



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO DE SERVIDORES
COMPUTACIONALES EN UNA SALA DE CÓMPUTOS**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE
EMPRESAS**

JUAN PABLO VIAUX YGUALT

**PROFESOR GUIA:
LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
ANTONIO AGUSTÍN HOLGADO SAN MARTÍN
CHRISTIAN AGUILAR LAGOS**

**SANTIAGO DE CHILE
2014**

RESUMEN

Hoy en día las empresas se apoyan en sistemas computacionales para automatizar y optimizar recursos que entreguen información actualizada, completa y a tiempo, considerando que es un elemento de apoyo que les permite competir. Es decir, el uso de la tecnología aplicada se ha transformado en una herramienta estratégica para su desarrollo y crecimiento.

Estos sistemas y aplicaciones, residen en componentes computacionales, los que están alojados en lugares especiales llamados Centros de Datos o Data Center, que poseen infraestructura y capacidades técnicas y de seguridad que les permiten asegurar una disponibilidad de operación, de acuerdo a niveles de servicio estandarizados internacionalmente.

Al interior de estos Centros de Datos, se deben realizar, entre otros y en forma constante, muchos servicios de mantenimiento, administración, reparación y monitoreo de elementos computacionales, en donde en la mayoría de los casos, no se cuenta con información actualizada de sus características físicas, ubicación, estado de operación, generando alto costo para llevar a cabo estas actividades, dado que se requiere personal especializado que debe trabajar con debidas autorizaciones con protocolos de evaluación de riesgo y de posibles fallas propias de los sistemas o componentes a intervenir o efectos secundarios al resto de las instalaciones

Para llevar a cabo lo anterior, se utilizó la metodología denominada Canvas la que permite desarrollar un modelo de negocios desde la identificación de los actores claves, propios y del mercado, sus interrelaciones, la propuesta de valor y su proyección en el tiempo.

En el presente trabajo se desarrolla un análisis y evaluación de una solución, la que permite reducir los costos de operación y mantenimiento de los elementos computacionales, como así también, disminuir sus tasas de fallas, aumentando la disponibilidad de los sistemas físicos y de información que contienen. Permitiendo con ello, llegar a niveles de estándares internacionales en los servicios prestados y la calidad de la infraestructura, resguardando con ello, la inversión que realizan los clientes en tecnología y aportando valor a sus negocios en cuanto a aumentar la disponibilidad y uso las 24 horas del día, de sus sistemas físicos.

Los resultados esperados en base al modelo de negocios y el uso de la tecnología correspondiente, nos permitirán disminuir la tasa de fallas por efecto humano la que hoy alcanza un 70% a nivel mundial, bajar los costos de las asistencias técnicas hasta en un 50% producto del control, administración y trazabilidad de los componentes computacionales, como así mismo, mejorar en más de un 20% el uso de los recursos computacionales, considerando que en promedio hoy alcanzan entre un 40 y 60% de ocupación de sus capacidades.

AGRADECIMIENTOS

A mis hijos y mi esposa, por el apoyo y paciencia en este camino de sabiduría

A mis profesores por su calidad humana en la difícil tarea de generar el proceso de enseñanza y aprendizaje y a quienes hicieron posible que este paso se haya iniciado y finalice con un horizonte más amplio y lleno de preguntas.

TABLA DE CONTENIDO

1.1	Introducción.....	6
1.2	Descripción del tema a abordar.....	8
1.3	Antecedentes Generales del Mercado.....	9
1.3.1	Descripción del Mercado.....	9
1.3.2	Antecedentes geográficos.....	11
1.3.3	Análisis del Mercado Nacional y Regional.....	11
1.3.4	Nivel Sud Americano.....	12
1.3.7	Crecimiento y Entorno.....	14
1.4	Soluciones similares en el mercado.....	18
1.4.1	Experiencias en el ámbito Nacional.....	19
CAPITULO 2 OBJETIVOS Y ALCANCES.....		20
2.1.	Objetivos Generales y Específicos.....	20
2.2.1	Objetivo General.....	20
2.2.2	Objetivos específicos:.....	20
2.3.	Alcances.....	20
CAPITULO 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....		22
3.1.	Descripción del tipo de industria.....	22
3.2	Planteamiento del problema.....	23
3.3	Metodología.....	25
3.3.1	<i>Se establecen actividades a desarrollar:.....</i>	25
3.6	Modelo de Negocios.....	26
3.6.1	Segmentación del Mercado.....	27
3.6.1.1	Se definen tipos de clientes.....	27
3.6.2	Relación con los Clientes:.....	29
3.6.3	Canales de distribución.....	29
3.6.4	Flujos de Ingreso.....	31
3.6.5	Propuesta de Valor.....	31
4.1	<i>Fortalezas:.....</i>	35
4.2	<i>Debilidades:.....</i>	35
4.3	<i>Oportunidades:.....</i>	36

4.4 Amenazas.....	36
Capítulo 5 Formulación del Proyecto.....	37
5.1 Visión.	37
5.2 Misión.	37
5.3 Su estructura Orgánica	37
5.4 El Mercado y la oferta	39
5.4.1 Mercado:.....	39
5.5 Modelo de Financiamiento:	40
5.6 Flujo de Caja	41
5.6.1 <i>Valores iniciales en pesos.</i>	42
5.6.2 <i>Valores considerados para el Primer año.</i>	42
5.6.3 <i>Flujo de Caja desde el año 2 en pesos.</i>	43
5.6.4 <i>Indicadores</i>	44
Capítulo 6 Conclusiones	45
Anexo 1	50
Bibliografía.....	53

CAPÍTULO 1 MARCO TEÓRICO

1.1 Introducción.

La problemática que se aborda en el presente trabajo, tiene relación con la necesidad de mantener la ubicación, información del estado de funcionamiento, temperatura, humedad, características físicas, historia e inventario de los elementos computacionales existentes en una sala de datos o data center. Además de la información de sus reparaciones, mantenciones, actualizaciones y traslados realizados.

Estos elementos computacionales, son servidores que cumplen la función de base de datos, de seguridad, de procesar transacciones, contener y utilizar aplicaciones, entre otros. Además, son unidades de respaldo de datos, elementos de comunicaciones u otros, que físicamente están al interior de estas salas, en donde también se encuentran las estructuras que los albergan y sus diversos cables de conexión eléctrica y de redes.

Lo anterior, es muy relevante respecto al alto valor que pueden tener estos componentes, pudiendo llegar a costar más de 1 millón de dólares, considerando además, que estos activos tienen una vida tecnológica útil, en promedio 3 , a a 5. años

Otras consideraciones a tomar, son los errores humanos que se producen en la operación de estas salas, cuyos efectos pueden llegar fácilmente a ocasionar la interrupción o pérdida de transacciones monetarias que se estén ejecutando, la falla o quema de algunos componentes, entre otros. Estadísticamente, a nivel mundial, entre el 70% y el 80% de los errores al interior de los data centers, se deben a acciones humanas.

Los componentes computacionales que están en estas salas, pueden albergar datos de miles de empresas y miles de usuarios, esto depende de la capacidad de cómputo de estas, de su tamaño y sistemas que posea, considerando que a nivel mundial, cada vez más, se requiere procesar mayores volúmenes de datos e información con más velocidad, seguridad y con servicios que operen en forma continua, sin interrupciones ni fallas, todos los días de la semana, que les permitan crecer, ser más eficientes y tomar las mejores decisiones de negocio. Como también, permiten estar preparados ante cambios del entorno, disminuir costos con el fin de competir en mercados cada vez más regulados y globales. A su vez, se debe considerar que hoy el mercado y las personas utilizan cada vez más, las transacciones electrónicas, como medio de intercambio monetario.

La Información de las empresas, es el activo lógico más importante, el que requieren para funcionar. Con ella realizan los procesos y transacciones. La velocidad de

respuesta, respecto a solicitudes de información, requiere ser rápida, segura, validada y eficaz.

Los países cada vez más les exigen a estos sistemas mayores niveles de calidad, seguridad y continuidad operacional. En el caso chileno, podemos indicar que los estándares definidos por la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF) corresponden a normas internacionales referidos a la seguridad de la identidad de los datos de cada individuo, hasta los requisitos en la continuidad operacional de los servicios que aseguren que ante desastres naturales, como inundaciones, terremotos u otros como los provocados por el hombre como huelgas, bloqueos para los que , se deben tener planes de contingencia que permitan operar desde otro sitio con la información actualizada en línea y con capacidad de entregar el mismo nivel de servicios.

Otra problemática que aborda son las condiciones de medio ambiente en las que operan, para ello, se gastan muchos recursos económicos en el control y operación y personal, mantención de sistemas de alimentación eléctrica y refrigeración, para ello se deben controlar la temperatura y humedad, que son factores de falla en rangos indicados por el fabricante.

.

A nivel mundial la probabilidad de fallas en un centro de datos aumenta en razón de su falta de mantención, limpieza, rangos de operación inadecuados asociados a T°, humedad y no atención de fallas de partes y piezas.

.

Podemos considerar que el mercado mundial es un mercado cautivo con alto crecimiento estos últimos tres años, con pocos oferentes con estas tecnologías, con un modelo de negocios que posee aplicaciones en diversos mercados en donde se requiere administrar y controlar procesos productivos, logísticos en los que intervienen elementos o componentes físicos constituyendo un alto flujo de inventarios movibles. Con alta posibilidad de expansión internacional, donde la solución es similar. Por otra parte, es necesario mencionar que el negocio de los Centros de Datos nace con los acelerados cambios tecnológicos, por tanto, es un mercado emergente con un historia no superior a los 9 años.

1.2 Descripción del tema a abordar.

Las empresas requieren cada vez más tecnología para procesar su información, en consideración al volumen de datos, los que requieren diversas aplicaciones y sistemas redundantes para asegurar su operación y capacidad de competir.. Estos, residen en componentes computacionales, que por lo general, se inician en una necesidad departamental en base a proyectos locales. Pero la mantención física y de su operación de estos elementos de hardware, no suele ser parte del proyecto, por tanto, al corto andar, se suceden problemas por falta de personal especializado que mantenga estos componentes y proyecte su operación en el tiempo, además, se suceden fallas, que por falta de experiencia y atención requieren de lapsos prolongados de reparación, que afectando cada vez más a los procesos definidos para el negocio, Se requiere, por tanto, llevar estos componentes a un lugar donde tenga las condiciones de medio ambiente, seguridad, conectividad con otros procesos, posibilidad de compartir información, ampliar la capacidad de estos sistemas, controlar sus fallas, prevenirlas, realizar actualizaciones de sus elementos, o cambios de estos, prevenir el acceso libre de cualquier persona y mantención de sus sistemas que permita disponer en todo momento de su uso. Estos lugares son los denominados Data Center o Centro de Datos.

1.3 Antecedentes Generales del Mercado

1.3.1 Descripción del Mercado

De acuerdo a la información publicada por IDC (International Data Corporation) institución dedicada al análisis de los mercados, informes de tecnología y servicios, indica que dado que los centros de datos donde se aloja uno de los activos más importantes para muchas empresas e individuos, "su información", en muchas formas formatos y métodos, están expuestos a inundaciones, riesgos de incendios, atentados, cortes de energía, fallas de las partes y piezas de los componentes físicos y caídas de los sistemas, requieren de alta inversión en asegurar la continuidad operacional, en gestión y control de los activos cuyo crecimiento anual es del 12%, en donde la energía eléctrica consumida en todas estas instalaciones, hoy llega a ser el 2% del consumo mundial y los costos de operación y mantención de estos componentes informáticos crecen muy rápido. Por tanto, requieren de sistemas que apoyen la optimización de los recursos, el control de gestión de sus instalaciones y la disminución de gastos y fallas.

