



**UNIVERSIDAD DE CHILE**

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

**Escuela de Sistemas de Información y Auditoría**

**Diseño de un Sistema de Control de Gestión para un Centro de  
Innovación Tecnológica**

Seminario para Optar al Título de Ingeniero en Información y Control de Gestión

INTEGRANTES:

Claudia Díaz Carrasco

Sylvia Farías Lizana

**DIRECTOR: LILIANA NERIZ JARA**

Santiago, Chile  
2005

## **Agradecimientos**

Quisiéramos primero que todo agradecer la posibilidad de realizar este trabajo, porque a pesar de los tropiezos valoramos el aprendizaje obtenido. Por lo mismo queremos darle las gracias a nuestra tutora, Liliana Neriz, quien tuvo una gran paciencia con estas dos alumnas y nos entregó varias horas de su ajustado horario.

Pero el agradecimiento más importante es para quienes estuvieron todos los días apoyándonos, para nuestras familias. Porque este trabajo simboliza en término de una larga e importante etapa de nuestras vidas y ellos fueron una pieza fundamental, ellos creyeron en nosotras y con su fe nos dieron la energía que muchas veces necesitamos. Nos tuvieron una gran paciencia en esos días en que tal vez las cosas no nos salían muy bien y andábamos mal con el mundo entero, nos escucharon, nos alimentaron (punto muy importante en nuestro caso) y vieron como la cuenta de teléfono aumentaba cada vez que teníamos que hablar de este trabajo (y de varias otras cosas).

Por último, quisiéramos aprovechar de dar las gracias a las muchas amistades que cultivamos durante nuestro, aún no terminado, paso por la Universidad, ya que tuvimos la oportunidad de conocer gente maravillosa que, entre otras cosas, se arriesgó a realizar juntas un trabajo como este.

## INDICE

	<b>Página</b>
<b>Resumen</b>	<b>3</b>
<b>Capítulo 1 Introducción</b>	<b>5</b>
1.1. Objetivos	6
1.2. Justificación de la Investigación	6
1.3. Alcances y Limitaciones	7
1.4. Metodología del Trabajo	8
1.5. Descripción de la Organización	9
<b>Capítulo 2 Análisis de Instituciones dedicadas a la Investigación y Desarrollo</b>	<b>11</b>
2.1. Fundación Chile	11
2.2. Instituto de Administración en Salud	12
2.3. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos	13
2.4. Centro de Modelamiento Matemático	15
2.5. Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica	16
2.6. Conclusiones	18
<b>Capítulo 3 Marco teórico</b>	<b>20</b>
3.1. Innovación Científica y Tecnológica	20
3.1.1. Definición de Investigación y Desarrollo	22
3.2. Vigilancia Tecnológica	22
3.3. Simulación de Procesos	27
3.4. Control de Gestión	28
3.5. Balanced Scorecard	30

<b>Capítulo 4 Diseño de un Sistema de Control de Gestión para CASP</b>	<b>34</b>
4.1. Construcción de la Estrategia	34
4.1.1. Definición de Misión y Visión	34
4.1.2. Análisis del Medio Interno y Externo del Negocio	36
4.1.2.1. Escrutinio Interno	36
4.1.2.2. Escrutinio Externo	37
4.1.3. Programas Generales de Acción	38
4.2. Diseño de una Organización Formal	39
4.2.1 Organigrama	39
4.3. Sistema de Vigilancia Tecnológica	41
4.4. Base de Conocimiento	42
<b>Capítulo 5 Desarrollo de un Sistema de Control de Gestión Utilizando el Balanced Scorecard</b>	<b>46</b>
5.1. Mapa Estratégico por Objetivos de CASP	46
5.2. Definición de Indicadores Estratégicos	48
5.3. Proceso en Cascada para Balance Scorecard	53
5.3.1. Investigación y Desarrollo	54
5.3.2. Asistencia Técnica	61
5.4. Modelamiento y Construcción de la Aplicación	66
<b>Capítulo 6 Conclusiones</b>	<b>73</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>76</b>
<b>Anexos</b>	<b>78</b>

## **Resumen**

El presente trabajo tiene por objetivo proponer el diseño de un sistema de control de gestión para un centro de innovación tecnológica, para el Centro Avanzado de Simulación de Procesos (CASP). En materia de gestión, en este tipo de institución no es mucho lo que se ha implementado, por lo cual parece importante el aporte que pretende entregar en esta investigación, ya que en este tipo de organización se requiere de lograr eficiencia no sólo en el manejo del el respectivo centro, sino que también en el manejo de cada proyecto, para lo cual se debe tener clara la estrategia y las actividades que permitirán cumplirla.

Se desea construir un Cuadro de Mando Integral (CMI) para el CASP, que ayude a quienes están a cargo de éste, de su gestión. La implementación no fue posible realizarla por las limitaciones de tiempo, pero la posibilidad de lograr dicha Implementación es cierta y se cuenta con esa posibilidad.

En los primeros capítulos de este trabajo se entregan todos aquellos aspectos que fundamentan las posteriores propuestas. Se da a conocer el marco teórico, lo que permite entregar al lector una base de aquellos conceptos importantes dentro del tema a tratar. También se expone la información obtenida de entrevistas realizadas en instituciones de características similares a la que es objeto del presente estudio, lo que permite entender la importancia del diseño del sistema de control de gestión, así como también da una imagen general de cómo se manejan actualmente este tipo de instituciones.

Desde el capítulo cuatro se comienzan a conocer los resultados de la investigación. Se redefinieron la misión y la visión y se diseñó una estrategia en base a lo que el CASP requiere. Se establece también una estructura organizacional formal de manera de comenzar entregándoles a quienes trabajen en el centro una imagen clara de su función, permitiendo así que la gestión del centro sea más eficiente. Paralelamente se propone la Implementación de dos sistemas, uno de vigilancia

tecnológica y una base de conocimiento, ambos con la finalidad de contar con la información necesaria para la realización satisfactoria de los proyectos, para mantener vigilada a la competencia, al entorno en general. Finalmente se entrega el diseño del sistema de control de gestión, el cual fue diseñado de manera global para luego ser bajado (por proceso en cascada) a nivel a unidades de negocio, siendo fundamentales para el CASP las unidades de Investigación y Desarrollo y la unidad de Asistencia Técnica. Esto último con el fin de establecer cuales son las acciones que cada unidad debe realizar para el logro de los objetivos del centro y las actividades asociadas. La investigación entrega la definición de objetivos estratégicos y de los indicadores asociados a ellos, se realiza el proceso en cascada del CMI, todo lo cual posteriormente se lleva al software, señalando metas, fuentes de información, etc.

