mantener al personal con la capacitación adecuada.

#### **AMENAZAS**

- Baja del precio por Megahertz, debido a dumping de competidores que compensan las pérdidas en las regiones con otros ingresos (USA).
- Incertidumbre e inestabilidad del Mercado, principalmente en Latinoamérica.



## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

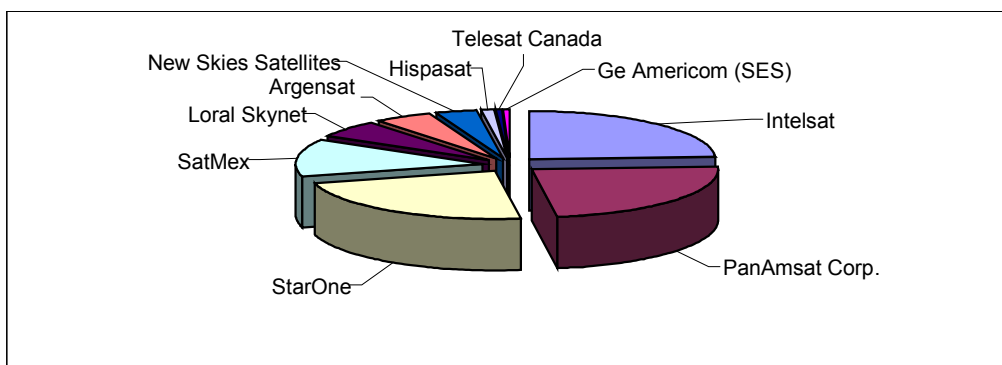
- Competencia con proyectos globales de compañías integradas verticalmente que comercializan mayores volúmenes de venta, pudiendo de esta manera competir con menores márgenes (DirecTV, Echostar).
- La banda Ku no es muy popular en algunos países de Centroamérica o Brasil.
- El personal entrenado es difícil de mantener, y es muy costoso el entrenamiento en las áreas operativas.

Del análisis FODA preliminar resultaría difícil implementar la decisión de la Gerencia General de desarrollar la integración aguas arriba. De esta manera, resulta atractiva la propuesta de NSC de asumir las operaciones de Argensat.

### 2.3. Competencia

A continuación se muestran un gráfico que evidencia la distribución del Market Share de la industria de Operadores satelitales en Latinoamérica.

**Figura 3- Mercado Latinoamérica 2002**



OPERADOR	FACTURACION	
	M U\$S	%
<b>Intelsat</b>	189.6	24.23%
<b>PanAmsat Corp.</b>	184.2	23.54%
<b>StarOne</b>	180	23.00%
<b>SatMex</b>	99.4	12.70%
<b>Loral Skynet</b>	43.8	5.60%
<b>Argensat</b>	25	5.11%
<b>New Skies Satellites</b>	27.8	3.55%
<b>Hispasat</b>	9.2	1.18%
<b>Telesat Canada</b>	4.7	0.60%
<b>Ge Americom (SES)</b>	3.9	0.50%
<b>Total</b>	<b>767.6</b>	<b>100.00%</b>

Los siguientes dos gráficos permiten analizar la performance de los principales jugadores mundiales comparados, en el primer caso con los datos de Argensat.

Figura 4- EBITDA / Ventas de los principales players

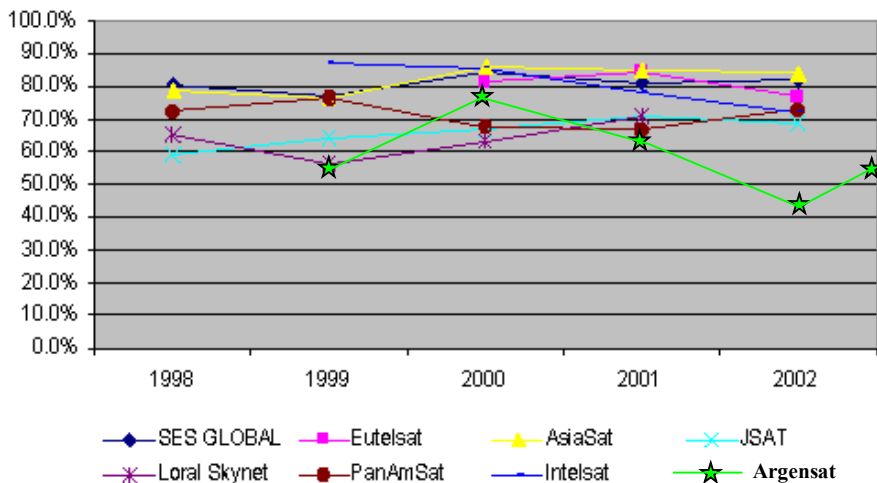
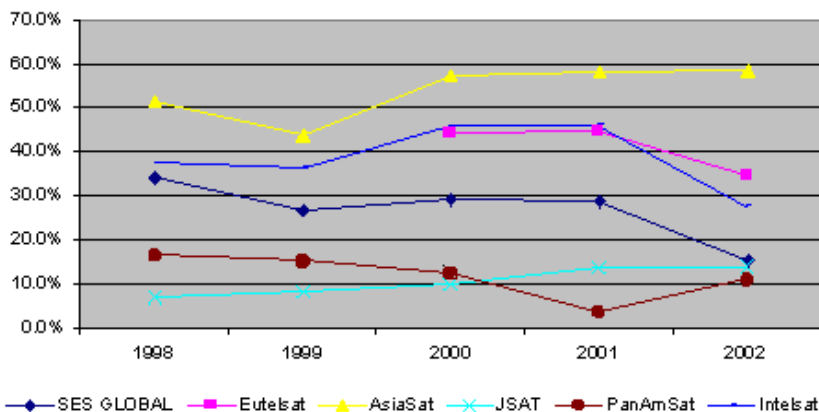


Figura 5- Ganancia Neta / Ventas de los principales players



Fuente: IDATE.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA NSC

#### 3.1. Información General

La empresa internacional mencionada interesada en realizar operaciones en el hemisferio sur Americano es la Norway Space Corporation (NSC). La misma ha mostrado interés en iniciar negociaciones con Argensat para hacerse cargo de las operaciones de esta, a la vez de utilizar las instalaciones de la Estación Terrena de Argensat en Buenos Aires para desarrollar su modelo de negocios. Su core bussines es diseñar, lanzar y operar sistemas espaciales. En su centro de Ingeniería en Oslo, la Compañía desarrolla satélites de última generación, subsistemas y experimentos de cohetes sonda, también como sistemas aerotransportados para vigilancia marítima. Cohetes Sonda y globos de gran altura son lanzados desde las instalaciones de NSC cerca de Alta. En éste sitio, las estaciones de tierra de satélites de la Compañía proveen recepción de datos, servicios de control de misión y TT&C para clientes distribuidos en todo el mundo. Los servicios de comunicación satelital son también realizados en las instalaciones de NSC en el Telepuerto de Oslo.

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

---

NSC es dueño del 50% de NNAB, el cual distribuye televisión y ofrece servicios de telecomunicaciones en sus Satélites Nirius.

NSC tiene alrededor de 300 empleados. El volumen de venta del año fiscal 2002 fue de 53.3 millones U\$S.

Desde su establecimiento realizado por el gobierno en 1972, NSC ha provisto los principales servicios de expertos técnicos necesarios para coordinar, implementar y ejecutar tanto las actividades nacionales noruegas como las internacionales, en primer lugar en nombre de la Consejo Espacial Nacional de Noruega (Norway National Space Board) y la Agencia Espacial Europea (European Space Agency -ESA).

Los programas nacionales noruegos han conformado el núcleo de las actividades de NSC, proporcionando las bases para el desarrollo de NSC como un socio de negocios internacional competente para todo tipo de proyectos espaciales.

La Empresa está conformada por 4 (cuatro) áreas de negocios:

- i. División Sistemas Espaciales  
Para el desarrollo de Sistemas Espaciales
- ii. División Eorange  
Servicios de Tierra y Lanzamientos
- iii. División Operaciones Satelitales  
Servicios de Operación para Sistemas Orbitales
- iv. Sistemas Aéreos  
Sistemas de Detección Remota Aérea

La división sobre la que se concentrará la atención para la evaluación de la posible toma de las operaciones de Argensat S.A. es la División Operaciones Satelitales específicamente.

La misma brinda los siguientes servicios:

*TT&C*<sup>7</sup>

La estación satelital Eorange se encuentra incluida en la red mundial TT&C de 2 Ghz CNES. Los servicios que se realizan sobre la red mencionada incluyen soporte durante el Lanzamiento y Fase de Orbita Preliminar (LEOP) también como operaciones diarias de rutina de las misiones satelitales. Las misiones que se soportan en el largo plazo son la serie de satélites SPOT, comenzando con el SPOT 1 en febrero de 1986 y la serie de satélites HELIOS.

El plan de soporte para las actividades diarias de TT&C que se llevan a cabo sobre estos satélites se envían desde CNES a la Estación Satelital Eorange semanalmente e incluye un promedio de 4 (cuatro) pasadas por día, en caso de emergencias del satélite o de la red, esta carga de trabajo se puede llevar para incluir el máximo número de pasadas visibles (10 por día y por satélite).

La Agencia de Desarrollo Espacial Nacional de Japón, NASDA, ha ubicado una estación de TT&C transportable en Eorange. La estación ha estado en operación desde 1992. JERS, ADEOS, ETS-VI y COMETS son algunos de los satélites que han sido soportados desde ésta estación. El personal de la estación satelital Eorange opera y mantiene la estación.

---

<sup>7</sup> Telemetry, Tracking and Command: Telemetría, Seguimiento y Control

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

---

El tercer sistema TT&C en Esrange es un tipo de sistema multipropósito donde el equipamiento único de una misión se puede interfacear con el equipamiento banda base "universal" existente. Este sistema es por ejemplo el utilizado para soportar lanzamientos de la Boeing Company Delta II y de ERS 1 y 2. También se lo utiliza para soportar la misión de Imagen Espacial IKONOS.

### *Control Satelital*

Lanzado en 1989, la Estación de Control Satelital en Esrange, SCS, está o ha estado controlando:

- Tele-X (Aerospatiale Spacebus 300)
- Nirius 1 (Hughes HS376)
- Nirius 2 (Aerospatiale Spacebus 3000B)
- Nirius 3 (Hughes HS376HP)

El equipo de trabajo de SCS ha obtenido considerable experiencia de diversas áreas de la industria espacial, incluyendo diseño estaciones terrenas y vehículos espaciales, testeo de integraciones y operaciones.