Considerando las necesidades y las exigencias de los clientes y del mercado, hoy se ha estandarizado a nivel mundial, los niveles de servicios que deben tener estas instalaciones, los que se han medido en porcentaje de disponibilidad anual, por ejemplo, una disponibilidad mejor o igual al 99,982 % significa que solo se aceptan interrupciones o fallas de la operación que duren 1,57 horas en el año. Esto implica que los sistemas de infraestructura y de la sala donde se alojan los servidores computacionales deben tener sistemas redundantes, duplicados al menos, para hacer frente a diversas condiciones anómalas que puedan poner en riesgo el funcionamiento de los sistemas y sus transacciones durante las 24 horas de día y todo el año en forma ininterrumpida. Por tanto, son cada vez más estrictas las condiciones que deben cumplir quienes ofrezcan estos servicios a clientes como Bancos, Casas comerciales, Medianas y grandes empresas de cualquier rubro y los clientes particulares.

Los proyectos de construcción de los Data Centers, desde su diseño hasta su habilitación, varían de acuerdo al tamaño y categoría de calidad que se requiere alcanzar, hoy día fluctúan entre 7 a 12 meses y su tasa de recuperación de la inversión inicial se proyecta entre 3 a 8 años en promedio, influyendo cada vez más en la rentabilidad del negocio, el valor agregado que se le entrega a los clientes respecto a los servicios que no tienen que ver con el alojamiento de sus componentes, como son de monitoreo de sus sistemas, soporte en reparación y mantención, seguridad, como también en apoyo en los proyectos de actualización y modernización en estos ámbitos.

Otros componentes relevantes en estos mercados han sido las estrictas medidas y regulaciones y seguridad a los sistemas financieros internacionales, que han permitido procesar, almacenar y gestionar información fuera del país de origen, generando núcleos estratégicos de centros de datos. Así es el caso de Banco Internacionales como Citi Group; Santander, HSBC, entre otros.

Complementando lo anterior, los aspectos de seguridad en la operación y continuidad del negocio han generado en el mercado otra arista, relacionado con la necesidad de contar con otros centros de datos, aparte del principal, que funcionen como un respaldo del primario o que operen en línea con la misma capacidad y servicios que el primario, para ser usado en casos de contingencia o desastres. Obligando al mercado a adoptar estrategias que permitan ofrecer estas opciones.

Los Proyectos de centros de datos tienen en general un horizonte de 10 años, pero deben enfrentar varios cambios, tales como:

- a- Necesidad de actualizar y mejorar los servicios de infraestructura al cliente. Esto lleva a aumentar la capacidad energética, de clima y de espacio físico.
- b- Reducir los costos de operación principalmente en los gastos del sistema de climatización y de consumo energético.
- c- Disminuir las tasas de fallas y aumentar la optimización del uso de los componentes computacionales y de infraestructura, luego se requieren sistemas de monitoreo y control automatizados, cada vez más sofisticados
- d- La rotación de la tecnología requiere de inversiones de actualización o renovación, en períodos con menores plazos y en ocasiones de más alto valor de inversión, esto ha permitido que si antes se requerían 4 a 6 computadores del gran tamaño y alto consumo, hoy se ha concentrado en uno solo, con un consumo total menor, pero con mayor concentración de este, requiriendo para ello, sistemas de enfriamiento de mucho mayor capacidad y de controles y monitoreos más sofisticados.

El factor humano en cuanto a su especialización en las competencias necesarias para trabajar en estos centros de datos ya sea como parte de la mantención y operación de la infraestructura o como parte de la operación de tecnología asociados a los componentes computacionales, constituye hoy un dolor de cabeza por cuanto en el mercado no hay personas preparadas con el perfil y experiencia de los profesionales que se requieren.

1.3.2 Antecedentes geográficos

En consideración a la geografía, este mercado se concentraba en las cercanías de las ciudades capitales, debido a que los dueños de los sistemas requerían estar próximos a estas instalaciones para garantizar su seguridad, su acceso rápido al soporte requerido, a los altos costos logísticos de traslado de los componentes computacionales y de personal para atender estas instalaciones como los seguros requeridos. Hoy esto ha cambiado y la tendencia del modelo de negocio, exige dar continuidad en caso que un centro de datos falle o se bloquee, por tanto estas construcciones han salido de los centros urbanos, en consideración a los avances en tecnología respecto a conectividad y monitoreo a distancia, además el mercado ha entendido que se deben tener al menos dos sitios separados, uno de ellos sea el primario y el otro les permita seguir operando en caso de fallas de parte o la totalidad del primero.

Otra consideración geográfica son los sismos, para el caso Chileno se podría recomendar estar en dos placas distintas como el caso de la placa tectónica de Nazca y la placa Antártica, pero económicamente es poco rentable dado que la separación de las placas está a la altura de Valdivia. Esta lejanía no permite economías de escala, reposicionamiento rápido del personal que opera en caso de falla de un centro y la logística que se debe contar hace poco viable el negocio.

1.3.3 Análisis del Mercado Nacional y Regional

Hoy día en el ámbito nacional el crecimiento de instalaciones ha sido liderado, en forma masiva, por las instituciones financieras, seguido por las empresas que tienen relación con el giro de telecomunicaciones en todos sus ámbitos, luego a ellas las siguen las demandas crecientes de las empresas de retail, las que en algunos casos están combinadas con su crecimiento internacional, en especial Colombia Perú y Brasil. Además de expandirse al negocio financiero, como son especialmente Falabella y Ripley.

Por otra parte, las medianas empresas compiten con estrategias que van de la mano de la tecnología y la información que se requiere interactuar con sus proveedores y clientes, como son los canales de venta como internet, por medio del cual se ofrecen y potencian los productos ofrecidos y por otra parte se permite desde fidelizar, capturar nuevos prospectos, como también realizar los pagos transaccionales que se requieran. Las PYMES están dispuestas a invertir

en el uso de estas tecnologías y sistemas que dan servicios cada vez más seguros, con capacidad de crecimiento y diversidad de soluciones que le permiten a las empresas evitar el asumir el costo de las inversiones en tecnología, costos en personal, operación y renovación de estas como también en infraestructura requerida

Asociada al creciente costo de operación que se incrementa cada año, conforme a las regulaciones que son cada vez más implementadas y reconocidas internacionalmente, en el caso de Chile, se puede nombrar a la SVS y la SBIF. Estos aspectos ha impulsado a instituciones como Banco de Chile a optar por el Outsourcing de sus Instalaciones de Centros de Datos, dado que no está definido en el core de su negocio, el que es Bancario.

1.3.3.1 Mercados potenciales

- Se consideran también mercados potenciales a todas las instituciones, públicas o privadas que tienen instalaciones propias para su operación, las empresas que ofrecen desde arriendo de espacio físico, servicios de operación de los sistemas, seguridad y conectividad, hasta entregar soluciones que van de acuerdo al tamaño y crecimiento de sus clientes, sin que ella sea, necesariamente, propietaria de la tecnología y de sus licencias. Estos casos son los denominados Housing(solo arriendo del lugar, para alojar los servidores) y Hosting (arriendo del lugar más variados servicios, entre ellos monitoreo, control y gestión de su inventario).
- La Mayoría de las empresas con instalaciones de mediano y gran tamaño como IBM, HP, Sonda, Global Crossing, han segmentado el mercado, orientándose a ofrecer la opción Hosting debido a su rentabilidad y proyección a largo plazo, en su relación con sus clientes.
- En Chile las nuevas instalaciones crecen entre un 14 y 16% anual de ellas más un 40% no son propietarias, tendencia que disminuye año a año mientras crecen las empresas que se dedican a ofrecer servicios de Data Centers, valores similares son los que se indican la región

1.3.4 Nivel Sud Americano

Los países de la zona que han crecido más de un 12% anual en sus instalaciones, entre ellos, los de mayor rapidez se nombran a Brasil, Argentina, Colombia y Chile, siendo una promesa Perú, donde los principales desarrollos se focalizan en sus Capitales.

Las principales áreas de negocios de mayor crecimiento son las instalaciones dedicadas al Hosting, donde los servicios ofrecidos son cada vez más

especializados y las empresas han girado a tener cada vez más confianza en estas instalaciones, los que les ha permitido tomar la decisión de externalizar sus instalaciones, buscando economías de escalas, evitando la obsolescencia tecnológica y evitar los altos costos de administración y consumo de energía que requieren. En el caso Chileno, hay instituciones en el área del retail, como Falabella, Almacenes Paris, Bancos como el Banco Internacional, BCI, Paris, Banco de Chile, Scotiabank y otras instituciones como la Bolsa de Comercio.

1.3.5. Certificaciones Internacionales y nacionales

Las certificaciones internacionales le permitirán al negocio tener un factor diferenciador respecto a sus competidores y al mercado, reconocer un mayor valor agregado a los clientes en relación a la calidad del servicio, aseguramiento de niveles de operación las 24 horas del día.

Las certificaciones internacionales, respecto al certificador tienen 3 niveles, a los que se opta en forma secuencial. Primero se certifican los planos de construcción y diseño, luego la capacidad de mantenimiento y por último la operación, donde el presente trabajo agrega valor.

.1.3.6 Análisis de la competencia en Chile

- a. Hoy solo hay empresas que entregan el suministro del material y software SW requerido.
- b. La empresa GS1 Chile, está realizando proyecto con la gran Minería obteniendo buenos resultados en el ámbito de trazabilidad y control de inventario de las barras de cobre.
- c. Empresas que entregan soluciones integrales por medio de otras tecnologías cubren un 15% del mercado mundial, esto es por un tema de precios y de experiencia en sus soluciones. Tales como Emerson; CA; Rackwise DCIM X, entre las más importantes
- d. A nivel Nacional, hay empresas integradoras o representantes de soluciones, como las indicadas en el párrafo anterior, pero con escasa o nula participación en soluciones de Data Center, considerado un mercado inexplorado, nuevo y que requiere de alta especialización, conocimiento y experiencia.
- e. Los Sistemas denominados DCIM (Data Center Infrastructure Management) permiten mantener en tiempo real la información que permiten gestionar los recursos críticos de un Data Center, estos son

elementos físicos, sistemas de almacenamiento, de energía y refrigeración, permiten controlar y monitorizar el rendimiento energético del centro de datos. Una implementación de una solución para un data center de 1600 mts cuadrados efectivos, tiene un valor aproximado de 500 mil dólares

- f. Los problemas del uso de esta tecnología es que son complejas de operar, no se cuenta con instalaciones similares en Chile, no hay experiencias respecto a sus reales resultados.
- g. Su incursión en el mercado es incipiente, reciente y nueva, lo que se refleja en que algunas de estas empresas fabricantes de estas soluciones no cuentan con representantes en Chile.