## **Capítulo 1: Introducción**

Dadas las innovaciones, las nuevas formas de hacer negocio y el entorno cambiante en el cual las empresas se desarrollan se hace imprescindible contar herramientas que permitan que la empresa sea integralmente eficiente y pueda permanecer aún en situaciones de cambio.

Este trabajo se centra en poder incorporar un sistema de control de gestión en una organización dedicada a la simulación de procesos que está en etapa de crecimiento, cuyo eje central es la innovación tecnológica, por lo que se ha notado la necesidad de organizarse para después realizar una gestión tanto del centro como de cada uno de los proyectos que ahí se desarrollen lo que les permita ser eficientes y poder lograr posicionarse como líder en el área de simulación de procesos. Para conseguir esto la investigación propone un sistema de control de gestión, utilizando como herramienta para lograr esto un Balanced Scorecard, conocido también como Cuadro de Mando Integral (CMI), con el cual se pretende medir el desempeño y la gestión del Centro de Simulación de Procesos (CASP), el cual pertenece a la Universidad del Bío- Bío (Concepción).

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo general**

Diseñar un sistema de control de gestión para un centro de simulación de procesos CASP, para sus áreas de Asistencia Técnica e Investigación y Desarrollo, utilizando como herramienta Balance Scorecard.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Diseñar una estructura organizacional formal para CASP
- Realizar propuesta de un sistema de vigilancia tecnológica y de base de conocimiento.
- Elaborar un Balance Scorecard para CASP con un proceso en cascada para las unidades.
- Realizar una aplicación software para CASP de Balance Scorecard.

## **1.2 Justificación de la Investigación**

Lo primero que fue posible constatar, y que es parte de lo que justifica la realización de este trabajo, es la falta de una estructura formal de organización, a pesar de la ya existencia de cargos definidos. Esta falta de estructura se ve reflejada en que muchos de los roles no están demarcados y provocan en ocasiones la poca segregación de funciones, aunque cabe destacar que posiblemente se sigan dando situaciones en que una persona participe en el trabajo de otra aunque se definan los cargos de manera formal. Esto principalmente debido al grado de confianza generada, a las experiencias adquiridas en anteriores proyectos y a la rotación del personal lo que provoca que sea necesaria la ayuda de quienes llevan más tiempo a quienes recién ingresan.

Es necesario crecer como centro y eso significa eliminar aquellas limitaciones actuales. Es bueno aprovechar la situación actual que hace a este centro ser único en el país, pero dado lo cambiante que son los mercados y lo rápido que pueden variar las

circunstancias, no es posible dejar de avanzar en pro de buscar la mayor eficiencia y de ocupar aquellas ventajas competitivas que actualmente posee el centro, las que se han obtenido de la experiencia adquirida.

Se constató la necesidad de controlar el negocio y el desarrollo de los proyectos. Este control debe apoyar la toma de decisiones, desde el momento en que se decide realizar un determinado proyecto, durante la ejecución y en la evaluación de los resultados. Además, se requiere verificar el cumplimiento de los objetivos estratégicos definidos a nivel de centro.

### **1.3 Alcances y Limitaciones**

Desde un comienzo es importante dar a conocer aquellas circunstancias que permitieron realizar la investigación de una forma y no de otra, así como también explicar el por qué no fue posible realizar un proyecto de una forma más elaborada, y aquellas circunstancias que limitaron el alcance. Se enumeran a continuación algunas de esas razones:

Tiempo requerido: Para realizar esta investigación se necesitó realizar diferentes actividades que necesitaban de cierto tiempo, tanto para ser llevadas a cabo como para ser debidamente analizadas. Por ser una de las razones de esta investigación la realización de un seminario de título, el tiempo fue un factor que limitó el grado de alcance y alcanzar en algunos puntos el grado de profundidad que hubiera sido necesario.

Acceso a la información y distancia: Como se da a conocer en puntos anteriores, el centro para el cual se está realizando este trabajo está ubicado en la ciudad de Concepción, lo que limitó las posibilidades de acceder a entrevistas con las personas que allí trabajan. El director del centro accedió a darnos algunas entrevistas, pero claramente su tiempo también era limitado, dadas las labores que desempeña y la distancia.

Rubro de la organización: Por la complejidad del rubro en que se desempeña el Casp, fue necesario investigar acerca de la manera en que trabaja un centro de investigación, así como también, acerca de la simulación de procesos y su campo de acción. Evidentemente las personas que participaron de este trabajo no son expertas en este rubro y es posible que por ello, no se consideraran ciertos aspectos que pueden resultar importantes.

#### **1.4 Metodología del Trabajo**

La razón para el desarrollo de este trabajo es el diseño de un sistema de control de gestión para un centro de simulación de procesos, utilizando como herramienta el desarrollo de un Balanced Scorecard (BSC). Por esto la metodología de trabajo que se utilice debe ir en relación con la consecución de dicho objetivo, para esto se utilizaron pautas teóricas, como las que entregan autores como Niven (2002), utilizado especialmente en esta investigación por tratar de manera muy práctica el proceso de cascada para la Implementación del Balanced Scorecard.

Se realizaron entrevistas en distintos centros de innovación tecnológica de similares características a la de CASP, con el fin de conocer la manera en que ellos realizan la gestión de su centro y así poder extraer información de utilidad para CASP.

Además se realizó una investigación bibliográfica de los temas relacionados al trabajo que se está realizando, a saber los principales conceptos que guardan relación con el BSC, con el tipo de organización en la cual se está trabajando y el tipo de trabajo que ahí se desarrolla. El propósito es describir de manera general conceptos que están implícitos en este tipo de organización. Se intenta dar a conocer al lector, de manera conceptual, en qué consiste esta herramienta con el objetivo de lograr una mayor comprensión de aquello se desarrollará posteriormente. Es por eso que también se plantean conceptos tales como Innovación, para poder unirlos y demostrar la importancia de tenerlos todos claros a la hora de desarrollar el sistema de control de

gestión, este último término será tratado según lo que plantean autores como Anthony y Govindarajan (2003).