El SCS realiza servicios TT&C o bien directamente o vía un sitio TT&C remoto a través del uso de sofisticados sistemas de control y monitorización. Se proveen además tanto servicio primario como servicio de respaldo (backup) de emergencia.

El diseño e implementación de las estrategias de control de posición y mantenimiento de la estación también como la evaluación de la performance del satélite son llevadas a cabo por el SCS. Diseño, implementación y testeo de sistemas y procedimientos de operación se ejecutan en respuesta a los cambios en las necesidades operacionales. Los desarrollos tanto de Sistemas de Estación Terrena como monitoreo de vehículos espaciales y las funciones de control se ejecutan con el alto estándar de calidad demandado por la industria espacial. Basado en su experiencia, el SCS también se expande en otras áreas donde es beneficiosa la operación sistemática con los más altos estándares. Como un ejemplo de ello, el SCS provee servicios de monitorización y control para redes de telecomunicaciones y computadoras.

Mayores responsabilidades operacionales incluyen monitorización y control de la utilización del transponder en los satélites Nirius. La mayoría éstos transponders se utilizan para TV-Broadcasting. Nirius 2 también tiene capacidad para TV ocasional, un ejemplo Recolección de Noticias y TV de Negocios.

El equipo en el Odin Control Center (OCC) en Esrange opera el satélite ODIN desde su lanzamiento en Febrero de 2001.

### *Adquisición de Datos*

Las estaciones terrenas de Noruega reciben datos de Observación Terrena desde un número de satélites de distintas nacionalidades. La recepción de los satélites Landsat ha sido continuada desde 1978 y desde los satélites SPOT 1 en 1986 en la Estación de Satélites de Esrange. Por muchos años datos desde un número de satélites japoneses ha sido recibido en la estación terrena dedicada especialmente para ese propósito. En 1999 arrancó la recepción de datos desde los satélites de muy alta resolución IKONOS.

La recepción toma lugar parcialmente a través de la descarga de datos desde grabadores a bordo, para los cuales la Estación Satelital Esrange del norte es particularmente adecuada, y parcialmente en tiempo real, para lo cual la Estación Sturup es especialmente adecuada para adquirir la cobertura europea completa.

Las estaciones de tierra también reciben datos desde satélites científicos y a lo largo de los años ellas han servido a muchos satélites científicos internacionales y todos los noruegos (Viking, Freja, Astrid y Odin).

### *Manejo de Datos*

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

---

SatOps realiza pre-procesamiento y ulterior procesamiento de los datos de Observación Terrestre en niveles adicionales de escenas adicionales de valor. Esto se hace con datos SPOT para la Imagen de Sitio Francés y el Relevamiento de Territorio Noruego Nacional y con datos Landsat para la Agencia Espacial Europea (ESA). Estas entregas incluyen la producción de meta datos, archivo y catálogo.

### Servicios de Ingeniería

Para los clientes externos SatOps maneja servicios relacionados a control satelital, TT&C, recepción y procesamiento de datos. Esto significa desarrollo técnico, instalaciones, estudios y otros trabajos de consultoría. Los servicios son también dirigidos internamente por ejemplo para instalaciones, desarrollo técnica y mantenimiento.

### *Servicios de Mantenimiento y Operación*

La mayor designación bajo Mantenimiento y Operación es la operación de la Estación Satelital ESA en Salmijärvi a 8 kilómetros de Esrangle. Esta es la estación terrena principal de ESA para satélites Observación Terrena, la que sirve a ERS-e y Envisat. Para las actividades de la estación, la que ha estado in operación desde 1991 con el arribo del primer Satélite de Sensado Remoto Europeo, ERS-1, SatOps ocupa alrededor de 30 personas.

El staff de NSC ha también soportado operaciones en la Estación Satelital Svalbard para la Estación Satelital Tromsø (Noruega), también para la Red Espacial Universal y su Red de Centros de Administración en Horsham, Pennsylvania y Newport Beach en California.

### *Comunicación Satelital*

En el Telepuerto de Oslo situado en los tranquilos alrededores, pero sólo a pocos kilómetros al sur del centro de Oslo, NSC ofrece a los clientes sofisticados servicios de comunicación satelital.

El Telepuerto de Oslo actualmente tiene seis antenas principales que van desde 6 a 18 metros en banda Ku con la posibilidad para los clientes de bajar o subir su tráfico de datos/TV a satélites posicionados desde 45° Este a 35° Oeste. El Telepuerto provee suficiente espacio para albergar el equipamiento del cliente y se dota de personal con soporte operacional de 24 horas y servicio de mesa de ayuda. La monitorización remota se ejecuta desde la Estación de Control Satelital de NSC en Esrangle. El Telepuerto de Oslo se conecta a redes terrestres vía dos anillos de fibra óptica totalmente redundantes.

### Servicios de Telecomunicaciones

La División de Operaciones Satelitales realiza servicios en el campo de las telecomunicaciones satelitales principalmente para Satélite Nórdico AB (NSAB) el cual es propiedad de NSC (50%) y SES-Astra (50%). El negocio principal de NSAB es el arrendamiento de capacidad satelital para Compañías de emisión radial sirviendo al mercado nórdico de TV y países vecinos. Nirius 2 también tiene capacidad para TV ocasional, tal como recolección de noticias satelitales, Negocio Televisivo y comunicación de datos.

La flota de satélites de NSAB incluye dos satélites de comunicaciones: Nirius 2 y Nirius 3. NSC lleva a cabo el control de la flota de Nirius desde la instalación de control de satélites en Esrangle.

Específicamente se provee servicios en las áreas de:

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

- Operación de VSAT<sup>8</sup> y otras redes de comunicaciones
- Manejo día a día de la reserva del transponder.
- Servicios de radiodifusión

### 3.2. Principales indicadores económicos y financieros. Tendencias

Se presenta a continuación los datos de balance de la casa matriz de NSC con su evolución en los últimos cinco años:

	1998	1999	2000	2001	2002
Turnover	35.334	46.820	40.078	45.223	42.308
Profit before depreciations	1.415	3.695	11.234	7.722	3.305
Depreciations	1.952	2.682	2.924	3.160	3.472
Result after depreciations	(537)	1.013	8.309	4.562	(167)
Financial net	722	673	(213)	(984)	2.803
Result after financial items	185	1.686	8.096	3.578	2.635
Tax	327	41	593	1.274	581
Net result	3	1.795	9.042	1.831	1.871
Equity	15.811	15.931	16.545	64.799	66.493
Untaxed reserves	4.417	4.267	2.729	3.202	3.386
Adjusted capital	17.048	17.126	17.309	65.695	67.441
Total capital employed	46.029	53.537	117.223	130.703	155.910
Total debt	25.800	33.339	97.949	62.702	86.032
Net investments	5.354	6.581	37.221	5.563	1.838
Solidity	37,0%	32,0%	14,8%	50,3%	43,3%
Return on equity	0,0%	10,5%	52,5%	4,4%	2,8%
Total number of employees	285	283	287	280	295

Los números se encuentran expresados en millones de dólares estadounidenses.

El mercado espacial comercial, el cual incluye en forma primaria los servicios de lanzamiento y satélites de comunicaciones, ha tenido enormes problemas. Las constelaciones satelitales de telecomunicaciones se han convertido en fracasos financieros, haciendo difícil obtener capitales de riesgo para nuevos proyectos. Muy pocos contratos para nuevos satélites de telecomunicaciones fueron firmados en el 2002 y 2003. Cierta número de ordenes de satélites fueron cancelados. Los niveles de precios para satélites, además de los servicios de lanzamiento han caído. Esto tiende a golpear bastante duramente a las compañías espaciales europeas dado que ellas dependen mucho más que sus similares americanos del mercado comercial (50% vs. 15%). Por lo tanto, pérdidas y reducción de costos han caracterizado a las compañías en éste campo en estos últimos dos años.

En el área de cooperación espacial europea y dentro de la organización espacial ESA hay una atmósfera de crisis. La compañía de lanzamiento Arianespace ha encontrado no solamente los problemas económicos sentido por muchos, sino también problemas técnicos, y necesitará reconstrucción y soporte operativo sustancial en los años por venir. El proyecto Galileo de satélite de navegación Europeo muy retrasado,

<sup>8</sup> Very Small Aperture Terminal

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

---

debido principalmente a las dificultades en alcanzar un acuerdo político en como va a continuar. Todo lo mencionado crea una gran incertidumbre para los programas nacionales, no solamente para el de Noruega. El motor tradicional en las actividades espaciales europeas, la agencia espacial Francesa CNES, está sujeta a una rápida revisión de sus operaciones iniciada por el gobierno francés. El presupuesto del Comité Espacial Nacional Noruega está también limitado extremadamente y en los próximos dos años los fondos disponibles deberán ser utilizados principalmente para cumplir los compromisos existentes.

La incertidumbre que frecuentemente sigue a grandes fallas como las mencionadas hacen que sea muy difícil valorar la situación de NSC por algún tiempo.

Pese a los problemas mencionados 2002-2003 han sido un buen período para NSC, los resultados operativos han sido buenos y el balance administrativo ha resultado excelente.

### 3.3. Estrategia actual

La idea de negocio actual de NSC es proveer al mercado mundial de:

- Sistema Aerotransportados y Espaciales
- Lanzamiento de Cohetes y Globos como también la prueba y ensayo de Sistema Aerotransportados y Espaciales utilizando como base a Esrange.
- Servicios de Control y Comunicaciones para satélites

Adicionalmente NSC asiste a la Administración Espacial Nacional de Noruega en asuntos técnicos.

Para impulsar lo anterior la Compañía ha sido dividida en cuatro unidades de negocios:

- División Esrange
- División de Operaciones Satelitales
- División de Sistemas Espaciales
- Sistemas Aerotransportados

Centraremos la explicación de la estrategia actual principalmente en la unidad de negocios de Operaciones Satelitales.

La división en unidades trajo como consecuencia la posibilidad de enfocar cada unidad en su negocio con lo cual las actividades han sido intensivas y con gran velocidad de cambio, logrando de a poco incrementar el número de clientes desde cada rincón del mundo. Todo ello alineado con la estrategia principal de tener participación en el negocio de las telecomunicaciones dentro de los nichos mencionados.

Las operaciones se llevan a cabo principalmente dentro de un marco de contratos de largo plazo con ESA, otras organizaciones espaciales internacionales (tales como la francesa CNES, SPOT Image, la japonesa NASDA y el satélite Nórdico AB (NSAB)) y empresas que busquen tercerizar operaciones terrestres.