1.3.7 Crecimiento y Entorno.

- a. Para Chile sobre se estima un crecimiento del 14% anual de ocupación de las salas de datos y de un 8% de renovación de los componentes computacionales, en su mayoría por obsolescencia tecnológica y por fallas
- b. Situación macroeconómica. Se espera un crecimiento para el 2012 de un 3,2 a 3,7% para América Latina (CEPAL) Y para Chile se estima en un 5%. Según el Banco Central. Se puede indicar que las proyecciones de crecimiento para Chile en 2013 han ido aumentando desde un 4,5% inicial.
- c. Un ejemplo de crecimiento es la Empresa Claro, la que está construyendo 5000 metros cuadrados de sala para fines del 2013.
- d. La empresa HP finalizó en 2012 1000 metros cuadrados de sala, siendo la inversión proporcional más grande en su rubro en Chile
- e. La Empresa Sonda finaliza en 2012 más de 1800 metros cuadrados de sala, siendo una de las primeras empresas en obtener la certificación TIER III de UPTIME Institute
- f. Google anuncia una inversión de 150 millones de dólares en Chile para la construcción de un Data Center, el primero en Latinoamérica.
- g. Entel proyecta la habilitación de 2000 mts cuadrados de sala para 2013

- h. La empresa Creativa Internet, cuenta actualmente con más de 1000 clientes en las modalidades de housing, hosting y arriendo de servicios varios.
- i. Legislación En este ámbito es clara y define los marcos económicos e informáticos. Como también regula y condiciona la calidad de los servicios y de la infraestructura que debe tener el proveedor, toda vez que el lugar donde se procesen datos, estos sean de clientes o personas, los que están amparados por la ley en cuanto a privacidad, acceso y seguridad de estos.

1.3.4.1 Proyección de crecimiento mundial de las construcción de los Centros de Datos al 2015

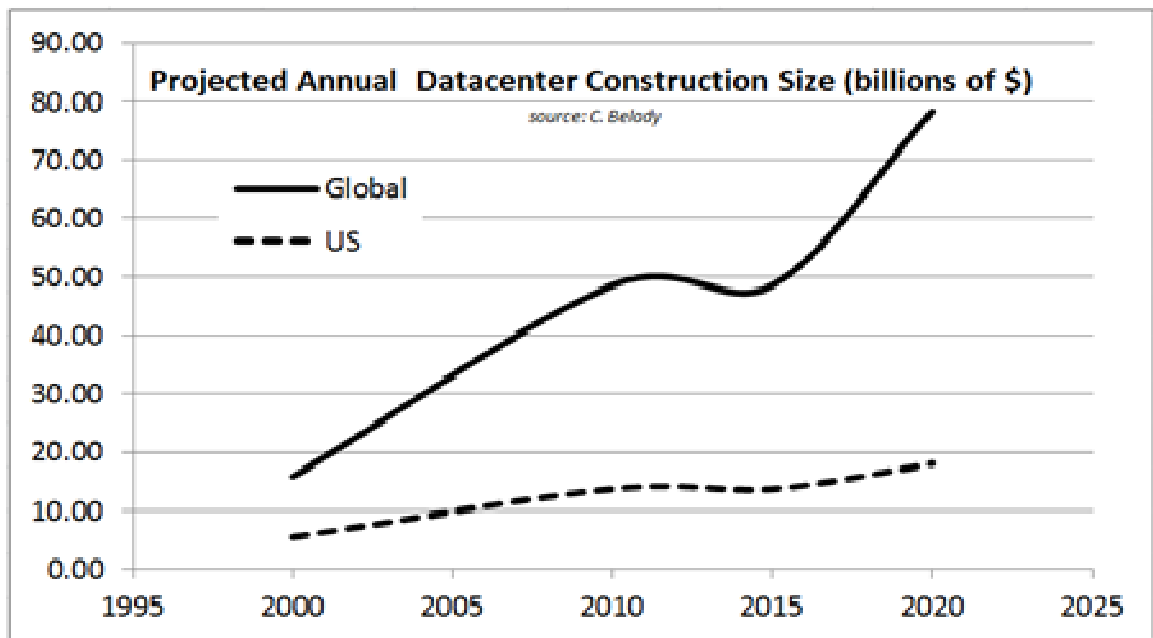


Grafico N°1 Proyección de crecimiento Mundial de Infraestructura

Un estudio realizado a nivel mundial a 100.000 instalaciones de centros de datos, proyectado para el 2012, revela que las inversiones crecerán un 7%, esto equivale a 35 mil millones de dólares y en relación al incremento de la capacidad de alojar piezas y partes computacionales, es de un 15%. El consumo de energía eléctrica, de esta muestra es de 31Giga Watts (GW), dónde 1 GW es potencia usada en 750.000 a 1 millón de hogares. (Fuente Data Centers Dynamics). Para el año 2012 se ha proyectado un crecimiento de un 19%. (<http://www.datacenterdynamics.com/intelligence>)

Las tendencias de crecimiento en inversión e instalaciones en los distintos mercados, muestran para el período 2011-2012 un fuerte incremento en los países en vías desarrollo y los desarrollados, es así como se puede observar en el gráfico N° 1, que la inversión total en EUA, es mayor a la suma de toda Europa.

Se describe en el siguiente gráfico una clasificación por países, en donde se evalúa el Crecimiento de las instalaciones y de las inversiones, con la visión de mostrar el alto interés en el crecimiento de este nuevo mercado, el que para el caso Chileno tiene de 8 a 10 años de antigüedad.

|

1.3.3.2 Crecimiento de la inversión e instalaciones en Data Centers a nivel Mundial y el PIB.

Gráfico N° 2.

Clasificación del crecimiento de la capacidad de las instalaciones y de las inversiones para el período 2011/12.

Clasificación	País	% Crecimiento en instalaciones 2011-12	País	% Crecimiento en inversión 2011-2012	País	Valor de la inversión en USD (miles de millones) 2012
1	Turquía	60%	SE Asia	118%	USA Weste	3.5
2	Brazil	45%	Turquía	74%	UK	3.35
3	Colombia	40%	Rusia	59%	China	3.1
4	Argentina	36%	Australia	54%	USA Este	2.9
5	Rusia	29%	USA Central	50%	USA Central	2.8
6	China	28%	Middle East	47%	Alemania	2.6
7	México	17%	China	44%	Australia	2.45
8	Alemania	16%	India	43%	Brazil	2.15
9	Benelux	14%	Brazil	43%	Francia	1.95
10	Nórdico	14%	Italia	35%	Italia	1.95
11	Eastern USA	13%	N+ordico	31%	Canadá	1.9
12	Italia	13%	Alemania	26%	SE Asia	1.9
13	India	12%	Argentina	26%	México	1.8
14	USA Central	12%	Reino Unido	25%	Turquía	1.8
15	SE Asia	11%	USA Weste	23%	Rusia	1.65
16	Australia	11%	Eastern USA	23%	Argentina	1.6
17	Canadá	10%	Colombia	19%	Benelux	1.55
18	Middle East	9%	Benelux	16%	India	1.5
19	Francia	7%	México	11%	Middle East	1.5
20	España	6%	Francia	10%	España	1.35
21	UK	5%	España	9%	Colombia	1.2
22	USA Weste	3%	Canadá	8%	Nórdico	0.95

Lo anterior, se apalanca con las proyecciones del crecimiento del PIB en los mercados a nivel mundial



De acuerdo a las proyecciones de Consensus, el crecimiento mundial en el 2013 sería superior al de este año y seguiría liderado por las economías emergentes.

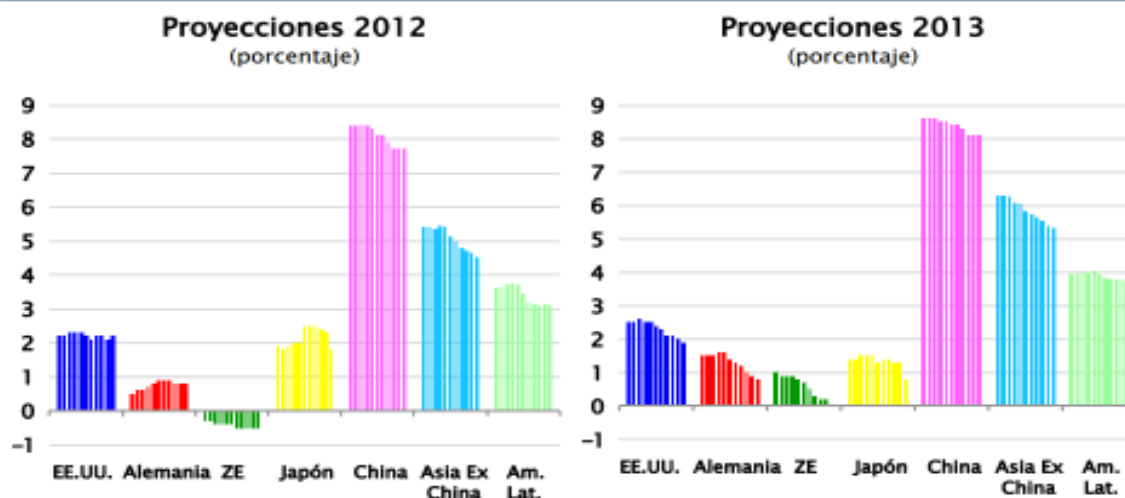


Gráfico N°3 Fuente: Banco Central de Chile

1.4 Soluciones similares en el mercado

A nivel Sud Americano son muy reducidas las soluciones similares, dada la baja experiencia en el mercado de los centros de datos, la ausencia de estandarización de las condiciones de operación, y que en principio nace como una necesidad operativa abordada en forma privada por cada empresa y no como negocio de servicios que se pueden entregar a varios clientes. <http://www.rfidpoint.com/noticias/procesos-logisticos-en-empresas/>

Hoy el mercado de los Data Centers ha crecido en cuanto a su infraestructura, a las capacidades tecnológicas que le permiten concentrar más sistemas y aplicaciones en menos espacio, ello les exige más potencia de procesamiento y seguridad, pero ello conlleva necesidades y requerimientos de controlar, administrar y gestionar estas capacidades en forma más eficiente y eficaz, generando espacios en donde las necesidades no cubiertas abren la puerta a nuevos negocios.

Se debe tener presente que las soluciones requieren de trajes a la medida, dada la diversidad de condiciones comerciales y de propiedad tanto de las instalaciones como de los componentes físicos y sus aplicaciones y sistemas de software

1.4.1 Experiencias en el ámbito Nacional.

La Gran Minería

Codelco ha implementado una tecnología en su división del Teniente para realizar un seguimiento y monitoreo de los despacho de cobre desde sus instalaciones por medio de un chip, que le permite conocer la travesía desde el punto de partida hasta el destino final, así también se puede identificar los lotes, respecto a todas sus características, sin necesidad de manipular la carga o abrirla.

Esto permitirá a Codelco tener una fuente fidedigna de información de sus envíos, características de ellos, como conocer mejor las preferencias de sus clientes, como también la demanda

Cabe destacar que en el primer envío, con destino a China, fueron embarcadas 350 toneladas de cobre, también con códigos de barra bidimensionales y etiquetas de Identificación por Radio Frecuencia.

Esto gracias al EPC (Electronic Product Code), un sistema de identificación con novedosas aplicaciones en el seguimiento de mercancías en tiempo real, basado en la identificación por radiofrecuencia (RFID) y que asocia una serie numérica unitaria e inequívoca a cada objeto.

Este Proyecto está a cargo de la empresa GS1 Chile, y su objetivo es lograr la automatización de todo el sistema de identificación de los pallets de cobre, con ello su trazabilidad optimizando el proceso logístico de distribución y envío a los diferentes destinos.

CAPITULO 2 OBJETIVOS Y ALCANCES

2.1. Objetivos Generales y Específicos.

2.2.1 Objetivo General

Evaluar la factibilidad estratégica, técnica y económica, para la creación de una empresa de servicios en la gestión y administración del inventario de (hardware) de los sistemas computacionales en un Centro de Datos, que permita su trazabilidad desde que ingresa hasta que sale de estos recintos.