También, se efectuó un relevamiento de información en CASP, con el fin de conocer su funcionamiento y la opinión de las personas que trabajan allí, con respecto a la implantación de un BSC. Además, se realizó un cuestionario a éstos con el propósito de conocer su opinión acerca de los objetivos estratégicos que se habían planteado.

### **1.5 Descripción de la Organización.**

Cómo se dijo anteriormente, el Centro Avanzado de Simulación de procesos (CASP) pertenece al departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío-Bío. Nació a comienzos del año 2002 a raíz del proyecto “Investigación y Desarrollo Tecnológico para el Diseño de un Simulador en la Industria de la Madera”, financiado por INNOVA BIO-BIO, que es el Fondo de Innovación Tecnológica de la Región del Bío-Bío; y de empresas de la VIII Región. Ya a principios del año 2003 este centro fue inaugurado, momento en el cual contaba con 10 personas.

En cuanto a la organización de CASP, es posible señalar que algunas funciones se encuentran relativamente definidas, aunque en la actualidad sólo son una forma de presentación más que un modo de actuar, a continuación se encuentra la descripción de estos cargos:

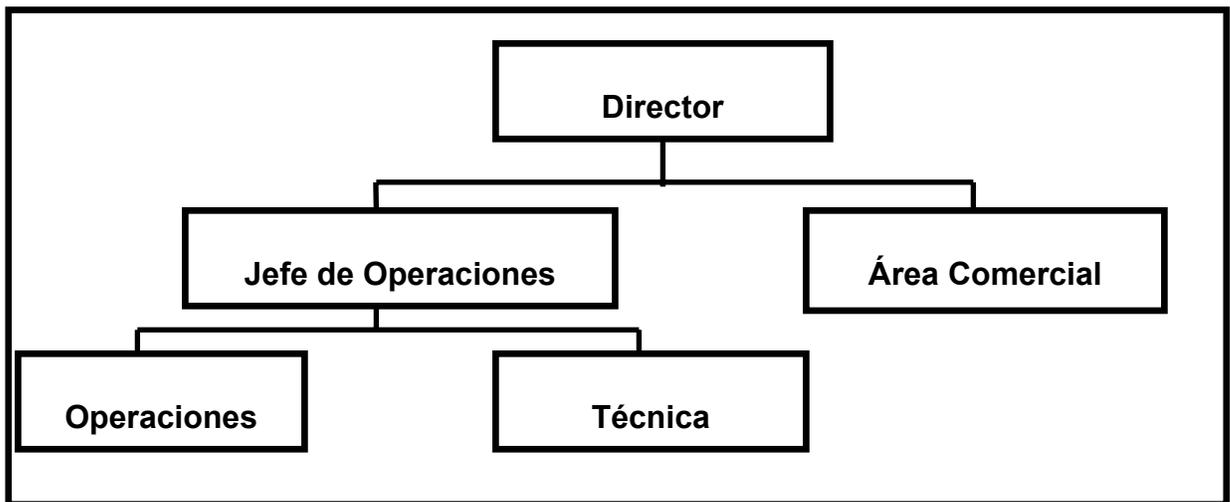
**Director del Centro:** Es quien decide en la actualidad qué proyectos se realizarán, el que establece los contactos, evalúa los proyectos, organiza al equipo de trabajo, etc.

**Área de operaciones y técnica:** en este momento se sabe de la definición de estos cargos, pero se hace difícil definir el nivel de cada persona y el rol propiamente tal que cada uno tiene. La idea es que exista un jefe de proyectos u operaciones, que sea quien le reporte al director evaluando de manera directa los avances.

Área Comercial: persona que encargada de difundir el centro y apoyo al director en la consecución de nuevos proyectos.

Si fuera posible graficar la situación organizacional actual se podría ver como se muestra a continuación en la Figura N° 1:

**Figura N° 1: Organización Actual del CASP**



Fuente: elaboración propia

El centro ha llevado a cabo proyectos con importantes organizaciones, donde destacan los proyectos de aserradero y el realizado en el aeropuerto de Santiago. Se ha logrado un buen desempeño y la satisfacción de los clientes, gracias a que, entre otras cosas, se cuenta con un buen manejo de los distintos software que ofrece el mercado en relación con la simulación de procesos, los que en gran medida son adquiridos y conocidos gracias a los contactos establecidos por el director del centro.

Este centro tiene un lugar destacado en el país en materia de simulación de procesos, aún más, es posible decir que es el único de su naturaleza y esto es motivo suficiente para proyectar su existencia. Dentro de la organización esto es conocido y es por ello que una gran motivación actual es ser líderes no sólo en el ámbito nacional sino también latinoamericano.

## **Capítulo 2: Análisis de Instituciones Dedicadas a la Investigación y Desarrollo**

El primer paso en el desarrollo de este trabajo fue el de obtener información acerca de otros centros de innovación, con el fin de conocer la forma en que ellos realizan su gestión. Para esto, se realizaron entrevistas en cinco centros: Fundación Chile, Instituto de Administración de Salud (IAS), Centro de Modelamiento Matemático (CMM), Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), CONICYT. A continuación, se da a conocer los principales aspectos de las entrevistas realizadas, las que no constituyen un examen exhaustivo, sino más bien una recopilación de los puntos más destacados de estos centros a los cuales se tuvo acceso.

### **2.1 Fundación Chile**

Fundación Chile es una institución de derecho privado, sin fines de lucro, creada en 1976 por el Gobierno de Chile y la ITT Corporation de Estados Unidos<sup>1</sup>.

Su misión es introducir innovaciones y desarrollar el capital humano en los clúster claves de la economía chilena a través de la gestión en tecnologías y en alianza con redes de conocimiento locales y globales.

El presupuesto anual de Fundación Chile es de aproximadamente US\$ 25 millones y su recurso humano está conformado por más de 500 profesionales especializados en distintas áreas del desarrollo tecnológico. Fundación Chile está casi totalmente autofinanciada, con fondos provenientes principalmente de la generación de nuevas empresas (83% aproximadamente), como también la venta de servicios y licencias en una menor proporción. Presta servicios en las áreas de agroindustria, medioambiente y metrología, bosque, industria y turismo, capital humano y recursos marinos; y de acuerdo a estas áreas se encuentra estructurada esta institución, que a su vez, se encuentran apoyadas por el área de ingeniería financiera, biotecnología, tecnología ambiental y tecnologías de información.