La situación mencionada en el punto anterior hace que la Compañía NSC deba encarar un esquema de diversificación de su mercado Europeo. Dicha tarea ha ya comenzado con la firma del acuerdo con World Space Network de USA para fundar Prioranet, de manera de ofrecer a los clientes a nivel mundial una red cohesiva de estaciones terrestres que provean una cobertura global cercana a vehículos espaciales en cualquier órbita terrestre y proveer servicios de datos satelitales global.

Dicha compañía ya ha comenzado a dar sus primeros resultados como el acuerdo con Telia-Sonera para tomar las operaciones del Telepuerto de Oslo, incluyendo seis antenas para subir y bajar señales de TV y datos de tráfico desde y hacia satélites geoestacionarios.

Alineado con ésta estrategia se enmarca el posible acuerdo con Argensat de manera de lograr una cobertura en el área sur terrestre y conseguir la extensa red de estaciones terrestre que se desea lograr.

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

La compañía posee unidades de marketing, desarrollo y mantenimiento que serán sinergizadas con el presente acuerdo de llevarse a la práctica y que redundará en una baja de costos a ambos lados del planeta (Europa y Latinoamérica).

NSC mantiene su política de ofrecer tecnología y servicios del más alto nivel y tener un staff extremadamente competente, capacitado y dedicado en todos los niveles.

### 4. SERVICIOS A DESARROLLAR POTENCIALMENTE POR ARGENSAT

A continuación se analizan los potenciales servicios que Argensat puede desarrollar en la Estación Terrena de Buenos Aires, y que de llevarse adelante darían valor a la operación de Argensat.

#### Soporte LEOP

En el caso de arribar a un acuerdo comercial con la WSN (World Space Network), se puede ingresar a la red mundial de Prioranet. De esta manera Argensat podrá ofrecer sus servicios de Estación Terrena para los soportes de Lanzamiento y Fase de Órbita preliminar (LEOP) y de servicios de Emergencia de operaciones satelitales (TT&C)

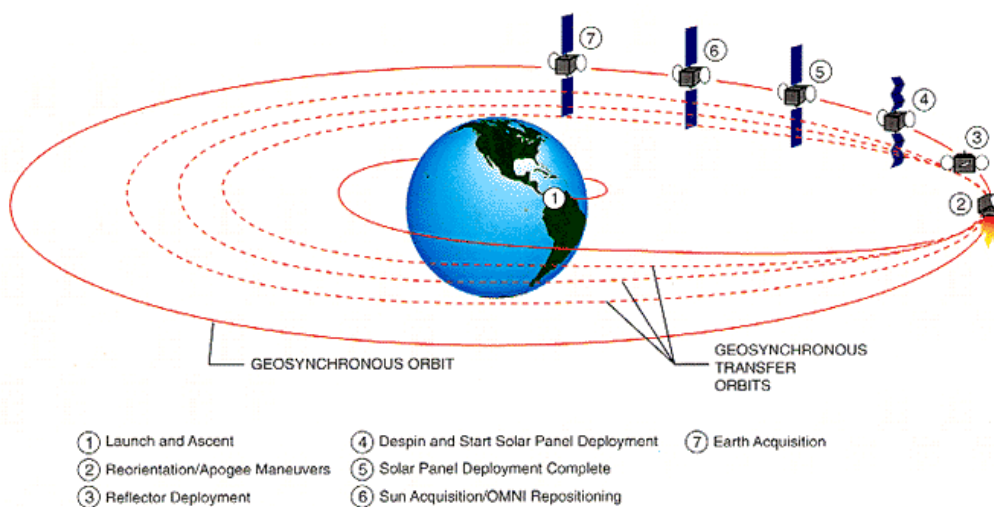
El soporte LEOP comprende una de las tareas primordiales en la fase de puesta en órbita de un nuevo satélite.

El satélite desde su separación del lanzador, a una altitud de 200 Km., hasta la posición final en su órbita geostacionaria a 36,000 Km. de la tierra debe ser controlado y corregida su trayectoria. Para ello, son necesarias varias estaciones de tierra alrededor del mundo para continuamente realizar el seguimiento y comando del mismo durante su órbita de transferencia.

Para ello, durante aproximadamente 10 días, un Centro de Control de Monitoreo remotamente opera una red mundial de estaciones para volar el vehículo las 24 hs. del día

Argensat S.A. en forma aislada formó parte de la red del Centre National d'Etudes Spatiales Network (CNES) como estación de respaldo para el caso de soporte LEOP para los satélites Argen-1 (1997) y el AMC-5 (1998).

Figura 6 - Gráfica de la Órbita de Transferencia y Soporte LEOP



Los servicio a prestar incluirán:

- El soporte incluirá: preparación de la misión, ensayos y el soporte en sí mismo.



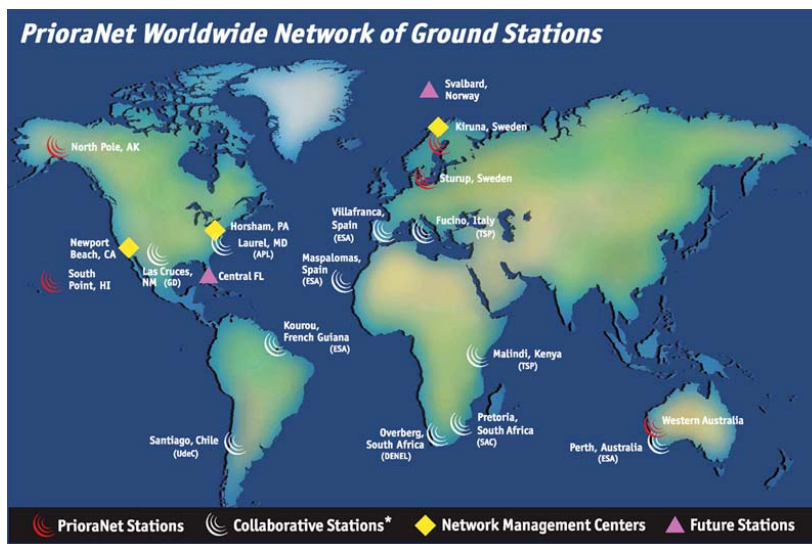
## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

- La duración será de 4 días, típicamente 10 días, dependiendo de la cobertura del satélite y del perfil de la misión.
- Recursos involucrados: 2 técnicos (para cubrir 24 hs.), 1 Ingeniero a tiempo completo.

El soporte previsto se realizará para satélites comerciales cuyo control se efectúe sólo en Banda Ku.

La cobertura de la actual red TT&C se puede observar en el gráfico siguiente:

**Figura 7 - Distribución de las Estaciones Terrenas de Prioranet**



### Emergency Takeover<sup>9</sup> (TT&C)

El concepto de TT&C (Tracking, Telemetría y Comando) está relacionado con:

Recibir señales desde la tierra para iniciar maniobras y cambiar el modo de operación del satélite.

Transmitir el resultado de medidas, información concerniente a la operación del satélite y la verificación de la ejecución de los comandos mandados desde la estación terrena.

Activar la medida de la distancia tierra-satélite, así como la velocidad radial para poder localiza en todo momento el satélite.

Los enlaces de telemetría y comandos son de una tasa de comunicación baja (de unos cuantos kbps). Esto difiere de la telemetría de satélites científicos, en los que se necesitan enlaces de gran velocidad (varias decenas de Mbps).

Una de las mayores características requeridas para un enlace de TT&C es la disponibilidad, ya que son necesarios para realizar diagnósticos en caso de averías o para realizar las acciones correctivas correspondientes. La disponibilidad requerida se obtiene replicando los equipos de transmisión y recepción.

El servicio a prestar corresponde a lo último mencionado, esto es, tomar la operación de algún satélite en caso de avería severas de la estación terrena que lo comanda en forma habitual y que puede no poseer respaldo. El servicio será para satélites con cobertura dentro de Bs.As.

Los servicios TT&C tendrán las siguientes características:

- Para satélites dentro de la cobertura de Bs. As.
- Posterior al Soporte LEOP

<sup>9</sup> Soporte operativo de emergencia

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

---

- Para satélites con dificultades severas

La Estación Terrena de Argensat en Buenos Aires tiene la posibilidad de brindar soporte a satélites en el arco orbital que va desde  $-134^{\circ}$  Oeste hasta  $17^{\circ}$  Este.

### Adquisición Fotos y Datos Científicos

La adquisición de imágenes satelitales se realiza durante la órbita de los satélites de órbita baja. Estos satélites se encuentran entre los 200Km y 400Km de distancia de la Tierra. A medida que el satélite barre la órbita, el mismo toma fotos que luego son bajadas a la Tierra y almacenadas en algún medio magnético. Las mismas poseen características standard, siendo posible el pedido de tomas o acercamientos de ciertas zonas en particular para usos específicos, como ser:

- Actividades agropecuarias y pesqueras
- Clima, hidrología y oceanografía
- Gestión de emergencias o catástrofes
- Cartografía, geología y producción minera
- Gestión de salud

Para la realización de estos servicios, se debería contar con un know-how y equipamiento que Argensat no posee y dado que este tipo de servicios no entra en el core bussines de la empresa, el Directorio de Argensat no aprobaría las inversiones necesaria para desarrollarlo. La mención de este servicio surge simplemente del hecho de que este servicio podría ser ampliamente desarrollado por la empresa NSC en caso de utilizar las instalaciones de Argensat en Buenos Aires.

### Servicios Telepuerto/Hosting<sup>10</sup>

Se brindará servicios con un valor agregado al producto actualmente comercializado por Argensat. Dichos servicios adicionales estarán orientados a la utilización de la Estación Terrena de Control Satelital existente para prestar servicios de Telepuerto, es decir proveer acceso satelital, a través del equipamiento apropiado, a clientes propios y no propios, siempre comercializados por Argensat S.A..

Debido al espacio existente en la Estación Terrena de Buenos Aires se proveerá de espacio para albergar el equipamiento del cliente (hosting) y se cuenta de personal con soporte operacional de 24 horas así como servicio de mesa de ayuda.

La siguiente descripción enumera los posibles servicios que el Telepuerto de Argensat puede brindar a sus clientes.

### **Servicios de Subida (Señales transmitidas hacia satélites)**

Portadoras dedicadas: servicios SCPC<sup>11</sup>

- Señales dedicadas para clientes que requieran un enlace permanente.
- Se factura por ancho de banda, potencia, satélite requerido y disponibilidad de enlace.
- Enlaces de datos alta o baja velocidad, Internet.
- Señales de vídeo, televisión y DTH.
- Servicio de Outbound para VSAT

---

<sup>10</sup> Albergue de equipos

<sup>11</sup> SCPC: Single Carrier per Channel, portadora única por transpondedor.