2.2.2 Objetivos específicos:

- i. Entregar opciones de soluciones como llave en mano, servicios en arriendo, o la combinación que permitan proyectarse como un socio estratégico en su gestión hacia sus dueños y terceros clientes
- ii. Disponer de soluciones a medida que crecen sus inventarios, se trasladan, modifican etc. Que le permita disminuir los costos en operativos en repuestos, recursos humanos y disponibilidad
- iii. Permitir la ubicación de elementos computacionales similares en las mismas ubicaciones geográficas o en otras, facilitando la ejecución de los planes de continuidad de operación ante desastres o emergencias.
- iv. El resultado esperado es cumplir con los objetivos propuestos, obteniendo una definición de un modelo de negocio que atienda las necesidades del mercado objetivo, rentabilizando los servicios por medio de la reducción de gastos operativos, bajar el riesgo operacional y aumenten la disponibilidad de los sistemas gestionados. Entregado valor agregado al uso y cuidado eficiente de los recursos físicos de los clientes.

2.3. Alcances

- Dentro de los alcances se consideran los comerciales; se evalúa la factibilidad de crear una empresa de servicios e integradora de soluciones para este mercado en particular, basado en el inventario en un centro de datos de tamaño mediano hacia arriba.

- En los aspectos técnicos; se innova en la integración, para ello se considera el desarrollo de aplicaciones modulares, pero sólo se utiliza la tecnología disponible que solucione el requerimiento del cliente. Las soluciones a la medida serán evaluadas, cotizadas e implementadas si ambas partes llegan a acuerdos comerciales y técnicos.
- El sistema no mantiene los datos de la configuración lógica de los componente ni el estado de las máquinas virtuales que se creen dentro de la maquinas físicas. Además no integra toda la infraestructura de los centros de datos, como son los sistemas de incendio, de clima, eléctricos y generadores.
- En primera fase del modelo, define como mercado objetivo el latinoamericano, pudiendo expandirse previo a los cambios organizativos, de estructura y de sus canales de venta.

CAPITULO 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1. Descripción del tipo de industria

El tipo de industria va desde retail, con control y seguimiento de la compras, sus gustos, preferencias etc, pasando por servicios como ubicación e identificación logística, identificación de personas, por ejemplo en un hospital, optimización de recursos, como identificación de salidas y llegadas de camiones, como ubicación de maletas en un aeropuerto, por ejemplo en Hong Kong.

El Mercado está orientado a un usuario final, como es saber el stock, consumo, ubicación y seguridad de una mercadería, como en el ámbito tecnológico industrial.

Luego la industria donde existe aplicabilidad de este modelo, es en el ámbito logístico, basado en el seguimiento, trazabilidad y en infraestructura tecnológica, teniendo desde ya a futuro múltiples aplicaciones que permitirán su crecimiento, ampliando el mercado objetivo y su especialización necesaria.

El tipo de industria en la que se centra este estudio, es aquella en la que se está produciendo un cambio constante en tecnología y a forma de uso de esta, lo que ha dado pie a un crecimiento en la entrega y diversidad de servicios desde conectividad, almacenamiento de datos, transacciones, uso de aplicaciones para diversos fines para las empresas, seguridad y varios otros, en donde el usuario no sea dueño ni del software ni del hardware, ni de las licencias, donde se alojan estos componentes, generando un cambio cultural en el modo del uso de la tecnología, permitiendo con ello disminuir los costos de inversión, mantención, operación, obsolescencia tecnológica. Estos son en definitiva los Centros de Datos, los que han pasado de ser una solución privada, particular en instalaciones propias a una externalización del alojamiento de los componentes de hardware y de servicios asociados a la operación, monitoreo y mantención de sus datos, aplicaciones y software.

Esta industria tiene alrededor de 12 años de antigüedad, en donde en los últimos 5 años se ha producido un incremento creciente entre el 15 y el 20% en construcción.

Sus canales de venta han sido a través de las grandes casas de hardware, principalmente IBM, HP, también ingresaron empresas relacionadas a las telecomunicaciones, todas las anteriores con experiencia en mantener y operar centros de datos. Por otro lado aparecen las empresas que poseen sus propios centros de datos por el volumen de sus operaciones, seguridad de los datos de sus clientes y las normas de los países donde residen, esto ha derivado en la necesidad que han tenido estas empresas en traspasar los grandes costos que significa su operación eficiente a

un tercero especialista en ello, gracias a los avances en las tecnologías de comunicaciones, estándares internacionales que den norma de las condiciones de operación y seguridad de estos centros de datos.

3.2 Planteamiento del problema

Tanto los servidores computacionales como los elementos de comunicación y otros componentes tecnológicos se destinan cada vez más a procesar miles de datos que nos permitan obtener información, realizar respaldos de estas, realizar grabaciones, comparaciones de imágenes, sonidos, análisis, control de gestión, uso de la voz, comunicarnos con el resto de las empresas, con otras máquinas, automatizar actividades y procesos, entre otros. Todo ello, con el fin de darle valor a las necesidades del cliente, cualquiera que sea, respecto a apoyar las ventas mejorar tiempos de respuesta, información actualizada y a tiempo, funcionamiento ininterrumpido, poder realizar comercio electrónico, constituir canales de venta, en cada vez más integrar al negocio el brazo de la tecnología como parte de su negocio.

Esto ha demandado la necesidad de contar con cada vez mejores instalaciones de infraestructura de centros de datos, como así también con sistemas de control, monitoreo y operación que permitan absorber el crecimiento y la diversidad de componentes computacionales que se requieren instalar en estos lugares, en consideración a que los sistemas tecnológicos en la medida que se masifican se abaratan sus costos y la oferta es cada vez más usada por un mercado que busca usar la tecnología para potenciar su negocio, no ser dueña de esta.

Para optimizar este recurso computacional las empresas exigen resguardar la operación y vida de los activos fijos en los que han invertido, para ello, se requiere tener la historia técnica de cada elemento, su ubicación, elementos activos. Dado que varían en cada máquina, se requiere de un monitoreo de sus temperatura y humedad, dado que funcionan en un rango de estos parámetros, se requiere administrar sus mantenimientos proyectar su recambio, obsolescencia y optimizar su operación, por tanto su rendimiento y su vida útil.

Este trabajo de investigación busca aportar en una solución a estas falencias, con un control en línea del estatus de cada componente, permitiendo apoyar la administración y gestión de estos recursos, como también disminuir la tasa de fallas y bajar el riesgo de error humano que interviene estas salas, dado que se automatiza su mantención y se disminuye los gastos que implican reaccionar ante una falla. Como ejemplo podemos considerar que una máquina de mediana capacidad ante una falla puede requerir de un técnico en terreno que puede llegar a costar 1500 dólares por jornada laboral.

3.2.1 Consideraciones de expertos.

Los expertos del área, han manifestado consideraciones que el mercado debe tener en cuenta en relación a la innovación y crecimiento esperado, tales como:

- Falta de Seguridad de los sistemas asociados a los componentes computacionales. Dado que no se tiene certeza de estado de mantención, ni si la información de su inventario se encuentra actualizada.
- Se tienen altos costos de operación y falta de automatización de los sistemas de administración y control de los elementos computacionales.
- Se debe ofrecer al mercado altos niveles de disponibilidad de las instalaciones medidas, según estándares internacionales. Esto significa que el funcionamiento de la infraestructura instalada que permite que un computador funcione, opere y se conecte debe ser ininterrumpida los 365 días del año
- EL mercado no satisface la necesidad de contar alternativas de Centros o salas que permitan la continuidad del negocio. Y que se tenga el control de sus instalaciones en todos estos lugares.
- Hoy hay elevados costos de administración y optimización de los recursos de Hardware, además no se cuenta con indicadores de fallas. El monitoreo está orientado al Software, comunicaciones y sus aplicaciones, pero no a las instalaciones físicas. Luego estos centros no cuentan con personal especializado en estas materias
- Este es un mercado en proceso de maduración, de alto crecimiento pero no se le reconoce el valor de las certificaciones internacionales, porque el mercado no está dispuesto a pagarlo. En general las Pymes son las empresas que cada vez deberán demandar más estos servicios, considerando su apertura internacional y los requisitos requeridos para exportar, para ello estos Centros de Datos deberán prepararse para ofrecer una cada vez más amplia gama de opciones de servicios, en donde las economías de escala se deben lograr para competir. En calidad y optimización de los recursos disponibles .le permitirán crecer. Pero se debe tener en cuenta que este es un mercado que requiere incorporar normas, procedimientos, tecnología y que requiere pasar de un estado en el que es reconocido, sea validado, se entienda su proyección y relevancia, para pasar a una etapa de desarrollo sostenido.

3.3 Metodología.

La metodología que se utilizará se basa en establecer un plan de actividades con hitos que se deben cumplir, el modelo de negocios que se usará es Canvas.

3.3.1 Se establecen actividades a desarrollar:

1. Por medio de la investigación documental y técnica, realizar el estudio del interés y demanda por el Proyecto
2. Investigación y definición del negocio: análisis del mercado, establecer las condiciones y sus alcances, por medio de entrevistas con expertos y visitas a centros de datos.
3. Estudio de soluciones similares: realizando consultas sobre su modelo, fortalezas y debilidades.
4. Conocer las necesidades del cliente y realizar su segmentación. Apoyado en el modelo Canvas. Realizando entrevistas a expertos.
5. Utilizando el modelo Canvas establecer la red de socios comerciales requerida, definir la actividad central o clave, los recursos necesarios y los más relevantes o indispensables. Por medio del análisis de los posibles proveedores en los aspectos tecnológicos, obtención de insumos, de líneas de distribución y logísticos
6. Establecer las fortalezas que permiten proyectar el negocio a largo plazo; las debilidades del modelo del negocio a las que se deben tener en cuenta para mitigarlas o darles una solución; oportunidades, se visualizan las oportunidades que puede tener en forma directa o indirecta; y por último las amenazas que pueden hacer peligrar el negocio.

3.6 Modelo de Negocios

Como se ha indicado se utilizará la metodología de innovación de canvas, dados las combinaciones de elementos de sistemas de tecnologías de información asociadas al modelo nos permiten incluir las relaciones con los proveedores, identificar el valor que entrega el negocio, sus clientes y segmentos como las inversiones y costos de operación

<p>Redes de partners</p> <p>Empresa de Tecnología TAG Servicios de Soporte Tecnológico SW de Gestión y monitoreo. Empresas de Servicios de integración de tecnología, Certificadoras y de Data centers</p>	<p>Actividad Clave</p> <p>Desarrollo de aplicaciones y módulos. Implementación física en los Data Centers. Cadena de suministro de insumos.</p>	<p>Propuesta de Valor</p> <p>Aumentar la disponibilidad de los sistemas. Disminuir su probabilidad de falla y gestionar la optimización de sus recursos físicos de tecnología, aumentando su vida útil</p>	<p>Relación con Los Clientes</p> <p>Relación directa. Evaluaciones de satisfacción. Estrategia de relación a largo plazo.</p>	<p>Segmento de Clientes</p> <p>Clientes con Instalaciones propias para su propio negocio. Clientes que ofrecen servicios de arriendo de espacio físico y/o servicios a los sistemas computacionales.</p>
	<p>Recurso Clave</p> <p>Sistema de sensores y detectores tecnológicos. Desarrolladores e implementadores de las soluciones.</p>		<p>Canales de Distrib. Comunicación</p> <p>Uso de tecnologías Web, canales de venta. Servicio entrega directa</p>	
<p>Flujos de Egreso</p> <p>Licencias del sistema de gestión y desarrollo de Software Estructura tecnológica del Tag a implementar. Instalaciones Operación/personal/Prototipos/capacitación.</p>		<p>Flujos de Ingreso</p> <p>Ingreso por unidad/componente gestionado/administrado. Por soporte/Opción compra(Licencias) o arriendo(Servicios) Ingreso por consultoría</p>		

3.6.1 Segmentación del Mercado

3.6.1.1 Se definen tipos de clientes

- **Propietarios:** son aquellos que poseen infraestructura propia, como parte de sus negocios, por tanto, todos los elementos computacionales les pertenecen, como así también los servicios de monitoreo, control de sistemas y gestión de sus inventarios. Dependiendo del tamaño de la empresa y de su rubro, puede contar con más de una instalación física, siendo por lo general, una primaria, la más importante y la otra de respaldo o secundaria.