---

<sup>1</sup> Información entregada por el Sr. Christian Willat, en entrevista realizada en dependencias de Fundación Chile, en abril del 2005

En cuanto a la gestión de los proyectos, estos para ser aprobados existen criterios ya establecidos y finalmente es un comité quien toma la decisión final. La evaluación de los proyectos que ya se están realizando se hacen sobre la base de los presupuestos, pero este sistema no se encuentra muy integrado y va a depender básicamente del criterio del jefe del proyecto.

Se ha intentado el uso de indicadores de gestión con el fin de verificar el cumplimiento de objetivos, pero no se ha podido realizar de buena forma por falta de presupuesto y dificultad de tener indicadores comunes para los proyectos, a pesar de esto, se intentó crear un Balanced Scorecard para el área de inversiones y empresas pero sin poder extenderlo hacia otras áreas.

Para compartir el conocimiento entre los participantes de los distintos proyectos existe un sistema donde se va ingresando todo lo que se realiza en cada uno de estos trabajos registrándose en formato PDF para facilitar su búsqueda.

De la entrevista realizada en Fundación Chile se puede inferir que es una organización de gran prestigio, sobre todo en el área de transferencia tecnológica, área que no se encuentra aún bien desarrollada en nuestro país, pero probablemente la falta de un sistema de gestión bien definido y que involucre a todos los miembros de la organización no le ha permitido posicionarse aún más con proyectos de distintas áreas y no sólo en la parte de recursos marinos y bosques, aunque se dejó ver que las intenciones futuras se dirigen hacia ese camino.

## **2.2 Instituto de Administración de Salud (IAS)**

El Instituto de Administración de Salud de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile (FACEA) -IAS-, asume un activo compromiso en el mejoramiento del sector salud participando en todas las instancias

de discusión informada y aportando con el amplio conocimiento obtenido en docencia, investigación y extensión en el área salud<sup>2</sup>.

El instituto ubicado en las dependencias de La Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, se encuentra dividido en cuatro unidades: Capacitación, asesorías, extensión e investigación. Los principales ingresos provienen de la unidad de capacitación, donde se realizan actividades como magíster, diplomados, cursos, etc.

En cuanto a los presupuestos, éstos se hacen si el proyecto lo requiere o simplemente se ajustan a lo que el cliente puede ofrecer por alguno de los servicios como es en el caso de las asesorías.

Para evaluar la calidad de los proyectos y los servicios entregados no hay más que las evaluaciones a los profesores que dictan las clases y para el caso de las asesorías entienden que estuvo bien si los vuelven a llamar para un nuevo trabajo.

### **2.3 Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA)**

Este es un centro multidisciplinario y multiprofesional de la Universidad de Chile. Su misión es contribuir al logro de una óptima alimentación y nutrición de la población chilena y latinoamericana, mediante investigación básica y aplicada, docencia de pre y post grado, extensión, y asistencia clínica y técnica. Presta apoyo técnico permanente al Gobierno en la definición e implementación de políticas y programas de nutrición y alimentación nacionales. En este marco, ha colaborado en la reformulación de las políticas nacionales, definiéndose la obesidad y sus consecuencias como prioridad de país, y estableciéndose metas concretas para su reducción al año 2010<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Información obtenida según entrevista realizada en Abril del 2005 al encargado del área de proyectos, Sr. Cristián Tortella

<sup>3</sup> Información obtenida según entrevista realizada en Mayo del 2005 a la encargada de contabilidad, Sra. María Elena Macuer y al Dr. Daniel Bunout

Este organismo ha participado en la elaboración de guías de alimentación, en la readecuación de los programas alimentarios y en la modificación del Reglamento Sanitario de los Alimentos, además integra el equipo multisectorial VIDA CHILE, junto a los ministerios de Salud, Educación y Agricultura y al Instituto Nacional del Deporte, entre otras instituciones, enfatizando la investigación en intervenciones efectivas en escuelas y jardines infantiles.

Los ingresos provienen en su mayoría de servicios, principalmente los entregados en el policlínico, además este Instituto recibe ciertos porcentajes preestablecidos, llamados overhead, por concepto de: donaciones, proyectos de desarrollo institucional, investigación, docencia, extensión, asistencia técnica y asistencia clínica

No se lleva un presupuesto, existen centros de costos (más de 100). Según la experiencia esto ha funcionado bien, ya que el llevar un presupuesto con el sistema computacional que se tiene actualmente hace difícil realizar mayores gastos si se presenta alguna contingencia.

En cuanto a la gestión de los proyectos, los cuales pueden ser de Investigación, Educación o Extensión, cabe destacar que antes que un proyecto sea aprobado debe pasar por secretaria de Investigación, la cual se preocupa que cumpla con los estándares del fondo al que se está postulando. Además, se está dando mucha importancia a poder inquirir acerca de otros proyectos de la institución que están buscando financiamiento, con el fin de que no exista duplicidad como ha sucedido en ocasiones anteriores.

Después que el proyecto ha sido aprobado y ha obtenido financiamiento, cada investigador es responsable del avance que tenga éste y de documentar la información que va generando este plan y una vez concluido el proyecto el investigador a cargo rinde cuenta al INTA.

En cuanto a la medición del éxito, va a depender del ámbito del proyecto, generalmente se mide por los estándares que fija el fondo que los financió, como por ejemplo, número de publicaciones en prestigiosas revistas científicas.

El traspaso de información relevante entre investigadores se realiza mediante las publicaciones que nacieron a raíz de un proyecto, ya éstas se encuentran disponibles, por lo que no existe un sistema de información acerca de los proyectos que se realizaron o se están realizando en este Instituto.

#### **2.4 Centro de Modelamiento Matemático (CMM)**

El CMM fue creado por un grupo de investigadores del Departamento de Ingeniería Matemática (DIM) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, gracias al Fondo de Investigación Avanzada en Áreas Prioritarias, FONDAP, de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT. Desde sus inicios, en abril del año 2000, el CMM forma parte del Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) de Francia, como Unidad Mixta de Investigación (UMR 2071). Esta asociación con el mayor centro de investigación científica de Europa sitúa al CMM, en el contexto internacional, en un lugar destacado y potencia enormemente su acción<sup>4</sup>.

Lo primero que es importante señalar es que este centro corresponde a un proyecto que, como dice en la descripción que se puede encontrar en su sitio web, partió hace 5 años, tiempo que duran todos los proyectos FONDAP, y que gracias al buen desarrollo de las actividades que aquí se realizan, se ha renovado el otorgamiento de dichos fondos.