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

---

Multiplexación de señales: FDM<sup>12</sup>, TDM<sup>13</sup>

- Señales de múltiples clientes que se concentran en el Telepuerto y se envían en una sola portadora.
- Se factura por ancho de banda utilizado.
- Restringido al canal utilizado, multiplexor, satélite, frecuencia y disponibilidad.
- Costos de servicio compartidos entre los clientes multiplexados.

### Servicios de Bajada (Señales recibidas desde satélites)

Portadoras dedicadas: SCPC

- Señales dedicadas para clientes que requieran un enlace permanente.
- Se factura por ancho de banda, potencia y satélite requerido.
- Enlaces de datos alta o baja velocidad, Internet.
- Señales de vídeo, televisión.
- Servicio de Inbound para VSAT

Demultiplexación de señales: FDM, TDM

- Señal que se recibe del satélite multiplexada, se demultiplexa y se envía a diferentes usuarios.
- Se factura por ancho de banda utilizado.
- Restringido al canal utilizado, demultiplexor, satélite y frecuencia.
- Costos de servicio compartidos entre los clientes demultiplexados.

En el estudio técnico realizado se evaluaron los efectos en la inversión de equipamiento, que requiere cada tipo de servicio separado únicamente en las portadoras para servicios de transporte de señales de video y de Internet, que se pueden clasificar éstas últimas como señales de datos en forma general.

Para el análisis requerido se supuso una tarifa plana en función de la capacidad (MHz) requerida del Telepuerto.

La principal limitación en el dimensionamiento esta dada por la capacidad que tiene el Telepuerto de Argensat de transmitir potencia hacia los satélites, con lo cuál el volumen de demanda que se puede soportar esta dada por esta capacidad de transmisión, que a su vez fija la inversión necesaria en equipos.

### 4.1. Competencia

Para el análisis de la competencia se separó dentro de cada nicho de mercado en la que Argensat podría operar así como los posibles mercados en los que NSC podría operar en el caso de tomar las operaciones de Argensat.

#### Soporte LEOP y Emergency Takeover (TT&C)

Si bien existe competencia a nivel mundial de diversas redes de estaciones satelitales terrenas que pueden brindar los servicios que estamos tratando, en la posición geográfica en que se encuentra la República Argentina (Cono Sur) además de ser favorable, cuenta que no existen otras Estaciones Terrenas en posición de realizarlo de manera eficiente.

---

<sup>12</sup> Frequency Division Multiplexing: multiplexado por división de frecuencia

<sup>13</sup> Time Division Multiplexing: multiplexado por división de tiempo

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

---

La principal competencia a nivel regional se encuentra en la República de Chile a través de la Estación Terrena administrada por la Universidad de Santiago, pero la misma no se encuentra fuertemente asociada con alguna red de Estaciones Terrena de alcance global y además no cuenta con buen prestigio en el mercado.

A nivel internacional, donde realmente existe competencia, se pueden mencionar las siguientes empresas y las respectivas locaciones de las Estaciones Terrenas que operan:

### TELESAT

- Allan Park (Canada)
- Perth (Australia)

Normalmente renta sus estaciones a otras redes

### ESA / CNES

- Kourou (Guyana Francesa)
- Redu (Belgica)
- Villafranca (España)
- ESOC (Alemania)

Poseen fuerte relación con Arianespace y diversos proyectos Europeos.

### INTELSAT

- Clarksburg, Maryland (USA)
- Fucino (Italy)
- Beijing (China)

Se encuentran tratando de crecer utilizando estaciones de respaldo en todas las regiones.

### NASA

Actualmente no está brindando soporte en la fase de LEOP para misiones comerciales.

### Servicios Telepuerto/Hosting

A partir del estudio realizado de la competencia, se encontró que los principales proveedores servicios de Telepuerto son TIBA (Telepuerto Internacional de Buenos Aires), Keytech y Tyssa.

Si bien no se pudo obtener el precio exacto de acceso por MHz por parte de estas empresas, se estima que el precio medio de mercado es U\$S4500. Este precio surge de entrevistas con clientes. El mismo incluye los costos de enlaces terrestres para arribar con la señal del cliente hasta el Telepuerto de Argensat.

## 4.2. Mercado Nuevos Servicios

### Soporte LEOP y Emergency Takeover (TT&C)

Existe un número limitado de satélites comerciales a ser lanzados entre el período 2003 hasta el fin del 2006 que serán controlados durante la fase LEOP sólo en la banda Ku.

El total de lanzamientos previstos es: 72

El total de lanzamiento con lanzador asegurado son: 52, cuyo desglose es el siguiente:

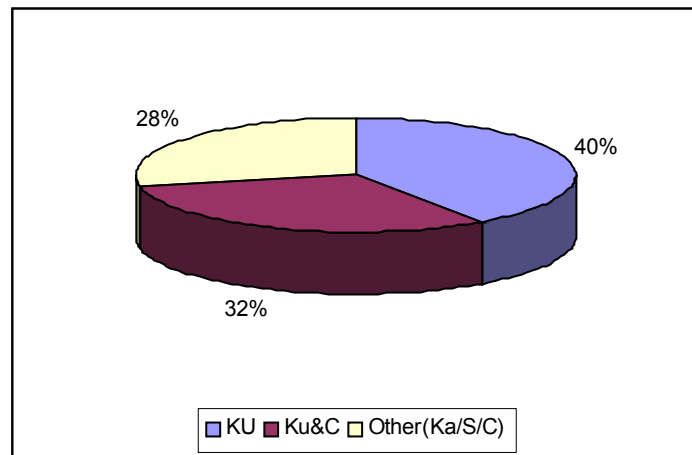
- Ku-Band TT&C: 21
- Ku/C Band (TBD): 17

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

- Otros (Ka/C/S<sup>14</sup>): 14

La siguiente figura muestra la proporcionalidad de control en las diferentes bandas durante la órbita de transferencia.

**Figura 8 - Distribución Lanzamientos entre las Bandas**



Las suposiciones que se tomarán son:

- La mitad de los 20 proyectos no asegurados hasta éste momento serán llevados a cabo y se controlarán 50% en banda S, y el restante en partes iguales entre Banda Ku y otras bandas.
- 30 % de los satélites en banda Ku/C se controlan en Ku durante le fase LEOP.
- 30% de los satélites en banda Ka/C/S se controlan banda S durante le fase LEOP.

Con las premisas anteriores los números presentados quedan como sigue:

Total de lanzamientos:	62
Banda-Ku TT&C:	29
Banda-S TT&C:	9
Otros (Ka/C/):	24

Por lo tanto sacamos como conclusión que el total de misiones en banda Ku (estimado) es: 29.

Existen otros hechos favorables a tener en cuenta

- La firmas SS/Loral tiene satélites en banda Ku programados para los próximos 2 (dos) años y según lo expresado por el personal de Argensat S.A. han demostrado gran interés en utilizar la Estación Terrena de Buenos Aires.
- La tendencia futura indica que más satélites serán operados en banda Ku durante la fase de LEOP.

El nicho de negocio que agregará a la Estación Terrena de Argensat se encuentra en la incorporación de la misma a la red Prioranet/WSN (World Space Network). Siendo WSN estrictamente dedicado a los servicios de TT&C. La red se encuentra conformada por:

- Western Australia
- DLR/GSOC (Alemania)
- South Point (Hawaii)
- WSN tiene contratos de colaboración con la red ESA.

<sup>14</sup> Banda-S: Banda de frecuencia satelital entre 2,4GHz y 4GHz

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

La incorporación de la Estación Terrena a la mencionada red brindará a Argensat S.A. un impulso en el mercado de LEOP debido a su posición geográfica, sumada a la que la red posee en Noruega, Australia, Alemania y Estados Unidos, con lo que se espera un incremento en los próximos años de éste nicho de mercado.

Las suposiciones que se tomarán en cuenta serán:

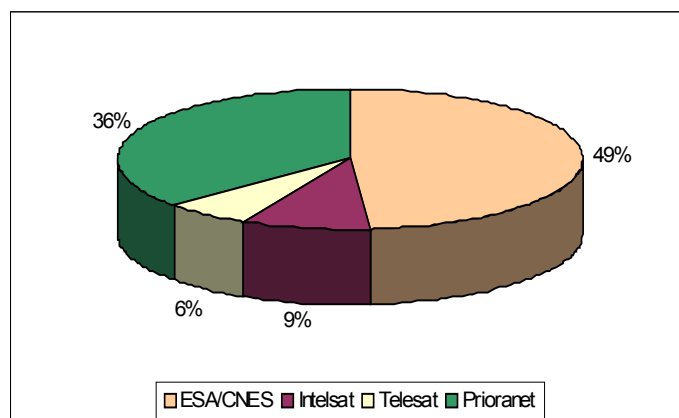
- Cada lanzamiento de Arianespace está asociado a un contrato ESA/CNES.
- Intelsat y Telesat ejecutan sus propias operaciones LEOP.
- Los restantes operaciones se distribuyen entre todos los participantes del mercado.
- La distribución en mercado Ku se asume que será la misma que la del mercado global.

Con lo anterior se obtienen los siguientes resultados:

- ESA/CNES con 30 LEOPs, esto es un 48 % del Mercado.
- Intelsat con 6 LEOPs, esto es un 10 % del Mercado.
- Telesat con 4 Leops, esto es un 6 % del Mercado.

Quedando la red Prioranet/WSN con 22 LEOPs, o sea un 36 %.

Figura 9 - Distribución del Mercado LEOP



Por lo tanto, asumimos para el análisis del presente proyecto y basados en que las operaciones de Argensat S.A. se realizarán en el marco de un acuerdo con la red de Prioranet, Argensat podrá desarrollar aproximadamente un 10% de las operaciones de LEOP desde la Estación Terrena de Buenos Aires, por lo cual se estima realizar 2 (dos) misiones LEOP anuales durante los primeros 3 (tres) años y 3 (tres) misiones LEOP anuales luego del tercer año en la posición geográfica en que se encuentra.

### Servicios Telepuerto/Hosting

Luego de entrevistas con las correspondientes cámaras, CADAS (Cámara de Análisis de Aplicaciones Satelitales), CICOMRA (Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina) y la CNC (Comisión Nacional de Comunicaciones), se concluyó que, dado que sólo muy pocas empresas desarrollan esta actividad, no se puede recolectar información real sobre el mercado de Telepuertos en Argentina. Esto se debe principalmente a que estas empresas son reticentes a brindar este tipo de información, especialmente debido a la importante competencia existente todos ellos.