Requiere mantener el máximo control del crecimiento y movimientos de sus activos, como las capacidades actuales y remanentes de sus instalaciones, con el objeto de optimizar el uso de los recursos que posee, dado que por lo general no tienen posibilidad de crecer en espacio físico para alojar más instalaciones, deben en consecuencia, actualizar su tecnología y concentrar sus sistemas en elementos computacionales de mayor capacidad, generando con ello, cambios recurrentes en las instalaciones

Este tipo de clientes ha definido este modelo principalmente por seguridad estratégica del negocio, la que de una u otra forma la fuerza a ser la dueña de sus instalaciones, sistemas de infraestructura y de administración. Requiriendo para ello agregar altos costos en recursos humanos especialistas o de soporte, los que no siempre se visualizan o están dispuestos a asumir en la carga operativa.

- **Arriendo de espacio físico (Hosting) ó (Colocation):** son aquellos clientes que son propietarios de las tecnologías físicas y de los sistemas y solo arriendan el espacio físico, la conectividad de comunicaciones, la climatización, electricidad, la seguridad del acceso a estos recintos y continuidad de operación, por lo general, no tienen control de sus inventario ni gestión sobre la trazabilidad de estos. Ejemplo de housing Banco Scotiabank Arrienda a Entel un sitio secundario bajo esta modalidad.

El Mercado está cambiando para los casos de Hosting en que el cliente solo busca alojamiento, a servicios de control de los elementos que se ingresan y el control de las fallas, en consideración a que estos lugares son para varios clientes, por tanto, se deben exigir a todos medidas de seguridad, horarios y control del personal

que ingresa a las salas. Lo que está impulsando a que este mercado se acerque más al que entrega servicios adicionales.

- **Arriendo de espacio físico y servicios. (Housing)** son aquellos clientes finales que arriendan servicios de espacio físico la conectividad de comunicaciones, la climatización, electricidad, la seguridad del acceso a estos recintos, continuidad de operación y algunos o varios servicios como: de monitoreo; mantención física del hardware, actualización y mantención de las ,

Los que ofrecen Housing/Hosting, han debido en las mismas salas tomar medidas para separar las instalaciones de los clientes, dado que tienen diferentes niveles de servicios, seguridad y de operación continúa en el tiempo. Este mercado está indirectamente afectado por las regulaciones, normas y leyes de los países, dado que en los casos Bancarios.

Por tamaño mts 2 o cantidad de clientes que ocupan una sala.: se considera el tamaño de las salas de cómputos, dado que estas entregan una referencia de la capacidad de albergar los elementos computaciones, los que deben ser mayores a 150 mts 2

La relación en porcentaje de la participación en el mercado Nacional entre quienes son dueños de la infraestructura de los centros de datos y la usan para su propio negocio, como las entidades que arriendan solo espacio físico y conectividad de comunicaciones y también las entidades que arriendan desde espacio físico, servicios de mantención operación, monitoreo, hasta el uso de la tecnología sin tener que invertir en ella

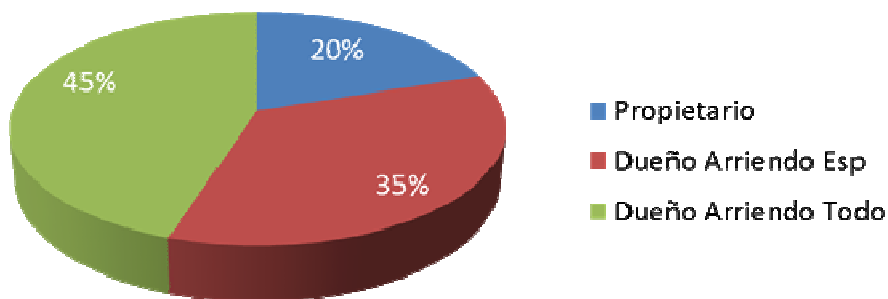


Figura 4 Porcentaje de participación proyectada en mercado de Infraestructura

3.6.2 Relación con los Clientes:

Se realizan evaluaciones que se les solicita a los clientes, con el objeto de mejorar las deficiencias y establecer una relación a largo plazo

Directa por medio de los canales de venta:

Asistencia Personal:

El cliente puede contactar directamente a un agente de ventas que lo acompañará durante todo el proceso, hasta la entrega completa y operando de los servicios contratados. Mantendrá la relación posterior con el cliente para eventuales, cambios, modificaciones o nuevos negocios. Para la empresa, sus gestores o asistentes, tienen áreas de especialidad que atienden segmentando el mercado PYMES y Grandes empresas. Esta asistencia podrá ser exclusiva, en la medida que el tamaño del negocio lo justifique.

- a. Servicios Indirectos. Son de carácter más masivos y están orientados a cautivar a mercados incipientes o cautivos, los que requieren de documentación, de demostraciones o exposiciones de acercamiento en comunidad. Por medio de los ambientes web, por medio de llamadas telefónicas con encuestas.
- b. Por medio de envío de documentación por correo.
- c. Referencias a otros clientes y visitas a instalaciones donde esté funcionando la solución
- d. Se busca la mejor alternativa formado, previamente, un equipo integrado cliente-proveedor
- e. Se invita a eventos demostrativos.
- f. Se considera la posibilidad de visitar instalaciones en operación con la debida autorización del cliente respectivo.

3.6.3 Canales de distribución.

Canales de venta directa por el área de implementación Asociado a los vendedores de terreno. Considerando los siguientes pasos.

Información: Se a conocer por medio del acceso a la página web de la empresa, por documentación entregada por mano en relación a los servicios, sus formas de llevar a cabo los procesos de implementación, el valor agregado y los demostrativos que se pueden instalar previamente.

Evaluación: Por medio de la implementación de demostrativos en sus instalaciones o en los laboratorios internos dispuestos para ello., por medio de la ilustración con estadísticas y cifras de las mejoras logradas y la evaluación del proyecto en relación a su retorno de la inversión
Compra: las compras directas son cerradas con el modo de la asistencia personalizada del vendedor a cargo de la cuenta.

Entrega: la entrega de los servicios y productos, se realizan por medio de un protocolo de pruebas y acompañamiento el primer mes de operación según sea el servicio contratado.

Ventas indirectas por medio de partners. Se generan alianzas que permitan establecer economías de escala respecto a la capacidad de venta en especial fuera del país.

Información: Se a conocer por medio del acceso a la página web de la empresa, por documentación entregada por correo relación a los servicios, sus formas de llevar a cabo los procesos de implementación, el valor agregado y los demostrativos que se pueden instalar previamente. También se considera por esta vía la información entregada en los foros o presentaciones demostrativas o charlas a grupos de clientes.

Evaluación: Por medio de la implementación de demostrativos en sus instalaciones o en los laboratorios internos dispuestos para ello., por medio de la ilustración con estadísticas y cifras de las mejoras logradas y la evaluación del proyecto en relación a su retorno de la inversión

Compra: las compras por este medio son a través de las alianzas con terceros, quienes cierran el negocio y se establecen las condiciones de entrega y posventa.

Entrega: la entrega de los servicios y productos, se realizan por medio de un protocolo de pruebas y acompañamiento el primer mes de operación según sea el servicio contratado. En esta etapa el patner solo participa en la entrega de la documentación e instalación de los componentes tecnológicos y de software.

Ventas en conjunto con socios de los productos de software, con los cuales se generan alianzas estratégicas para utilizar y acondicionar aplicaciones existentes en el mercado. Se considera una participación respecto a las licencias entregadas. La interacción con el cliente es similar a la venta directa pero enmarcada en este ámbito.

Requerimientos de los productos via internet. Canal que permite relacionarse con los clientes y que facilita el nexo de entrega de productos o solicitudes de cotización o contacto

3.6.4 Flujos de Ingreso.

Ventas de soluciones en base a puntos gestionados, cada punto es un elemento computacional. Debe renovar las licencias cada año.

Otras formas de ingreso son las ventas por módulos de solución dependiendo de la complejidad y los alcances dados para entregar reportes, monitoreo, alarmas, paneles de mando u otro requerimiento.

Ingreso por consultoría

.

Ingreso por Arriendo de soluciones, donde hay contratos de mantención, soporte y actualizaciones de las aplicaciones y reportes

Fijación de precios:

Precios fijos: cada punto o sensor contratado, tiene un precio fijo, el que puede variar si se decide agregar el sensor de temperatura y humedad.

Precios según volumen: dependiendo a la cantidad de puntos adquiridos se indica una tabla con rebajas por tramos. También se aplica a la cantidad de módulos de servicios que se contrate.

Precios según tiempo de contrato. Los valores de las licencias y del soporte varían según la cantidad de años por los cuales se defina el contrato.

Precios de acuerdo a cuotas de uso de las aplicaciones o servicios contratados. Para los casos en donde las instalaciones son arrendadas, se establece un tipo de contrato en donde cuanto más se utiliza, más ingresos generan.

Otros flujos de ingreso se consideran cuando los clientes a pedido, solicitan asesorías en la evaluación preliminar de los proyectos, montos que pueden formar parte de la venta en caso de llevarse a cabo

3.6.5 Propuesta de Valor.

Satisfacer las necesidades del mercado, respecto a la optimización y administración en el uso eficiente de los activos de los clientes en los centros de datos, como en mejorar el tiempo de su vida útil, rentabilizando los servicios por medio de la reducción de gastos operativos, bajar el riesgo operacional y aumenten la disponibilidad de los sistemas Entregando. Entregando valor agregado al uso y cuidado eficiente de los recursos físicos de los clientes

3.6.6 Actividad Clave

Las actividades claves hacen referencia al desarrollo de los módulos de los sistemas computacionales que se deben implementar. Los que deben ser probados en instancias similares a las reales que tendrá el cliente.

Se considera además que estos sistemas se diseñan de tal manera que puedan operar independiente uno de otro, permitiendo al cliente seleccionar de acuerdo a su necesidad.

Por otra parte, la solución física y tecnológica que se debe implementar en terreno es clave, dado que varía de acuerdo al cliente, respecto a las condiciones de los componentes computacionales y las infraestructura que los contiene, considerando ubicación física.

Y por último, se hace referencia a la cadena de suministro, respecto a la tecnología de los sensores, y tipo de estos, los que se deben importar en grandes cantidades y volumen, insumos que son vitales en la solución y que son diferentes para cada caso.

3.6.7 Recurso Clave

Físicos:

Se refiere al sistema mismo de los sensores, con el equipamiento que se requiere para realizar la detección y envío de los datos a los sistemas que lo transforman en información.

Sala de demostración y pruebas necesaria para simular las distintas situaciones tanto técnicas como de sistemas y reportes que se puedan ofrecer al cliente.