Por ser un proyecto FONDAP, la mayor parte de las investigaciones que se realizan en el CMM derivan en un paper (aproximadamente 340 en los primeros 5

---

<sup>4</sup> La información referente a este centro fue entregada por la Subdirectora de Gestión y Proyectos Externos, Sra. Dalia Finkelstein, en entrevista realizada en Mayo del 2005

años), pero también se encuentran realizando investigaciones con el sector privado, como es en el caso de la industria minera y forestal, entre otras.

Los proyectos que se deseen realizar son evaluados por un comité académico (compuesto por el director y otros 5 miembros), quienes en un plazo aproximado de 15 días deciden si el proyecto cumple los requisitos necesarios para ser aprobado.

Durante la realización del proyecto, son evaluadores externos (provenientes de Conicyt) los que van evaluando el avance de este. Una vez terminado uno de los proyectos se espera que sean publicados en revistas tales como la ISI Science Watch, lo cual también forma parte de una de las maneras de evaluar el éxito del proyecto. También resultan ser indicadores valiosos del éxito de estos proyectos, el número de tesis que son realizadas con ayuda de los investigadores del centro.

Este centro en la actualidad no cuenta con un sistema formal de gestión y es parte de los objetivos de la Subdirectora de Gestión y proyectos externos, el crear un sistema de información de gestión (realizado en Access) con el cual poder contar con la información de manera inmediata, realizar informes y controlar el presupuesto. Pero lo que puede resultar más difícil es el crear una cultura tal que permita ver los beneficios de este sistema.

## **2.5 Comisión Nacional de Investigación Científica y tecnológica (CONICYT)**

La Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT, fue creada en 1967 con la misión de asesorar al Gobierno en el campo de la Ciencia y Tecnología. Actúa como la institución coordinadora y articuladora del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, promoviendo y fortaleciendo la investigación científica y tecnológica, la formación de recursos humanos, el desarrollo de áreas nuevas del conocimiento y de la innovación productiva, para lo cual administra, a escala nacional, los recursos públicos destinados a estas materias. En el Anexo N°1 se dan a conocer las líneas de programas de acción del CONICYT.

CONICYT cuenta con un presupuesto anual, que actualmente alcanza los sesenta millones de dólares superando con creces el presupuesto que se tenía el año 1999, cantidad inferior a los treinta millones de dólares. Esto ha permitido, además de seguir fortaleciendo los fondos y programas estables, generar nuevas iniciativas que permitan asegurar la proyección, autonomía y sostenido crecimiento de la ciencia y la tecnología, sobre todo hoy, que la meta de Gobierno es aumentar substantivamente la inversión nacional en investigación y desarrollo<sup>5</sup>.

En cuanto a la asignación de recursos en FONDEF, estos se hacen mediante concursos públicos para empresas sin fines de lucro y para la realización de investigación y desarrollo con la condición que la empresa tenga una existencia legal de al menos 5 años. Este fondo se dedica a 10 áreas de la investigación: Infocomunicación, Minería, Educación, Pesca y Acuicultura, Agua y Energía, Agropecuaria, Manufactura, Salud, Forestal e Infraestructura.

Para la aprobación de un proyecto FONDEF, éste en primer lugar debe contar con la aprobación de evaluadores externos, entre los cuales se cuentan científicos y profesionales del ámbito de los negocios, éstos se valen de una pauta mediante la cual analizan si un proyecto es viable o no. Además hay una evaluación social que mide el impacto por peso público mediante herramientas como el VAN y el TIR. Posteriormente, esta evaluación es valorada por un comité del área correspondiente al proyecto, los cuales analizan que los criterios estén bien estimados para después ser examinado por un comité de síntesis y luego por un comité ejecutivo, constituido por representantes de diversos organismos.

Para llevar un control de los proyectos se realizan visitas en terreno y se verifica que el avance sea acorde a la carta gantt establecida e un principio. Ahora bien hay un sistema accesible por Internet en el que los investigadores pueden ingresar los avances del proyecto.

---

<sup>5</sup> Para conocer más de la gestión de CONICYT, fue entrevistado, en mayo del 2005, el Sr. Patricio Velasco, Director Ejecutivo

Además se debe realizar una exposición ante el Comité de área respectivo de acuerdo a las pautas establecidas por FONDEF como mínimo dos veces al año. Una vez al año se debe presentar un Informe Científico – Tecnológico (C+T), también de acuerdo a las pautas establecidas por FONDEF, así también, una vez al año se entrega un Informe de vigencia Económico – Social (E+S).

Por otro lado se deben realizar exposiciones con el comité de cada área con el fin de validar el avance del proyecto especialmente respecto de los resultados obtenidos, metodología utilizada y vigencia C+T y E+S. Además, se realizan paneles de expertos con algunos proyecto seleccionados para poder reflexionar desde una perspectiva autoevaluativa, sobre los procesos avanzados hasta la fecha por el (los) proyecto(s) en desarrollo presentados.

Al final del proyecto se realiza una evaluación Científico-Tecnológico, Económico-Social, Gestión Operacional y Contractual sobre el plan finalizado.

Como conclusión, se puede notar que el CONICYT realiza un buen control, específicamente en lo relacionado con FONDEF, y está dispuesto a seguir avanzando en este aspecto por medio de llevar la mayoría de los procesos mediante Internet. Ahora bien, puede ser necesario un seguimiento posterior de cada proyecto, una vez que han llegado al mercado, para analizar el impacto que tiene en éste y de esa manera evaluar la transferencia tecnológica realizada.

## **2.6 Conclusiones**

Las conclusiones que se pueden extraer del análisis de la información recolectada, se enfocan en diversas áreas en las que el CASP desea mejorar, de las cuales es posible mencionar: la gestión de proyectos, mediante control e informes de avance, además tener una base de conocimiento que es de gran utilidad en consultas para posteriores proyectos. Otro aspecto interesante a mencionar, es la manera de cómo estos centros de Investigación y Desarrollo evalúan sus proyectos en cuanto a calidad

y éxito de éste, dando atención al financiamiento que reciben y de donde, que sus investigadores puedan publicar en revistas de renombre en su rubro, entre otros. Otro hecho importante de mencionar y que se presenta como un punto común en los centros de esta naturaleza, es la carencia de modelos tanto de negocios como de gestión, que sustenten el desarrollo de las actividades realizadas y las decisiones tomadas. Todas estas razones colaboran en la realización de un sistema de gestión para el Centro de Simulación de procesos (CASP).