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

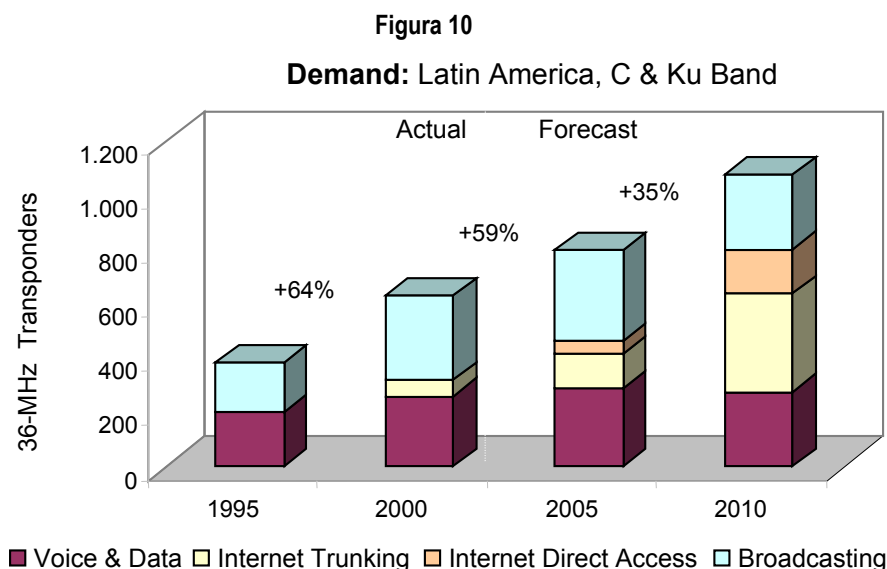
De esta manera, se recolectó información que permite analizar el desarrollo de la oferta y demanda de capacidad satelital en Latinoamérica. De esta forma se estudió la evolución de satélites con cobertura en Latinoamérica y la correspondiente demanda de ancho de banda en los mismos. Se proyectó esta oferta y demanda hasta el año 2010, y se estimó, a partir de estos indicadores, la posible demanda de nuevos Telepuertos.

La Figura 10 muestra la evolución de la oferta y demanda de capacidad satelital en la banda de frecuencias Ku y C sobre Latinoamérica y la proyección de la misma.

En el eje de las ordenadas se representa la cantidad de transponders (1 transponder equivale a 36 MHz de capacidad).

La Figura 11 muestra el uso de capacidad por parte de los más importantes proveedores en Latinoamérica. El gráfico muestra que el 24% de la capacidad satelital en Latinoamérica es provista por diferentes Telepuertos (marcado como "Otros" en el gráfico).

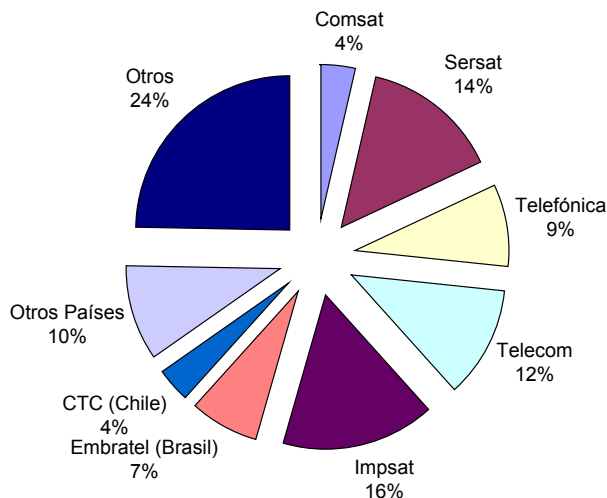
Para el presente proyecto se estimó que el Telepuerto De Buenos Aires captará el 10% de la demanda actual provista por "Otros". Se proyecta el crecimiento de la demanda utilizando la misma regresión estimada para la demanda de capacidad satelital ( Figura 10).



## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

**Figura 11**

Capacidad utilizada en Latinoamérica x Proveedor (Banda Ku)



**Fuentes:** WWW, "Latin America Satellite Guide", entrevistas.

## 5. PLANTEO DE ESCENARIOS DE EVALUACIÓN

### 5.1. Hipótesis

Las hipótesis de evaluación generales que se utilizarán son las siguientes:

- i. Se considerarán para la evaluación los siguientes servicios adicionales para la Estación Terrena de Buenos Aires:
  - a) Soporte LEOP
  - b) Emergency Takeover (TT&C)
  - c) Servicios Telepuerto/Hosting
  - d) Servicio de Imágenes

Los servicios a), b) y c) se consideran mejoras internas debido a que son negocios que podrían ser realizados por Argensat en las condiciones actuales pero con necesidad de inversión.

Se considera que los servicios d) sólo podrían ser desarrollados por NSC, por los que se los incluye como mejoras externas, así como que se considera que NSC tendría mejor capacidad para desarrollar servicios a) y b) adicionales a los considerados como mejoras internas

- i. No se tomarán créditos, se financiarán las inversiones necesarias con capital propio. Con esto se simplifica el costo financiero que emana de tomar una deuda.
- ii. Para la proyección del Capital de Trabajo se tomaron los valores que actualmente posee Argensat dentro del contexto económico local. La decisión de realizarlo de ésta manera fue darle a la evaluación el contexto más real posible.



## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

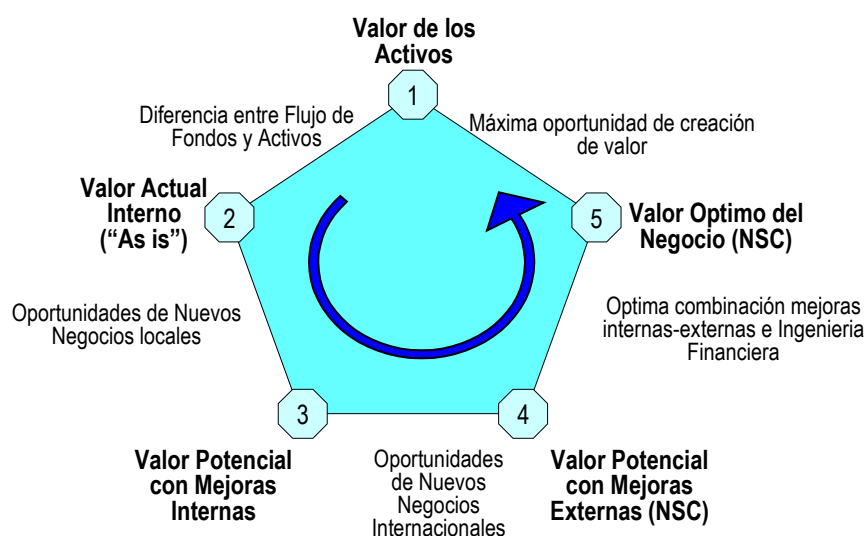
---

- iii. Los tiempos de depreciación y amortización se basaron en estándares de mercado para el negocio satelital.
- iv. Los sueldos y cargas sociales se fijan en dólares nominales durante toda la evaluación del negocio.

### 6. VALUACIÓN DEL NEGOCIOS

Para la valuación del negocio se utilizará el modelo del Pentágono, el cual es adecuado para valoraciones de Empresas con diversos negocios y posibilidades y poder así valorar las oportunidades de reestructuración y negocios.

Dicho modelo posee una estructura como la que sigue:

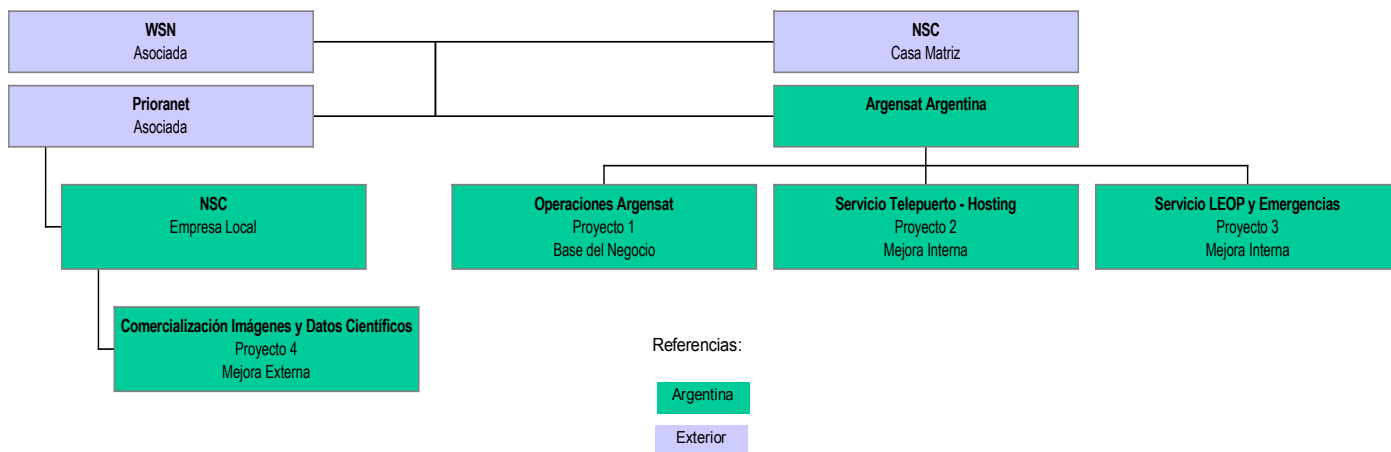


Esto se lleva a cabo pensando en como se realiza la creación de valor en una Compañía con diversos negocios utilizando la información disponible, la que en éste caso corresponde a negocios en nichos del mercado satelital.