Intelectuales:

Toda la información privada de cómo obtener la data y los derechos de autor, respecto al desarrollo de las aplicaciones de los módulos que se produzcan

Humanos:

Los recursos de los técnicos desarrolladores y los de soporte técnico, pasan a ser recursos claves, por su conocimientos de las soluciones, su implementación y capacidad de resolver problemas técnicos y de diseño.

Económicos:

Es necesario contar con créditos bancarios para hacer frente a la inversión inicial requerida y mantener un flujo de caja para la operación, por lo menos 3 años.

3.6.8 Redes de partners

Las empresas que construyen los sensores y el sistema del TAG (Chinas), los integradores de soluciones que tienen los contactos de los diferentes prospectos de clientes y su catalogamiento previo. Las entidades certificadoras internacionales que validan el nivel de los centros de datos, lo que es muy valorado por el mercado en cuanto a su decisión final de la elección del proveedor

Las empresas integradoras que ofrecen soluciones en contextos más amplios hacia un Data Center, en donde se integra este servicio como complemento

Universidades que se interesan en la investigación y desarrollo de nuevas aplicaciones utilizando esta tecnología.

3.6.9 Flujo de egreso

Se consideran los costos de las tecnologías importadas, como el creciente proceso de incorporación del personal, su operación, sus prototipos que corresponden a algunas acciones de Marketing, como también las presentaciones y/o capacitaciones que se le realizan a los clientes respecto al beneficio y uso de estas soluciones.

Por otra parte asociadas a los distintos tipos de ventas y nuevos módulos se definen comisiones por ventas y bonos por mejoras o nuevas soluciones, como también la adquisición de tecnología que permita desarrollar las aplicaciones que se requieren.

Los costos fijos se definen en los costos de recursos humanos, en los desarrolladores, administrativos, vendedores y soporte técnico. Los arriendos de local, mantención y actualización de la infraestructura del laboratorio. de operación de la oficina, seguros tomados a el transporte logístico y a los bienes.. Costos de las patentes comerciales

Los variables, son referidos a los impuestos aduaneros, personal de soporte por el incremento o decremento de clientes, las comisiones de ventas y bonos de productividad, costos financieros a las importaciones y la cantidad de sensores en función de los puntos o elementos a administrar.

Se agrega a este ítem los costos asociados a las patentes

Se producen economías de escala en la medida que se adquieren insumos por mayor cantidad, también se produce en el diseño modular de las aplicaciones, dado que son licenciables y se deben desarrollar una vez, luego se actualizan y mejoran por versiones.

Los costos de almacenaje son mínimos dado el bajo volumen de espacio que ocupa el equipamiento y los Tag o sensores.

4 FODA

Las fortalezas y debilidades consideradas incluyen las ventajas comparativas que han dado al investigador el hecho de estar como cliente de una gran empresa como un Banco y hoy como proveedor de la solución también de una empresa de gran tamaño.

4.1 Fortalezas:

- Conocimiento del mercado y del tipo de negocio, permite reconocer en el cliente sus requerimientos, por tanto lo que le da valor a su negocio y lo proyecta en el tiempo
- Patners posicionados en el mercado. Para el investigador este es un elemento estratégico, dado que la experiencia y conocimiento requeridos para estas soluciones son requisitos que piden los clientes. Además es necesario ingresar al mercado por medio de empresas que sean reconocidas en el mercado.
- Solución de valor que optimiza la inversión del cliente en el uso de la tecnología. Puede llegar a reducir costos directos en hasta un 30% considerando bajar la tasa de fallas con una programación de mantenciones programadas, optimizar el uso de cada elemento que poseen estos servidores y otros, como también, por medio del control de la humedad y temperatura puede permitir bajar los costos de enfriamiento y por tanto, de suministro de potencia eléctrica, los que en un centro de datos pueden llegar a ser el 40% del gasto de operación.
- Solución es competitivamente más económica que otras que no usan esta tecnología
- Permite a una empresa que esté ante una emergencia o desastre, recuperar más fácil y rápidamente y con seguridad su operación, si esta considera tener replicado sus sistemas en más de un sitio o centro de datos, constituyendo por lo general un sitio Primario donde está la operación principal y otro la secundaria.

4.2 Debilidades:

- No hay competencia similar en Chile, luego no se pueden comparar precios ni asociar experiencia para generar diferenciación en el mercado.
- La tecnología utilizada para estos sistemas como los de la posible competencia no son maduras, ni se tiene registro de gran volumen de instalaciones.
- Los clientes finales tiene desconfianza en estas soluciones por desconocimiento de estos nuevos negocios.

- Para hacer frente a la solución tecnológica se requiere desarrollar módulos de sistemas informáticos que manejen la data obtenida y la transformen en reportes e información que requiera el negocio.

4.3 Oportunidades:

- Mercado con necesidades cada vez más creciente en cantidad de servidores y demandante de estas soluciones.
- Tecnología de apoyo disponible y cada vez más barata que reemplaza al código de barra.
- De fácil expansión Internacional, dado que es un mercado nuevo y con muchas instalaciones que lo requieren y con una muy baja o nula competencia.
- El modelo del negocio permite crecimiento modular.
- Modelo de negocio se puede replicar a otras soluciones logísticas.

4.4 Amenazas.

- Mercado inmaduro
- Desarrollo de soluciones computacionales sin experiencia
- Baja preparación y conocimiento técnico en este mercado, lo que aumenta la probabilidad de fracaso.

Capítulo 5 Formulación del Proyecto.

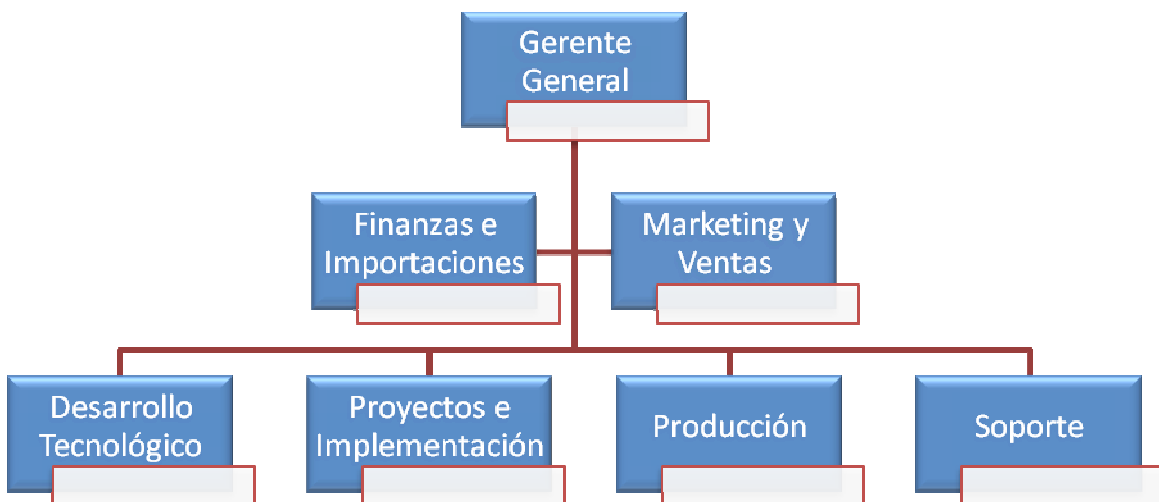
5.1 Visión.

Formar parte de la solución integral de una sala de datos que le agregue valor al cliente en la optimización de sus recursos computacionales, costos en el uso de estos, como en su gestión. Con un equipo de profesionales de excelencia comprometidos a largo plazo. Que permita rentabilizar la empresa a sus inversionistas.

5.2 Misión.

Ser un referente en el mercado, en entregar una solución integral y profesional de la operación, gestión, monitoreo y control de los elementos computacionales que hay en una sala de datos que permita apoyar la reducción de los riesgos y los costos de las operación y mantención.

5.3 Su estructura Orgánica



Se compone en forma modular, conforme crece la empresa en un Gerente General con un estaf de Finanzas y Marketing.

Finanzas: llevará el control de las inversiones, gastos, activos, como también toma la función de recursos humanos.

Marketing: debe buscar las mejores estrategias del mercado para acercar los productos, soluciones y valor propio de la empresa a los clientes, buscando las variables o condiciones diferenciadoras que marcarán más adelante una competencia en los ambientes Nacionales e Internacionales. Se ofrecen soluciones en donde se incluyen las externalidades, buscando un beneficio para ambos a largo plazo en donde efectos directos como la emisión de ozono que afectan a la comunidad se disminuyen por medio de la eficiencia energética gracias al aporte que realiza el uso de estas soluciones de negocio. Ello, aparte de los beneficios que se ofrecen enmarcados en los objetivos de la Empresa. Por medio de Marketing se implementa una simulación en un estudio de la empresa, en donde la función es el acercamiento del cliente y hacia el cliente en donde se pueden simular sus condiciones y analizar en conjunto el valor positivo que tendría la adopción de esta solución.

Desarrollo tecnológico: Este departamento, tiene las funciones de llevar a cabo el desarrollo de las aplicaciones modulares computacionales que permitirán extraer los datos de los sensores y transformarlos en información útil para el cliente, realizar actualizaciones de versiones, automatizar los procesos que requiera el negocio y buscar nuevas opciones tecnológicas que rentabilicen el negocio.

Proyectos de Implementación: Este departamento es el que lleva a cabo la ingeniería de detalle de cada proyecto, los evalúa en conjunto con el cliente y lo implementa hasta la entrégalo en producción, se incluye capacitación en los niveles de uso de la tecnología y el manejo de los módulos de control de gestión, monitoreo y administración, entre otros. En conjunto con finanzas se calculan las licencias y se valoriza el trabajo que se desarrollarán.

Producción: Este departamento realiza la operación y mantención de los sistemas tecnológicos y físicos, como también, genera los reportes, informes y paneles de control necesarios y convenidos con el cliente.

Soporte: Este departamento realiza los apoyos en las diferentes modalidades que requieran los clientes para la operación de estas soluciones, esto es:

1. Soporte remoto 8X5, 7X24 u otra opción a acordar con la tarifa asociadas al tipo de profesional.
2. Asistencia: esta puede ser para solucionar un problema con un SLA de 24 horas o las emergencias con asistencia dentro de 4 horas.

3. Asistencia en el sitio: personal que administra el sistema en el lugar del cliente y entrega el servicio contratado.

5.4 El Mercado y la oferta

5.4.1 Mercado:

El mercado que se considera abordar es a nivel Americano, partiendo la oferta en el ámbito Latinoamericano.

Este Mercado está en continuo crecimiento de nuevas instalaciones y aumento de su parque de elementos computacionales, en donde la administración del inventario en su mayoría es manual o semi automático.

En el caso de Chile, en la investigación realizada por medio del canal de los expertos hay más de 50 instalaciones que cumplen con los requisitos de tamaño a los que se puede ofrecer esta solución, para la cual no tiene competencia directa.

La Oferta para un cliente que posee 300 elementos computacionales considera los siguientes elementos.