### **Capítulo3: Marco Teórico**

Es adecuado, para el desarrollo de este trabajo, conocer el significado de ciertos términos, con el fin de comprender aquellos que se relacionan con el Centro Avanzado de Simulación de Procesos (CASP). Así también, es importante conocer los aspectos básicos de un sistema de control de gestión usando como base la herramienta Balance Scorecard. Todo lo cual a continuación se describe como una manera de formar el marco general en el cual se sustenta la investigación, describiendo conceptos tales como, innovación científica y tecnológica, simulación de procesos, control de gestión y Balanced Scorecard.

#### **3.1 Innovación Científica y Tecnológica**

Según Benavente, J. (2002), la Innovación científica y tecnológica, de la que el esfuerzo en investigación y desarrollo (I&D) forma parte, puede considerarse como la transformación de una idea en un nuevo y mejor producto introducido en el mercado, en un nuevo y mejorado proceso operativo utilizado en la industria y comercio, o en una nueva forma de servicio social. Las innovaciones tienen que implementarse si quieren ser introducidas en el mercado o utilizadas en proceso productivo, por lo que envuelven una serie de actividades científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales.

I&D es solamente una de estas actividades que puede ser llevada a cabo en diferentes fases del proceso innovador, actuando no solamente como la fuente original de ideas inventivas sino también como una forma de resolución de problemas que puede ser utilizado en cualquier punto de la implementación.

Además de las actividades de I&D existen otras dentro del proceso innovador, que por lo general no deben ser confundidas con la primera:

1. Equipamiento e Ingeniería Industrial: Cubre adquisición y cambios en la maquinaria productiva y herramientas, y cambios en los procedimientos de

producción y control de calidad, métodos, y estándares requeridos para manufacturar el nuevo producto o usar el nuevo proceso productivo.

2. **Iniciación de Producción y Desarrollo Preproductivo:** Incluye modificaciones de producto o procesos, reentrenamiento del personal en las nuevas técnicas o en el uso de nueva maquinaria, y producción de ensayo si ésta conlleva mayor desarrollo e ingeniería.
3. **Marketing por nuevos productos:** Cubre las actividades en conexión con el lanzamiento de un nuevo producto.
4. **Adquisición de tecnología no física:** Incluye la adquisición de tecnología externa en la forma de patentes, invenciones no patentadas, licencias, obtención de know-how, derechos de marcas, diseños, patrones y servicios con contenido tecnológico.
5. **Adquisición de tecnología física:** Cubre la adquisición de maquinaria y equipamiento con un contenido tecnológico conectado a innovaciones en procesos o productos introducidos por la firma.
6. **Diseño:** Parte esencial del proceso innovador. Cubre los planes y bosquejos dirigidos a definir procedimientos, especificaciones tecnológicas y características operacionales necesarias para la concepción, desarrollo, manufactura y marketing de nuevos productos y procesos. Puede ser una parte de la concepción inicial del producto o proceso, es decir, investigación y desarrollo experimental, pero también puede estar conectado a equipamiento, ingeniería industrial, iniciación de producción y marketing de nuevos productos.

### **3.1.1 Definición de Investigación y Desarrollo**

La Investigación y desarrollo comprende todo el trabajo creativo llevado a cabo sobre una base sistemática en orden a incrementar el stock de conocimiento, incluyendo el conocimiento del hombre, cultura y sociedad, y el uso de ese stock para idear nuevas aplicaciones.

Dentro de I&D se consideran 3 actividades:

1. Investigación básica: Trabajo teórico o experimental llevado a cabo principalmente para adquirir nuevo conocimiento general sobre los fundamentos que subyacen en los fenómenos y hechos observados, sin ninguna aplicación en particular o uso inmediato a la vista.
2. Investigación Aplicada: Es investigación original llevada a cabo para adquirir nuevo conocimiento y que tiene un objetivo práctico particular.
3. Desarrollo Experimental: Es un trabajo sistemático, basado en el conocimiento existente ganado por la investigación y experiencia práctica, dirigido a producir nuevos materiales, productos y mecanismos; a instalar nuevos procesos, sistemas o servicios; o a mejorar sustancialmente aquellos que ya son producidos o están instalados.

### **3.2 Vigilancia Tecnológica**

Según Escorsa P. y Maspons R. (2001), la Vigilancia consiste en captar información del entorno, seleccionar la que se considere relevante para el negocio, difundirla dentro de la organización y utilizarla como herramienta en la toma de decisiones, es decir, un sistema organizado de observación y análisis del entorno, seguido de una eficaz circulación interna y utilización de la información para la toma de decisiones.

Para Porter, M. (1990), existen cuatro aspectos determinantes para la competitividad de la empresa: clientes, proveedores, tendencias en el mercado y productos sustitutos.

Estos son los ejes de información alrededor de los cuales se organiza la vigilancia.

- La vigilancia competitiva se centra en la información sobre los competidores actuales y los potenciales y sus movimientos en el mercado (visibles y no visibles)
- La vigilancia comercial estudia los datos referentes a clientes y proveedores (evolución de las necesidades de los clientes, solvencia de los clientes, nuevos productos ofrecidos por los proveedores, etc.)
- La vigilancia tecnológica se ocupa de las tecnologías disponibles o que acaban de aparecer y sus posibilidades de utilización en distintos productos.
- La vigilancia del entorno que detecta las señales exteriores que pueden condicionar el futuro como las normativas políticas, de la sociedad, medio ambiente, etc.

Pero, no sólo la información del exterior es necesaria para el desarrollo del negocio, también la vigilancia interna es fundamental para la competitividad de la empresa. Las personas deben tener conocimiento sobre su organización (misión, visión, valores, cultura, procedimientos, formas de trabajo, etc. ) y las actividades que se realizan (ofertas, proyectos, cursos, ponencias, seminarios, artículos, etc) de forma que se evite la duplicidad de esfuerzos, se aprovechen las lecciones aprendidas, etc. mejorando la productividad de las personas y su satisfacción. Un ejemplo de esto puede ser el desarrollo de un sistema Base del Conocimiento, esto también se dará a conocer más adelante como propuesta de esta investigación.