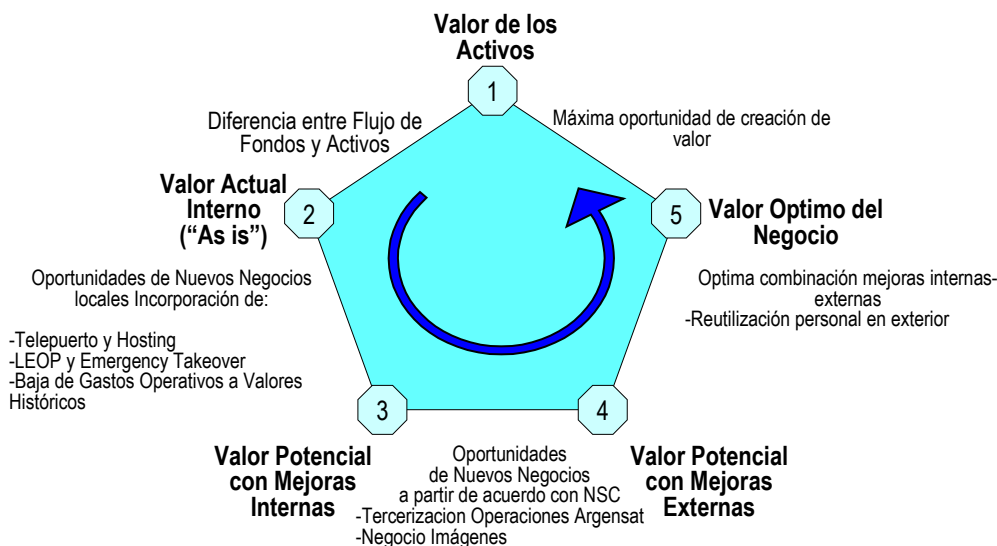
Pensando de esa manera se tiene que la estructura multinegocio siguiente:

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

Estructura del Negocio



Si aplicamos el modelo del Pentágono a nuestro caso, escribiendo al mismo en función de las mejoras, agregados de negocios y cambios propuestos, este nos queda:



### 6.1. Cálculo de $\beta$ de la industria

El  $\beta$  de la industria se calculó basado en datos del Yahoo Finance (Ver Anexo 2) y sobre compañías similares a Argensat. De cualquier manera, la hipótesis sigue siendo válida, ya que estamos tratando con Compañías del mismo rubro.

El valor final surge como un promedio de los distintos  $\beta_u$  (Unlevered<sup>15</sup>) de los distintas empresas, partiendo desde el  $\beta_L$  (Levered<sup>16</sup>) de cada una de ellas a las que se les sacó el peso de la deuda de manera de obtener el  $\beta_u$  (Unlevered) y a partir de ahí calcular el promedio mencionado.

En la tabla que sigue se muestra el cálculo correspondiente:

<sup>15</sup> Sin apalancamiento

<sup>16</sup> Apalancado

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

Empresa	D/E	$\beta$	$\beta_u$	Return on Equity	Múltiplo de Ventas
Asiasat	0	1,373	1,373	15,67%	6,73
Panamsat	0,633	1,023	1,444	3,40%	3,88
NewSkies	0	0,507	0,507	1,37%	4,17
Loral	0	3,6		N/A	0,05
		Promedio:	1,108		4,927

Nota: Loral se ha dejado de lado en el cálculo ya que la Compañía se encuentra en un estado financiero comprometido, por lo que su  $\beta$  no representa la realidad del  $\beta$  de la industria.

### 6.2. Cálculo del WACC

Se tomaron las consideraciones que siguen para el cálculo del WACC (Weighted Average Cost of Capital)<sup>17</sup>:

- El coeficiente deuda sobre capital fue calculado sobre la base de los datos de Argensat.
- El  $\beta_u$  (Unlevered) se calculó como se muestra en 5.1 Cálculo de  $\beta$  de la industria.
- Para el cálculo del Risk Free Rate<sup>18</sup> se adoptó el rendimiento de los Bonos del Tesoro Americano a 10 años más el Riesgo País (Country Risk) imperante en la actualidad.
- Para el cálculo del Country Risk<sup>19</sup> de la Argentina se realizó el siguiente análisis: El Riesgo País calculado a partir del rendimiento de los bonos Argentinos en cesación de pagos es de más de 5000 puntos porcentuales aproximadamente, por lo tanto se tomó un 55% para el presente análisis.
- El Market Premium<sup>20</sup> se define como la diferencia entre el retorno esperado de la cartera del mercado y el retorno libre de riesgo. La recomendación es utilizar un valor entre el 4 al 8% para empresas argentinas.
- El valor de inflación<sup>21</sup> para Argentina se estableció en un 7% según las estimaciones del Presidente del Banco Central Argentino.
- El tax rate<sup>22</sup> de Argentina utilizado 35%.

Presentando todo el cálculo como un conjunto en un gráfico queda:

<sup>17</sup> Costo Promedio del Capital

<sup>18</sup> Tasa libre de riesgo

<sup>19</sup> Riesgo País

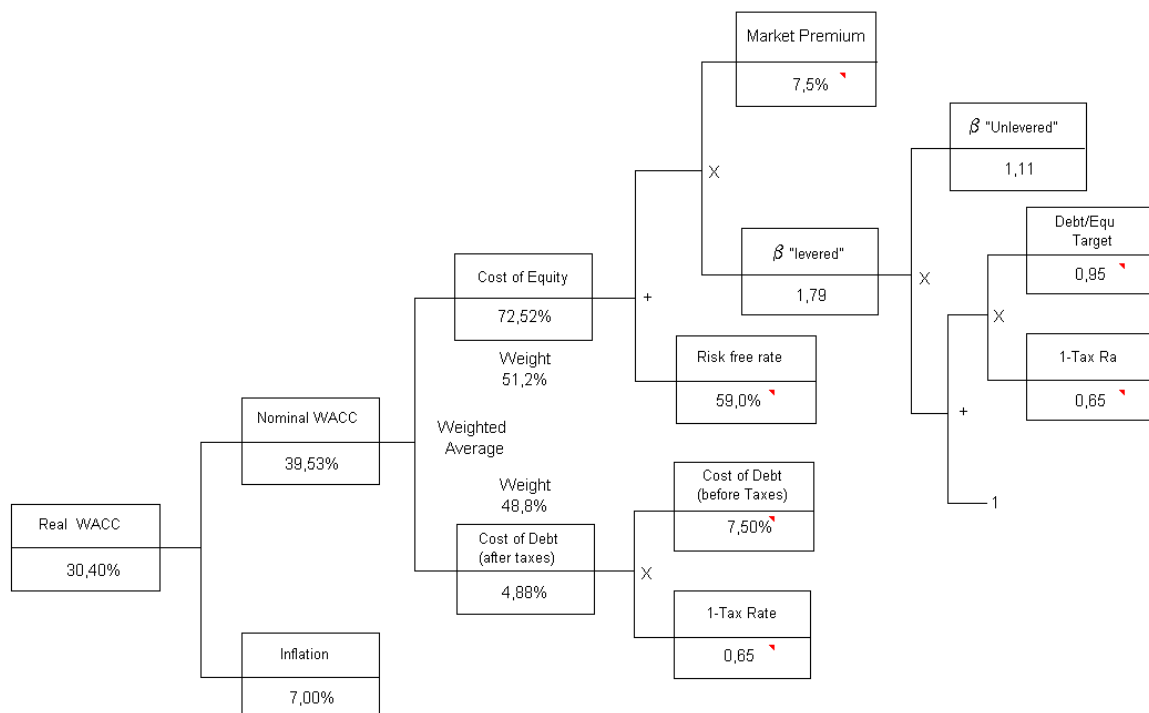
<sup>20</sup> Retorno Esperado de mercado

<sup>21</sup> Inflación

<sup>22</sup> Tasa de impuestos

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

### WEIGHTED AVERAGE COST OF CAPITAL (WACC)



### 6.3. Valor de mercado Actual

No se dispone de un Valor de Mercado de las operaciones de Argensat. A pesar de ello, tomamos como Valor de Mercado, el Valor de los Activos depreciados a la fecha de la Estación Terrena como un valor de referencia que lo reemplace. Se toma ésta consideración debido al alto grado de endeudamiento que la Empresa como un todo posee a la fecha.

Por lo tanto, el Valor de los Activos es U\$SM 7.9.

### 6.4. Valor Actual "As Is"

Para la proyección del Valor Actual "As Is" se tomaron en cuenta las consideraciones que siguen:

- Se contabilizaron sólo los ingresos reales que posee el área de operaciones de Argensat a la fecha. No se estimó ningún incremento en dichos ingresos.
- A partir del año 2004, se realizó la proyección de los costos directos, las depreciaciones y amortizaciones, otros gastos e ingresos y el pago de intereses tal cual Argensat viene realizando a la fecha y como si no hubiera ningún tipo de cambio dentro de la estructura.
- Para el cálculo del Valor Terminal, se utilizó el criterio de los múltiplos. En este caso se empleó el Múltiplo de Ventas. El mismo se extrajo de la tabla del punto 6.1 "Cálculo de  $\beta$  de la Industria", basado en el promedio de los múltiplos de ventas de las Empresas similares del sector.
- Por lo anterior, la proyección de la variación de los activos sólo incluye a la depreciación de los mismos hasta su completa amortización.

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

### **6.4.1. Proyecciones**

Se presentan las proyecciones estimadas:

Fiscal year ending December 31st,	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
EBIT	(4,5)	(4,0)	(3,7)	(2,2)	(2,1)	(1,9)	(1,7)	(1,5)	(1,3)	(1,1)	(0,9)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)
Income Tax	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Increase in Working Capital	n.a.	0,0	0,0	0,0	(0,0)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital Expenditures + Depreciation	n.a.	1,9	1,8	4,6	0,9	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	-	-	-	-
<b>Net Cash Flow</b>	<b>n.a.</b>	<b>(2,1)</b>	<b>(1,9)</b>	<b>2,4</b>	<b>(1,2)</b>	<b>(0,6)</b>	<b>(0,4)</b>	<b>(0,2)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>(0,8)</b>	<b>(0,8)</b>	<b>(0,8)</b>	<b>(0,8)</b>
Terminal value (Sales Multiple)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,6</b>
<b>Total Cash Flow</b>	<b>n.a.</b>	<b>(2,1)</b>	<b>(1,9)</b>	<b>2,4</b>	<b>(1,2)</b>	<b>(0,6)</b>	<b>(0,4)</b>	<b>(0,2)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>(0,8)</b>	<b>(0,8)</b>	<b>(0,8)</b>	<b>(0,2)</b>

Tasa de descuento	30,4%
Múltiplo de ventas	4,93
Exit year	2.013
<b>Corporate value</b>	<b>-0,92</b>

De lo anterior surge que el Valor Actual "As is" es **-0,9 MU\$S**, lo que representa una diferencia entre el Valor de los Activos y el Valor Actual "As is" negativo. Podemos decir, que tal cual está el área de operaciones de Argensat es un potencial objetivo de takeover para una empresa como NSC y necesitaría cerrar la diferencia mejorando el manejo de los activos.

En caso de acuerdo, dicha tarea descansaría en el nuevo gerenciamiento de NSC apenas comience sus operaciones.

El Valor Actual "As Is" podría explicarse como un costo anual equivalente de 0,298 MU\$S. Esto surge del calcular el valor equivalente de pagos anuales regulares que determinan un Valor Presente de -0,9MU\$S.