- A. Cotización inicial. Cuyo objetivo es conocer la realidad de las instalaciones, dimensionamiento de la solución, alcances y la valorización estimada, según los módulos que requiera el cliente.
- B. Aceptando lo anterior que no tiene costo, se ofrece el estudio de ingeniería y la valorización de la solución modular. Este considera:
 - a. Módulos incluidos.
 - b. Indicaciones fuera de la oferta, con requerimientos a la medida que se deben desarrollar o modificar parámetros.
 - c. Ingeniería de detalle, considerando componentes, costos, planos y servicios a implementar.
 - d. Plazos y carta Gantt, con los hitos relevantes e informes en ellos y la revisión en conformidad con el cliente.
- C. Realizado lo anterior, y aceptada la valoración se procede al contrato en donde se afinan los detalles de la Implementación, pruebas y aceptación, con las condiciones de los servicios, sus valores, las garantías, las licencias y la modalidad de estas, la actualización de las aplicaciones, soporte y acompañamiento en la operación de la solución o administración completa por el proveedor. Como también los plazos de los contratos.
- D. Proceso de entrega, entregables, dependiendo de la modalidad del servicio, los reportes e informes, la tecnología a utilizar y la garantía profesional de la solución.

5.5 Modelo de Financiamiento:

Se requiere Capital por medio de préstamos blandos. Para el primer año.

El segundo semestre del primer año se considera tener al menos dos ventas, con ellas repactar el préstamo, por otro año con amortizaciones convenidas. Esto se repite hasta el tercer año en el que se proyectan ventas e ingresos que permitan pagar los préstamos

Esto considera::

- Arriendo de Local para 6 meses.
- Iniciación de actividades como empresa de responsabilidad Limitada.
- Importación de 3 Kit de tecnología con las unidades censoras las que consideran tamaños base para 200 componentes computacionales
- Contratación de personal: en tecnología (desarrolladores), finanzas y marketing.
- Para cubrir los costos de operación y campaña de marketing.
- Implementación tecnológica para el desarrollo y pruebas.

5.6 Flujo de Caja

Para el flujo de caja se realizan las siguientes consideraciones:

- A. EL proyecto es a 6 años plazo.
- B. La estructura de la empresa es modular, esto es que los recursos humanos se incorporan en la medida que la empresa se consolida y crece.
- C. Los Kit definidos para las implementaciones básicas de 200 componentes computacionales, con lo que se inicia el primer año tienen un costo de:
 - a. Kit unitario: 3.800 USD puesto en Chile con importación
 - b. Sensores: dos tipos uno de 0,20 USD la unidad y otro de 0,60 USD
- D. Otros costos a considerar para el primer semestre:
 - a. Desarrolladores: 800.000 pesos bruto mes
 - b. Arriendos: 450.000 pesos mes.
 - c. Finanzas y Marketing: 1.200.000 cada uno mes
 - d. Patentes mes. 120.000 pesos mes.
 - e. Ingeniero Proyectos: 1.600.000 pesos mes.
- E Otros valores indicados en el flujo de caja

Monedas:

Dólar	478,0
UF	22.900,0

5.6.1 Valores iniciales en pesos.

Items	Año 1	Año 2
Ingreso anual	\$ 66.920.000	\$ 310.700.000
Sueldo gerente	\$ 2.000.000	\$ 2.500.000
Nro gerentes	\$ 1	\$ 1
Sueldo soport	\$ 800.000	\$ 800.000
Nro soport	\$ 2	\$ 4
Sueldo desarr	\$ 850.000	\$ 1.100.000
Nro desarr	\$ 2	\$ 3
Sueldo secret	\$ 500.000	\$ 500.000
Nro secret	\$ 1	\$ 1
Sueldo fijo vendedores	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Comisión	\$ 0	\$ 0
Nro vendedores	\$ 2	\$ 3
Finanzas y Otro	\$ 1	\$ 2
Sueldos administrativos	\$ 1.600.000	\$ 4.000.000

5.6.2 Valores considerados para el Primer año

Gastos 1er año	Monto en pesos
Flete	\$ 2.700.000,00
Compra inicial	\$ 6.214.000,00
TAG y equi	\$ 9.560.000,00
Publicidad y Market	\$ 20.076.000,00
Mantenición	\$ 500.000,00
Agua	\$ 80.000,00
Patente	\$ 120.000,00

5.6.3 Flujo de Caja desde el año 2 en pesos.

	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Ingresos					
TAGs y servicio	\$ 310.700.000,00	\$ 453.622.000,00	\$ 662.288.120,00	\$ 894.088.962,00	\$ 1.207.020.098,70
	\$ 310.700.000,00	\$ 453.622.000,00	\$ 662.288.120,00	\$ 894.088.962,00	\$ 1.207.020.098,70
Costos Operacionales					
TAG y Equipamiento	\$ 10.516.000,00	\$ 11.567.600,00	\$ 12.724.360,00	\$ 13.996.796,00	\$ 15.396.475,60
Flete	\$ 32.400.000,00	\$ 32.400.000,00	\$ 32.400.000,00	\$ 32.400.000,00	\$ 32.400.000,00
Electricidad	\$ 1.200.000,00	\$ 1.236.000,00	\$ 1.273.080,00	\$ 1.311.272,40	\$ 1.350.610,57
Agua	\$ 960.000,00	\$ 960.000,00	\$ 960.000,00	\$ 960.000,00	\$ 960.000,00
Mano de obra	\$ 222.968.800,00	\$ 234.117.240,00	\$ 245.823.102,00	\$ 258.114.257,10	\$ 271.019.969,96
Publicidad y gestión	\$ 20.076.000,00	\$ 20.076.000,00	\$ 20.076.000,00	\$ 20.076.000,00	\$ 20.076.000,00
	\$ 288.120.800,00	\$ 300.356.840,00	\$ 313.256.542,00	\$ 326.858.325,50	\$ 341.203.056,13
GAV					
Arriendo	\$ 4.800.000,00	\$ 5.040.000,00	\$ 5.292.000,00	\$ 5.556.600,00	\$ 5.834.430,00
Mantenciones	\$ 6.000.000,00	\$ 6.300.000,00	\$ 6.615.000,00	\$ 6.945.750,00	\$ 7.293.037,50
Sueldos administrativos	\$ 6.500.000,00	\$ 6.500.000,00	\$ 6.500.000,00	\$ 6.500.000,00	\$ 6.500.000,00
	\$ 17.300.000,00	\$ 17.840.000,00	\$ 18.407.000,00	\$ 19.002.350,00	\$ 19.627.467,50
Resultado Operacional	\$ 5.279.200,00	\$ 135.425.160,00	\$ 330.624.578,00	\$ 548.228.286,50	\$ 846.189.575,07
Impuestos	\$ 897.464,00	\$ 23.022.277,20	\$ 56.206.178,26	\$ 93.198.808,71	\$ 143.852.227,76
Utilidad Neta	\$ 4.381.736,00	\$ 112.402.882,80	\$ 274.418.399,74	\$ 455.029.477,80	\$ 702.337.347,31
Capital de Trabajo	\$ 172.080.000,00	\$ 182.404.800,00	\$ 193.349.088,00	\$ 204.950.033,28	\$ 217.247.035,28
Flujo de Caja Neto sin valor residual	\$ 4.381.736,00	\$ 112.402.882,80	\$ 274.418.399,74	\$ 455.029.477,80	\$ 702.337.347,31
Valor residual					\$ 5.495.597.396,80
Flujo de Caja Total	\$ 4.381.736,00	\$ 112.402.882,80	\$ 274.418.399,74	\$ 455.029.477,80	\$ 6.197.934.744,11
Flujo de Caja Descontado	\$ 3.720.271,69	\$ 81.027.856,40	\$ 167.957.181,26	\$ 236.457.629,89	\$ 2.734.571.287,49
Flujo de Caja Acumulado	\$ 359.177.930,67	\$ 246.775.047,87	\$ 27.643.351,87	\$ 482.672.829,67	\$ 6.680.607.573,78

5.6.4 Indicadores

VAN	\$ 2.885.654.588,71
Valor Residual	\$ 5.495.597.396,80
Payback	Año 4
TIR	47%
Tasa dcto anual	0,1778
Tasa dcto mensual	0,013730771
Crecimiento perpetuidad	0,05
Crecimiento anual ingresos	0,35
Crecimiento anual compra equipamientos	0,1
Crecimiento anual sueldos	0,05
Crecimiento anual ingresos Licencias y Soporte	0,2

Capítulo 6 Conclusiones

El negocio de los Data Centers debe incorporar las regulaciones que afectan a sus clientes y que son definidos por la autoridad competente en Chile, es el caso de los Bancos e Instituciones financieras, que son reguladas por la SBIF(Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras), quien establece, entre otros, obligaciones a los proveedores de los Bancos que tengan sus sistemas de procesos de datos e información, como también define que las instalaciones deben contar con un nivel de operación y disponibilidad que le permita operar con seguridad y con un mínimo de fallas. Que debe ser capaz de continuar operando y entregando servicios, lo que obliga a los dueños de los Centros de Datos a tomar medidas preventivas y de administración de los activos.

Riesgo de Inversión.

- Proyecto a 6 años, variabilidad de las condiciones del mercado hacia el alza, condiciones de crecimiento del mercado latino se acercan al 5 % anual. En especial Colombia, Perú y Brasil.
- Caso Chileno crecimiento esperado 2013 es 4,5% el que se incrementa a partir del 2014, por recuperación de EUA , Eurozona y Brasil, por tanto, se proyecta como un mercado en crecimiento, pero con una oferta de lenta o tardía reacción en los países en vías de desarrollo
- El TIR indica que es un buen negocio, pero el riesgo por la baja experiencia existente del mercado, puede llegar a reducirlo a la mitad en el tiempo definido.
- Los Proyectos de construcción de centros de datos son estimados con un retorno de 8 a 12 años, pero deben actualizar y mejorar la optimización del uso de los recursos de operación y consumo energéticos en un promedio de 4 años. A esto se suma que en promedio el costo de la energía que utilizan, que es un 60% del total, sube en promedio un 2 a un 3% anual. Valor que se traspasa a los clientes.
- Insumos. El mercado más abierto y de menor precio es el Chino, pero este no asegura continuidad en las entregas, ni calidad en los productos, por tanto se deben tener mercados alternativos, los que se deben validar en

cuanto al formato de los sensores y sistema de lectura, las que varían de acuerdo al fabricante. Esto constituye un riesgo que se debe mitigar con la creciente oferta a la que se le debe exigir certificación, dado que aún no hay un formato estándar a nivel mundial.

Madurez del Mercado.

- Mercado con crecimiento de más del 15% en infraestructura y un mayor porcentaje en compras de componentes computacionales.
- Mercado en crecimiento por alta demanda, dado el costo de la energía e inversión en tecnología, en administración, servicios de administración y operación.
- Mercado naciente e inmaduro. Debido a la baja estandarización de la forma de operar, falta de profesionales con experiencia en la operación y mantención de la infraestructura de estos centros de datos y además los altos costos del soporte de las empresas dueñas de las marcas de los computadores o elementos de comunicación.
- Insumos con tendencia a bajar sus costos de producción. Los insumos para el presente proyecto han mejorado en su tecnología y masividad en sus usos, por tanto su fabricación se ha diversificado y ha nacido competencia, siendo hoy uno de los principales productores de estos sensores los Chinos.

Modelo de Negocios.