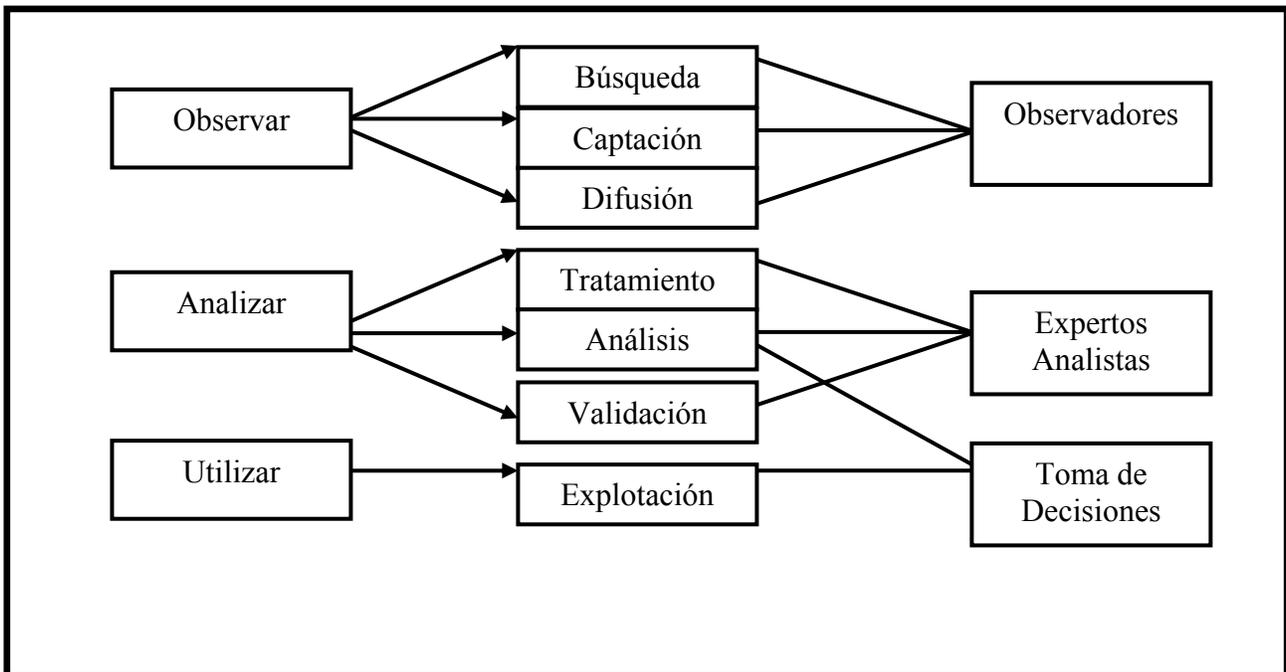
La Vigilancia Tecnológica tiene como objetivo la obtención continua y el análisis sistemático de información de valor estratégico sobre las tecnologías y sus tendencias previsibles, lo que optimiza la toma de decisiones empresariales y la anticipación a los cambios.

La Vigilancia Tecnológica provee de inteligencia y conocimiento para:

- Definir las estrategias
- Establecer programas de I + D
- Establecer acuerdos de Cooperación
- Facilitar la implantación de nuevos avances tecnológicos
- Detectar oportunidades de inversión y comercialización

En la siguiente página, en la figura N° 2, se muestra un modelo de Vigilancia Tecnológica:

**Figura N°2: Modelo de Vigilancia Tecnológica**



Fuente: Elaboración propia, basado en Escorsa y Maspons (2001)

Para comenzar la búsqueda de la información pertinente es común comenzar con la utilización de bases de datos, las cuales son un conjunto de textos, cifras, imágenes o una combinación de estos registrados de manera tal que puedan ser leídos por un computador y organizados según un programa que permita su localización y recuperación. Éstas bases de datos comúnmente son de artículos técnicos y de patentes. Y algo importante de destacar es que hace algunos años gran parte de estas bases de datos se encuentran disponibles en Internet.

La dificultad a la hora de realizar la vigilancia puede encontrarse en el nivel de detalle que puede obtenerse de una búsqueda, ya que por más de que se tenga acceso libre a muchas bases de datos, el buscar aquello que es útil para la organización no siempre resulta fácil. La primera tarea que se debe efectuar es ver dónde se encuentra esa información, en qué bases de datos, cuáles son los registros que tratan del tema, y hacer lo mismo con las patentes. Con todo ello se forma una población, que puede ser de unos cuantos registros, 1.000 o 1.500, con un número similar para las patentes. Por lo tanto, se cuenta con una información bastante extensa que cubre el área que interesa trabajar.

Lo primero que se debe hacer con lo obtenido es contar las palabras, la información que aparece en los diversos campos. Por ejemplo, pueden contarse las palabras clave de los títulos, de los autores, de los abstracts, de los descriptores y de los identificadores. Con este recuento se empieza a tener información relevante, sobre todo al comparar los recuentos de palabras clave de un periodo determinado con periodos anteriores.

Hay otra herramienta bastante potente para saber qué sucede en un área, sobre qué se investiga, qué líneas existen. Y esta herramienta es la coocurrencia de palabras. Es un poco más complejo que el recuento, en el que sólo se debe contar. La coocurrencia dice cuándo dos palabras van juntas en el título, en el abstract, por ejemplo, o en el número de descriptores o de identificadores. Si aparecen juntas en muchas ocasiones, significa que existe una relación entre estas palabras.

Se sabe que muchas bases de datos van a parar a Internet, donde la vigilancia es cada vez más posible. No hay sólo buscadores como Google. Hoy en día también hay elementos más sofisticados, como los metabuscadores, que son capaces de movilizar, a la vez, diversos buscadores para que trabajen simultáneamente y den los resultados simultáneos. Trabajan con diversos buscadores para aumentar la búsqueda. Otro elemento interesante son los agentes pull, que permiten mecanizar las tareas de vigilancia de forma rutinaria. Es decir, pueden vigilarse una serie de webs sin tener que mirarlas cada día o cada semana. Con estos agentes pull es posible montar un sistema de vigilancia: se enumeran las webs que se quieren vigilar y estos agentes te avisan con un mensaje cada vez que se ha producido una variación en una web determinada. Eso es de gran utilidad para las empresas. Es por eso que la vigilancia en Internet tiene un potencial enorme.

Otro término que se relaciona con la vigilancia tecnológica y que en la actualidad está siendo muy utilizada, por el gran volumen de datos que es capaz de manejar de manera inteligente, es la Cienciometría, ésta se enfoca principalmente a al análisis de aquellos documentos redactados por investigadores y técnicos, los que se pueden plasmar en forma escrita a través de artículos de revistas, memorias de patentes, actas de congresos y otras comunicaciones públicas en el ámbito de las ciencias y la tecnología.