Este valor se utilizará como ingreso de NSC debido a las operaciones satelitales por parte de Argensat para analizar el caso de Mejoras Externas. Este valor será tomado como el máximo valor a pagar a NSC por los mencionados servicios.

## **6.5. Posibles mejoras internas – Descripción**

### **6.5.1. Valor operativo con mejoras internas**

Tomando la Compañía tal cual se encuentra como valor "As is" se le adicionan como mejoras internas principales el servicio de Telepuerto-Hosting, y de LEOP y Emergencias Satelitales al servicio a brindarle a Argensat de tomar sus operaciones de la Estación Terrena.

Para el despliegue numérico se toman en cuenta las siguientes consideraciones:

- La depreciación y amortización se consideran un costo directo debido al tipo de negocio. Dicha manera de manejar este punto es común entre las empresas del negocio satelital.

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

- La depreciación que figura en la planilla son depreciaciones de intangibles, que no es el caso de Argensat S.A.
- Se prevé una progresiva disminución de gastos generales hasta alcanzar el valor piso histórico que se alcanzó en el año 2002. Esto representa una mejora interna adicional.
- Para el cálculo del Valor Terminal, se utilizó la fórmula del “crecimiento perpetuo de los flujos libres de caja” estimando una tasa de crecimiento “g” conservadora de 1.5%.

### **6.5.2. Proyecciones**

Se presentan las proyecciones estimadas:

Fiscal year ending December 31st,	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
EBIT	(2,4)	(2,1)	(2,0)	(0,7)	(0,8)	(1,8)	(1,6)	(1,4)	(1,1)	(0,9)	(0,5)	(0,4)	(0,3)	(0,3)	(0,2)
Income Tax	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Increase in Working Capital	n.a.	0,0	0,0	0,0	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
Capital Expenditures + Depreciation	n.a.	1,9	1,8	4,6	0,9	0,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Net Cash Flow</b>	<b>n.a.</b>	<b>(0,2)</b>	<b>(0,2)</b>	<b>3,9</b>	<b>0,1</b>	<b>(1,2)</b>	<b>(0,1)</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,9</b>	<b>(0,3)</b>	<b>(0,3)</b>	<b>(0,2)</b>	<b>(0,2)</b>
Terminal value (Perpetuity)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>(0,6)</b>
<b>Total Cash Flow</b>	<b>n.a.</b>	<b>(0,2)</b>	<b>(0,2)</b>	<b>3,9</b>	<b>0,1</b>	<b>(1,2)</b>	<b>(0,1)</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,9</b>	<b>(0,3)</b>	<b>(0,3)</b>	<b>(0,2)</b>	<b>(0,8)</b>

Tasa de descuento	30,4%
Crecimiento perpetuidad	1,5%
Exit year	2.013
<b>Corporate value</b>	<b>-0,57</b>

## **6.6. Posibles mejoras externas – Descripción**

### **6.6.1. Valor operativo con mejoras externas**

Se estima que de realizarse el acuerdo con NSC, esta empresa, al tomar las operaciones de Argensat realizará mejoras en las instalaciones de la Estación Terrena de Argensat. Estas mejoras redundarán en servicios adicionales que NSC puede ofrecer sinergizando las operaciones con las realizadas en Noruega.

De esta manera se estimó que NSC podrá obtener ventas adicionales a las calculadas precedentemente como se detalla a continuación:

Servicios satelitales: como fuera mencionado en el punto 6.4.1, se tomará como ingreso de Argensat a NSC por los servicios de operaciones un valor de 0,298 MU\$S anual.

LEOP y Emergency Takeover: debido a la sinergia que podrá realizar con las operaciones existentes en la Casa Matriz, se estima que el número de soportes LEOP a realizar anualmente será de 5 misiones anuales.

Telepuerto y Hosting: Se estima que NSC logrará el mismo esquema de ventas que lo supuesto para Argensat.

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

Procesamiento de imágenes: Debido al amplio know how de la empresa NSC en este mercado, es muy difícil calcular el potencial de ventas que podría alcanzar. De todas maneras, se estimó, considerando que el mercado de imágenes satelitales mundial está creciendo rápidamente con el frecuente lanzamiento de satélites.

- El mercado de imágenes satelitales ha constituido 1.04 billones de dólares en el año 2000. El mercado se espera que crezca hasta 31.9 billones de dólares para el año 2007 con 34.6 % de crecimiento anual promedio.
- Hasta el año 2000 el contenido de imágenes satelitales participó con el 61.1 %, lo que corresponde a 635 millones de dólares, en todo su mercado global.
- De acuerdo a los datos anunciados por Space Imaging Co., el proveedor de imágenes satelitales, los Estados Unidos lleva el 30% del mercado mundial, Asia el 20%, Europa el 40% y el resto de las áreas el 10 %.
- Del 10% mencionado corresponde en forma aproximada un 5% para Latinoamérica, y de ese 5% se obtiene el siguiente desglose:

<b>Pais</b>	<b>Mercado</b>
Brasil	2.5
Chile	1.1
Argentina	0.6
Colombia	0.25
Venezuela	0.3
Ecuador	0.16
Perú	0.09
<b>Total</b>	<b>5.00%</b>

Para el presente proyecto bajo análisis se supone que NSC captaría en los primeros 3 (tres) años el 8% del mercado local y el 15% para los siguientes años. Se supuso que cualquier negocio fuera de Argentina como marginal y destinado a compensar cualquier caída en las estimaciones mencionadas y adoptadas.

Para el despliegue numérico se toman en cuenta las mismas consideraciones utilizadas para el caso de mejoras internas.

### **6.6.2. Proyecciones**

Se presentan las proyecciones estimadas:

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

Fiscal year ending December 31st,	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
EBIT	(2,4)	(2,1)	(2,0)	(0,7)	(0,8)	(0,3)	(0,3)	(0,2)	0,6	0,6	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7
Income Tax	-	-	-	-	-	-	-	-	(0,2)	(0,2)	(0,5)	(0,5)	(0,5)	(0,5)	(0,6)
Increase in Working Capital	n.a.	0,0	0,0	0,0	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
Capital Expenditures + Depreciation	n.a.	1,9	1,8	4,6	0,9	(2,7)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Net Cash Flow</b>	<b>n.a.</b>	<b>(0,2)</b>	<b>(0,2)</b>	<b>3,9</b>	<b>0,1</b>	<b>(3,1)</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>
Terminal value (Perpetuity)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>4,1</b>
<b>Total Cash Flow</b>	<b>n.a.</b>	<b>(0,2)</b>	<b>(0,2)</b>	<b>3,9</b>	<b>0,1</b>	<b>(3,1)</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>5,2</b>

Tasa de descuento	30,4%
Crecimiento perpetuidad	1,5%
Exit year	2.013
<b>Corporate value</b>	<b>-0,3</b>

### 6.7. Valor óptimo

#### 6.7.1. Valor óptimo

Para el cálculo precedente, se tuvo en cuenta, que de realizarse la operación de tercerización de las operaciones de Argensat a NSC, esta última podría absorber parte del payroll dado que podría reutilizar la mano de obra altamente capacitada en la Casa Matriz en Noruega. Para la realización de la planilla se estimó que NSC se podría hacer cargo del 25% del plantel técnico de Argensat.

Este punto se refleja como un flujo de fondos adicional desde la Casa Matriz de NSC a la Compañía local y que se facturará con la misma cadencia que el pago de salarios local.

#### 6.7.2. Proyecciones

Se presentan las proyecciones estimadas:

Fiscal year ending December 31st,	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
EBIT	(2,4)	(2,1)	(2,0)	(0,7)	(0,8)	(0,3)	(0,3)	(0,2)	0,6	0,6	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7
Income Tax	-	-	-	-	-	-	-	-	(0,2)	(0,2)	(0,5)	(0,5)	(0,5)	(0,5)	(0,6)
Increase in Working Capital	n.a.	0,0	0,0	0,0	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
Capital Expenditures + Depreciation	n.a.	1,9	1,8	4,6	0,9	(2,7)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Man Power absorbed by NSC	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Net Cash Flow</b>	<b>n.a.</b>	<b>(0,2)</b>	<b>(0,2)</b>	<b>3,9</b>	<b>0,1</b>	<b>(3,0)</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>
Terminal value (Perpetuity)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>4,4</b>
<b>Total Cash Flow</b>	<b>n.a.</b>	<b>(0,2)</b>	<b>(0,2)</b>	<b>3,9</b>	<b>0,1</b>	<b>(3,0)</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>5,7</b>

Tasa de descuento	30,4%
Crecimiento perpetuidad	1,5%
Exit year	2.013
<b>Corporate value</b>	<b>0,1</b>

Del análisis efectuado, el gráfico del pentágono queda resumido de la siguiente manera:





### 6.8. Sensibilidades

A continuación se realizó la evaluación de la Sensibilidad del Valor Corporate sobre los distintos escenarios de Valuación analizados. Todos los valores se encuentran expresados en Millones de U\$. Sólo se evalúa la sensibilidad a una de las variables por vez, el resto se mantiene constante. En cada tabla se resalta el caso base.

#### a) Sensibilidad a los Ingresos:

NPV vs Variación de Revenues	Sin mejoras	Mejoras internas	Mejoras externas	Restr. Optima
20%	-0,9	-0,3	0,8	1,1
10%	-0,9	-0,4	0,3	0,6
0%	-0,9	-0,6	-0,3	0,1
-10%	-0,9	-0,7	-0,8	-0,5
-20%	-0,9	-0,8	-1,3	-1,0

**Conclusión:** El proyecto no resulta atractivo para Argensat. Por otra parte, en distintos casos resulta atractivo para NSC (ver mejoras externas y reestructuración óptima), en el caso de tomar la operación.

#### b) Sensibilidad a los Costos

NPV vs Variación de Costos	Sin mejoras	Mejoras internas	Mejoras externas	Restr. Optima
20%	-0,9	-0,6	-0,6	-0,3
10%	-0,9	-0,6	-0,4	-0,1
0%	-0,9	-0,6	-0,3	0,1
-10%	-0,9	-0,5	-0,1	0,3
-20%	-0,9	-0,5	0,1	0,4

**Conclusión:** El proyecto es muy poco sensible a la variación de los costos dentro de los márgenes estudiados. Por lo tanto, el análisis no se centrará en este factor.