- Modelo aplicable a otras soluciones de logística y control de elementos en movimiento.
- Este modelo de negocios enfrenta una falencia del mercado en este tipo de soluciones, luego su estrategia de entrada es con precios acordes a soluciones similares internacionales, no busca ingresar al mercado con precios bajos.
- La segmentación realizada corresponde a un mercado que está cambiando de un opción básica de servicios de arriendo de espacio a una cada vez más utilizada, que incluye variados servicios que permiten darle valor al negocio, todo ello, debido a los cambios tecnológicos, demanda de lugares externos a la propia empresa en donde se puedan procesar en forma segura e ininterrumpida sus procesos de datos, análisis, grandes volúmenes de información, transacciones financieras y la necesidad creciente de conectividad y digitalización

- La propuesta de valor debe incluir una proyección en el tiempo, en donde la empresa debe ser capaz de adaptarse y anticiparse a los cambios del negocio y del mercado, por tanto, estará buscando dar un valor más allá de cumplir con su cometido. Ofreciendo por tanto, caminos donde aún no hay senderos. En ello está por ejemplo, que el cliente pueda proyectar los costos operacionales de distintos componentes, considerando su probabilidad de fallas, sus capacidades y su valor residual, como también generar externalidades positivas como dado que cuenta con los elementos y condiciones de sus máquinas puede participar en el creciente negocio de la reconversión o reutilización de los desechos tecnológicos. Considerando que la vida de estos elementos no supera los 4 años. Y que cada vez más los negocios son reconocidos y apreciados en el mercado por su valor Green.
- Relaciones con los clientes. Los nexos comerciales con los dueños de la Infraestructura de los Centros de Datos, obedecen a una estrategia de ingresar a un mercado inmaduro, en donde es estratégicamente conveniente asociarse con las empresas dueñas de la infraestructura y de los servicios de data center,. Se debe tener en cuenta que la relación directa con los clientes que utilizan los servicios ofrecidos por los dueños de los Centros de Datos, es de alta importancia en cuanto a poder ofrecer en forma directa y con proyección a largo plazo, al menos un período de renovación tecnológica, la que se produce cada 4 a 5 años, el valor que tiene la solución propuesta para su negocio en cuanto al impacto en los gastos operacionales, la optimización en el tiempo de sus inversiones en tecnología, como en el impacto en la calidad del servicio que puede traspasar a sus clientes, con un alto retorno en la fidelización y en reconocimiento, respecto al costo que la significa este negocio.
- Asociaciones claves La relación con los proveedores de insumos es vital dado que la tecnología utilizada no está estandarizada en el mercado, luego los sensores tiene distintos sistemas de instalación, formatos y de lectura, los que varían dependiendo del fabricante. Esto puede constituir un riesgo, en caso de cambio de proveedor. como las integradoras que postulan a diversas licitaciones a nivel Nacional e Internacional
- Fuentes de ingreso. Las fuentes de ingreso pueden ir más allá del solo mantener el control, monitoreo y optimizar los costos de operación y de vida de los elementos computacionales, sino que además puede permitir generar nuevas entradas a un negocio del reciclaje de máquinas computacionales. Las fuentes de ingreso del modelo deben proyectarse con una base que le permita tener un constante flojo de caja y ello está en el

manejo de soluciones completas, como arriendo de toda la solución y de los soportes o mesa de ayuda, en donde la empresa debe considerar una mejora constante en las soluciones ofrecidas, las que en algunos casos no necesariamente tendrán un costo para el cliente.

- Actividad Clave. Dentro de las acciones a desarrollar como actividad clave estará el desarrollo de soluciones a la medida de los clientes, a pesar de generar módulos estándares, estos deben permitir configurar parámetros que le den la flexibilidad de absorber las necesidades de cambios de estado y por tanto, nuevas opciones de uso de sus recursos. Otra actividad clave está relacionada con el diseño y la instalación de grandes soluciones, en donde la mayoría de las veces el cliente no cuenta con un inventario actualizado y se deben realizar proyectos de levantamiento de información, las que en algunos casos, requieren del alto compromiso del nivel jerárquico del cliente, por lo delicado y prolongado del trabajo, pudiendo incurrir en altos costos iniciales que se deben proyectar.
- Estructura de costos. Si bien los costos son un elemento significativo para el éxito del negocio, en donde su reducción no es prioridad, dado que se busca en este modelo, agregar valor al cliente y con ello, el negocio crece y se proyecta en el tiempo. Se debe considerar que en la mayoría de los casos las empresas que ofrecen sus servicios de Data Center tienen muchos clientes en una misma sala, por tanto, un cliente que no cuenta con la solución propuesta, le es muy fácil ver una muestra en vivo de cómo funciona y opera el negocio, por tanto, serán clientes cautivos solo por el hecho de compartir la infraestructura. En una sala de datos pueden tener sus máquinas varios clientes y uno solo contratar los servicios, en la medida que aumenta la cantidad de usuarios en estas condiciones, se pueden establecer economías de escala con soluciones multiclientes en donde se utiliza la misma base instalada.

Recomendaciones.

- Realizar un Benchmarking para ajustar el valor comercial de los productos.
- Reforzar las alianzas con las empresas dueñas de la infraestructura, para ser parte de la solución.
- Reforzar con el cliente el valor agregado que el aportan a su negocio estas soluciones, pudiendo reducir hasta un 30 % de sus costos de operación y hasta un 40% de la inversiones en tecnología.

- Las empresas del Rubro que obtienen sobre el 12% de rentabilidad, son las que incorporan a su oferta, servicios que complementan al alojamiento (Housing), que son la mantención de los elementos computacionales, actualización de hardware y software, monitoreo de los servicios y de los sistemas y los que controlan y administran sus inventarios. Esto último es incipiente en esta industria, debilidad mostrada en la operación, incurriendo por ello en altos costos de control y administración como de corrección de fallas.
-

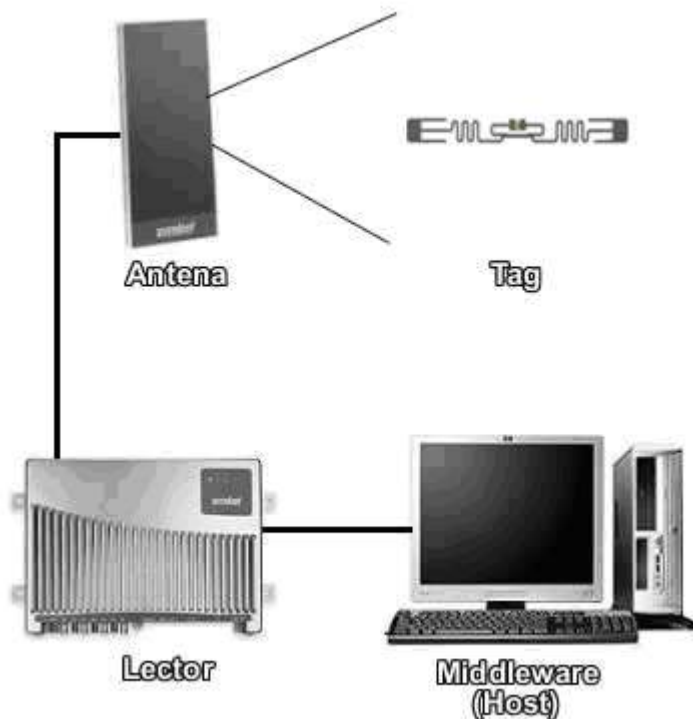
Anexo 1

Uso de la tecnología en este tipo de mercado en evolución al código de barras

El volumen de elementos computacionales que es necesario controlar, administrar sus cambios de posición y otros indicadores, han hecho que se utilice una tecnología cada vez más aplicada en diferentes ámbitos del mercado y servicios, como es el caso de soluciones para hospitales, empresas de retail, de trazabilidad de la logística, fabricación de alimentos, entre otros.

La tecnología utilizada para la solución del presente estudio consiste en: Sistema RFID (Radio Frecuencia), cuyos componentes básicos son:

- Tags: compuesto por una antena y un microchip, que le permite almacenar y actualizar información, desde fotos, a textos con diversos formatos, los que pueden ser leídos a distancia, sin contacto físico y sin necesidad que el lector los esté apuntando.
- Antenas: Para obtener respuesta de una etiqueta RFID, el lector emite una onda de radio. Cuando el tag se encuentra dentro del rango del lector, le responde identificándose a sí mismo.
- El lector: envía información digital codificada en ondas de radiofrecuencia para poder obtener la información almacenada en los tags que se encuentren dentro de su rango de lectura. Todos los lectores tienen la capacidad de lectura y escritura.
- Host (sistema central): Sistema de recepción, que transforma los datos para que por medio de aplicaciones interactúan con el ser humano



Un análisis respecto a la evolución de la tecnología en la línea, de las soluciones de los estados de inventario, nos aparece el código de barra, el cual ha probado ser un excelente elemento de identificación, el cual tiene ventajas y desventajas respecto al RFDI que se indican:

- El código de barra tiene una evolución de más de 25 años en el mercado y ha sido el principal medio de identificación automática y semiautomática.
- Es más económica su implementación en cuanto a inversión inicial de suministros.
- RFID, tiene mayor capacidad de legibilidad, almacenamiento de mayor cantidad de información, rapidez en la lectura y posibilidad de modificar, actualizar la información almacenada.
- El RFID puede ser considerado como reemplazante del código de barra, ya que contiene todas las capacidades de este, pero ello no sucede a la inversa
- EL sistema de lectura del código de barra requiere de una verificación visual directa, uno a uno, por tanto más lenta que RFID., además la radio frecuencia que utiliza RFID es capaz de atravesar diversos elementos siendo ventajoso para el control, recepción o salida de mercaderías desde bodegas depósitos etc.

- La velocidad de lectura en RFID puede llegar a ser del 1000 etiquetas por segundo, siendo más rápida que los códigos de barra.
- La naturaleza de la fabricación de las etiquetas con RFID, les permiten durar más tiempo que las de código de barra.
- La capacidad de almacenamiento de información de los RFID puede llegar a ser varios cientos de veces superior, constituyendo pequeñas bases de datos que le permiten realizar trazabilidad
- En la cadena de abastecimiento los RFID permiten almacenar y actualizar los distintos estados por los que pasa, luego permite un almacenamiento dinámico de los datos.
- Demanda creciente: actualmente la demanda esperada de etiquetas RFID ha crecido sosteniblemente, a altas tasas, considerando que hoy el principal productor es China. Como ejemplo Wal-Mart estima un volumen de consumo anual para cajas / pallets superior a los 8 billones de unidades. Referencia: (<http://www.dipolerfid.es/Aplicaciones/RFID.aspx>).

Bibliografía

- Los desafíos de la Gestión. Nicolaf Magluf . Aguilar 2011, segunda edición.
- Rasmussen N. (2009): Determining Total Cost Of Ownership for Data Centre and Network Room Infrastructure, Neil Rasmussen, APC de Schneider Electric, Libro Blanco #6 – Revisión 4
http://www.apcmedia.com/salestools/CMRP-5T9PQG_R4_EN.pdf
- Normas UPTIME Institute. Data Center Authority
<http://www.uptimeinstitute.com/monthly451>
- Normas ICREA . International computer room expert association.
<http://www.icrea-international.org/internationalWeb/mx/>
- Stanley, J. y Koomey, J. (2009): The Science of Measurement: Improving Data Centre Performance with Continuous Monitoring and Measurement of Site Infrastructure. Octubre de 2009.
- The Green Grid (2008): Green Grid Data Centre Power Efficiency Metrics. Libro Blanco #6, The Green Grid, Libro Blanco #6. 30 de diciembre, 2008
<http://www.thegreengrid.org/Global/Content/white-papers/The-Green-Grid-Data-Centre-Power-Efficiency-Metrics-PUE-and-DCiE>.
- Datacenter Dynamics, London 2011. Censo de la Industria. 2011'
<http://www.datacenterdynamics.com/research>. Datacenter Dynamics.
- Generación de Modelos de Negocio/Alexander Osterwalder/Deusto/5ta edición/2010/ISBN 978-84-234-2799-4