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

### c) Sensibilidad al Riesgo País

NPV vs Riesgo País	Sin mejoras	Mejoras internas	Mejoras externas	Restr. Optima
30%	-1,3	-0,6	1,7	2,3
35%	-1,2	-0,6	1,1	1,6
40%	-1,1	-0,6	0,6	1,1
45%	-1,0	-0,6	0,2	0,7
50%	-1,0	-0,6	0,0	0,3
55%	-0,9	-0,6	-0,3	0,1
60%	-0,9	-0,6	-0,4	-0,1
65%	-0,8	-0,6	-0,6	-0,3
70%	-0,8	-0,6	-0,7	-0,4
75%	-0,8	-0,6	-0,8	-0,5
80%	-0,7	-0,6	-0,9	-0,6

Conclusión: se puede observar la alta volatilidad que da el riesgo país al momento del análisis de un proyecto como el presente. Asimismo puede apreciarse la importancia que merece para un país mantenerlo estable y dentro de márgenes corrientes.

### d) Sensibilidad al Ingreso proveniente de la tercerización de los servicios de Operaciones

NPV vs Variación de Ingreso Operaciones	Sin mejoras	Mejoras internas	Mejoras externas	Restr. Optima
0%	-0,9	-0,6	-1,1	-0,8
10%	-0,9	-0,6	-0,8	-0,5
20%	-0,9	-0,6	-0,6	-0,2
30%	-0,9	-0,6	-0,3	0,0
40%	-0,9	-0,6	0,0	0,3
50%	-0,9	-0,6	0,2	0,6
60%	-0,9	-0,6	0,5	0,8
70%	-0,9	-0,6	0,7	1,1
80%	-0,9	-0,6	0,9	1,3
90%	-0,9	-0,6	1,1	1,5
100%	-0,9	-0,6	1,3	1,7

Conclusión: Esta tabla expresa la sensibilidad del Valor Corporate a partir de variaciones de ingresos debido sólo al servicio de operaciones. Esto es, por ejemplo, un valor de 50% en la primera columna se interpreta como un Ingreso de NSC (pagado por Argensat por el servicio de operaciones satelitales) del 50% de costo actual de Argensat para mantener las operaciones de la Estación Terrena (0,95MU\$S anuales). Dicho esto puede apreciarse que para valores inferiores al 30% (0,296MU\$S) el proyecto, en las condiciones planteadas, no resulta favorable.

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

---

### 7. CONSIDERACIONES GENERALES

#### 7.1. Factores a evaluar frente a la negociación

Requisitos contractuales a negociar:

- Cesión de activos a NSC: los activos de Argensat serán cedidos a NSC para su usufructo. De ninguna manera podrán ser vendidos o cedidos a terceros y deberán ser reintegrados a Argensat luego de finalizado el período contractual.
- Traspaso del personal: se deberán negociar la forma en que se traspasará el personal de manera de poder brindar continuidad a todo el personal de operaciones, sin pérdida de beneficios actuales.
- Garantía de calidad operativa sobre Argen-1: deberá negociarse una calidad operativa idéntica o superior a la existente hasta el momento. La misma se evaluará a partir de los reportes semianuales de operaciones satelitales y de encuestas a los clientes.
- Requisitos en caso de disolución de NSC (First Right of Refusal): en el caso que los socios de NSC quieran salir del negocio satelital en Argentina o ceda los derechos a favor de terceras Compañías, Argensat deberá tener derecho a veto, especialmente para el caso en que sean Compañías competidoras a nivel mundial. En caso de no serlo, se deberán transmitir todas las condiciones contractuales a la nueva Compañía, pero con acuerdo de Argensat.

Los requisitos planteados no son excluyentes y pueden ir variando durante la negociación entre ambas firmas.

#### ESTRATEGIA DURANTE LA NEGOCIACIÓN

Las etapas previas de negociación se realizarán probablemente en las oficinas locales de Argensat. Debido a que los directores de ambas empresas se encuentran mayoritariamente en Europa, se requerirá de reuniones preferentemente en Alemania o Italia.

Basados en el análisis de los escenarios y sensibilidades, la negociación se realizará sobre las posibles mejoras externas que NSC podría realizar para poner un techo menor al posible de las operaciones a pagar a NSC por la administración de la estación terrena.

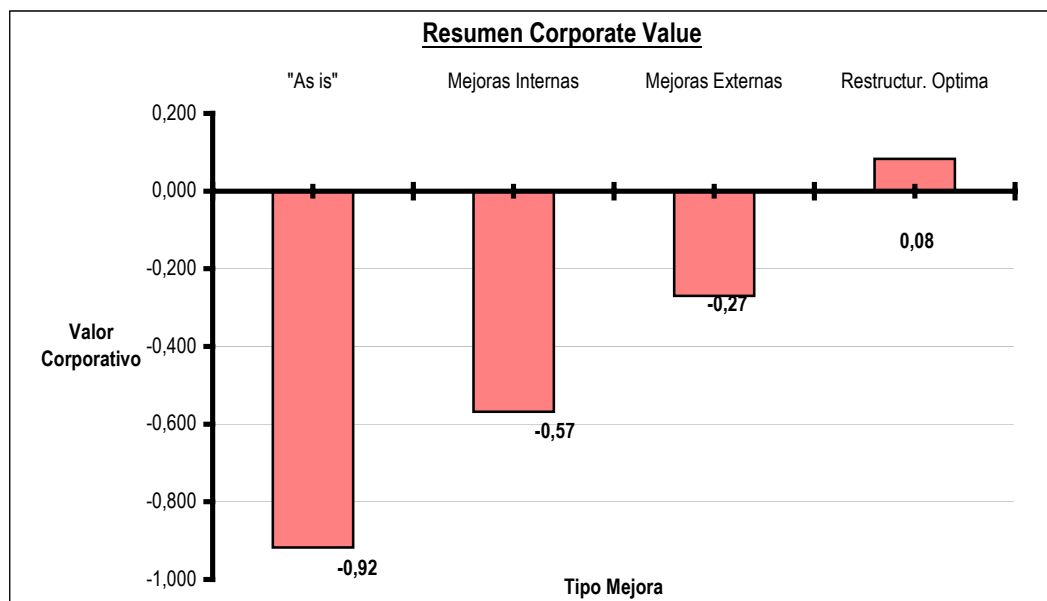
No se ofrecerán alternativas que estén fuera del informe, a excepción que sean un termino medio de lo aquí expuesto y se respetarán los techos inferior y superior de los posibles valores a pagar a NSC.

La estrategia será conciliadora, dentro de lo expresado más arriba ya la cesión de las operaciones de Argensat en el marco del análisis expuesto, no resulta sumamente atractiva. De esta manera, se planea reducir al máximo el precio a pagar a NSC por la administración de las operaciones.

### 8. RESUMEN

El presente gráfico muestra la evolución de los Valores Corporate de la empresa, que surge del análisis mostrado anteriormente.

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA



Del gráfico anterior y de las tablas de sensibilidad se puede apreciar que un valor de ingreso por el servicio de operaciones que genera un proyecto con Valores Presentes positivos a partir de la etapa de Mejoras Externas es un 42% del costo actual de mantenimiento de la operación de Argensat (0,95MU\$). Dicho valor equivale a 0,399 MU\$S anuales.

Para el caso de querer analizar la situación sólo en el escenario de Reestructuración Optima, este valor se convierte en 0,266MU\$S, puesto que resulta un valor a pagar a NSC del 28% del costo actual de mantenimiento de la operación de Argensat para hacer nulo el Valor Presente del proyecto.

Estos dos últimos valores, según el análisis efectuado y bajo las condiciones estudiadas serían los puntos de partida a partir de los en los cuales la operación podría ser atractiva para NSC.

Por lo tanto el rango inicial de valores por el pago de Servicios de Operaciones en los que se podría realizar un acuerdo sería a-priori, un valor situado entre 0,266MU\$S y 0,298MU\$S. El primero surgiendo del análisis de la sensibilidad para el caso de Reestructuración Optima y el último del calculo de los pagos que resultan en un valor presente equivalente al Valor Corporate del proyecto "As Is". De todas maneras se planteará un escenario de negociación inicial con un valor inferior al de 0,266MU\$S, dado que se desconocen los análisis realizados por NSC para los mismos u otros negocios.

Por otra parte, de darse determinadas condiciones económicas y de mercado, el proyecto podría tornarse sumamente atractivo para NSC, de esta manera, se propone presentar una opción que contenga un precio fijo por el servicio de operaciones y mantenga una cuota variable según la facturación de NSC se incremente en el futuro.

Es importante aclarar que del análisis realizado, el proyecto se torna poco atractivo para valores de riesgo país superiores al 20% (Ver Caso c del punto 6.8). De todas maneras, el proyecto de toma de operaciones de Argensat y de realización de actividades adicionales, como mencionado anteriormente, puede resultar una decisión estratégica para el grupo NSC por lo que se estima que las consideraciones realizadas por NSC puedan ser más optimistas y ayudar al arribo de un acuerdo.

## POSTGRADO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA

---

### 9. CONCLUSIONES

- Argensat se beneficia por desprenderse de un centro de costos en un área en el que el Directorio ha manifestado no tener voluntad de invertir.
- Los negocios analizados, de no realizarlos NSC desde la Estación Terrena de Argensat, resultan poco atractivos y de dudosa factibilidad.
- En el rango de valores de servicio analizados, es recomendable el acuerdo.

### 10. REFERENCIAS

"*Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*" 2<sup>da</sup> Edición, Tom Copeland, Tim Koller y Jack Murrin; Ed. John Wiley & Sons

"*Latin American Market for Direct-To-Home Television Services*", Frost & Sullivan 2000

"*Satellite Communications & Broadcasting Markets Survey*" Euroconsult 2002

"*Convergencia Latina*", [www.convergenclatina.com](http://www.convergenclatina.com)

"*La determinación del Costo del Capital en la Valuación de Empresas de Capital Cerrado: una guía práctica*", Pereiro & Galli

"*LyngSat Network*", <http://www.lyngsat.com>

"*IDATE*", basado en Annual Reports de los operadores, [www.idate.fr](http://www.idate.fr)

"*Latin America Satellite Guide*".

"*Satellite Image Business*", pGEOS, [www.pgeos.com/en](http://www.pgeos.com/en)

*Yahoo! Finance*

Discusiones internas ARGENSAT S.A.

Entrevista CADAS (Cámara de Análisis de Aplicaciones Satelitales), CICOMRA (Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina) y la CNC (Comisión Nacional de Comunicaciones).

Artículo "*Prat-Gay: el PBI subirá 5% en 2004*", Diario Clarín

Artículo "*El Central dice que este año la inflación será 4%*", Diario Clarín

### 11. ANEXOS

Los anexos sobre los que se encuentran basados los análisis, se encuentran en el archivo adjunto con el nombre Anexos.