Finalmente se puede decir, que los medios existen para llevar a cabo dentro de una organización dedicada a la investigación y desarrollo, que es el caso relevante para este trabajo, lo importante es que la organización determine en base a sus necesidades cuál es la forma más conveniente de lograr los objetivos que se persiguen al involucrar este concepto a sus actividades.

### 3.3 Simulación de Procesos

Lo primero que es importante mencionar con respecto a este concepto, es que algunos de objetivos de la simulación de procesos son poder aplicar nuevas técnicas de modelado, simulación y optimización para mejorar el rendimiento de sistemas logísticos, de producción, de transporte y de servicio tanto del mundo industrial como en las administraciones. Además, minimizar el riesgo en la toma de decisiones mediante el análisis y evaluación experimental de las diferentes alternativas antes de su implantación física sobre el sistema real. Otro objetivo es el diseño de entornos de ayuda a la toma de decisiones basadas en herramientas integradas de modelado, simulación y optimización. También, el análisis y mejora de planes de evacuación.

La simulación de procesos también es aplicable en una gran variedad de ámbitos como<sup>6</sup>:

- Ámbito productivo y sistemas de manipulación de materiales.
- Transportes: puertos, ferrocarriles y transporte aéreo.
- Procesos logísticos: sistema de gestión de almacenes, cadena de suministro, minería, mantenimiento, gestión de residuos.
- Reducción de costos y optimización de recursos.
- Seguridad: análisis y mejora de planes de emergencia y evacuación.
- Servicios: mejora de call-centers, procesos administrativos.
- Sistemas de producción continuos (Mineras, refinerías, aserraderos, etc.).
- Sistemas de manufactura flexible (Maestranzas)
- Cadena de abastecimiento y servicios (Distribuidores, servicios de courier, postales, etc.)
- Salud y servicios en general (Hospitales, bancos, puntos de atención clientes)

La decisión de utilizar esta herramienta proviene de la percepción que la simulación puede ayudar a resolver asuntos relacionados con el diseño de nuevos

---

<sup>6</sup> <http://zeisel.upc.es/logisim/logisim.asp?anar=logisim&item=intro>

sistemas o modificación de los existentes. Esto se fundamenta en que las inversiones o su modificación son costosas y, a través de la simulación, se puede experimentar qué beneficios trae la implementación de estos cambios a un costo mucho más bajo.

Como ya se ha mencionado, son muchas y variadas las ventajas que están asociadas a la simulación, como por ejemplo: la capacidad para entender el sistema sin necesidad de construirlo o modificarlo, con lo que esto implica en cuanto a ahorro de tiempo y dinero, la posibilidad de probar diferentes opciones rápida y fácilmente, respondiendo de una manera inmediata a preguntas del tipo "...qué pasa si...?", y mejorar la comunicación de ideas al resto de la organización.

Las ventajas son claras para empresas, sin embargo, en muchas ocasiones el coste de las herramientas o la formación y mantenimiento necesarios para su utilización resulta un inconveniente si se usan de forma esporádica. La solución en estos casos está en las empresas que ofrecen esos servicios, contratándolas únicamente cuando son necesarias.

En definitiva, la simulación es ya una realidad cotidiana, pero sin duda la exigencia creciente de optimizar tanto productos como procesos hará de la simulación una herramienta imprescindible en el futuro próximo.

### **3.4 Control de Gestión**

El Control de Gestión (CG), es un proceso que sirve para guiar la gestión empresarial hacia los objetivos de la organización y un instrumento para evaluarla.

Según Anthony, R. y Govindarajan, V. (2003), el control de gestión es el proceso por el cual los directivos influyen a otros miembros de la organización para que implanten la estrategia de la organización.

Existen diferencias importantes entre las concepciones clásica y moderna de control de gestión. La primera es aquella que incluye únicamente al control operativo y que lo desarrolla a través de un sistema de información relacionado con la contabilidad de costos, mientras que la segunda integra muchos más elementos y contempla una continua interacción entre todos ellos. El nuevo concepto de control de gestión centra su atención por igual en la planificación y en el control, y precisa de una orientación estratégica que dote de sentido sus aspectos más operativos.

El control de gestión conlleva un conjunto de actividades, entre las cuales se pueden mencionar: planificación, coordinación, comunicación, evaluación, decisión e influencia sobre las personas para el cambio de comportamiento.

Un Sistema de Control de Gestión (SCG), cuenta con el diagnóstico o análisis para entender las causas raíces que condicionan el comportamiento de los sistemas físicos, permite establecer los vínculos funcionales que ligan las variables técnicas-organizativas-sociales con el resultado económico de la empresa y es el punto de partida para el mejoramiento de los estándares; mediante la planificación orienta las acciones en correspondencia con las estrategias trazadas, hacia mejores resultados; y, finalmente, cuenta con el control para saber si los resultados satisfacen los objetivos trazados<sup>7</sup>.

El CG desarrolla actividades de planificación, control y diagnóstico, para que las reglas de gestión locales se correspondan con la estrategia trazada por la organización, con un fin económico: la elevación del nivel de desempeño global, asumiendo de este modo una perspectiva integral de la organización.

Según Gómez, G. (2004), dentro de los objetivos del control de gestión podemos mencionar:

1. Interpretación global de todas las funciones gerenciales.

---

<sup>7</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Control\\_de\\_gesti%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Control_de_gesti%C3%B3n)

2. Integrar las variables estratégicas y operacionales.
3. Correcta toma de decisiones del presente y del futuro.
4. Construir los indicadores adecuados de gestión.
5. Mejora continuada de los resultados.
6. Corregir sobre la marcha desviaciones
7. Reaccionar ante los cambios.

### **3.5 Balanced Scorecard**

Según Kaplan, R. y Norton, D. (1997), el Balanced Scorecard o Cuadro de Mando Integral (CMI) proporciona a los directivos el equipo de instrumentos que necesitan para navegar hacia un éxito futuro. Hoy, las organizaciones están compitiendo en entornos complejos y, por lo tanto, es vital que tengan una exacta comprensión de sus objetivos y de los métodos que han de utilizar para alcanzarlos.

El Balanced Scorecard traduce la estrategia y la misión de una organización en un amplio conjunto de medidas de la actuación, que proporcionan la estructura necesaria para un sistema de gestión y medición estratégica.

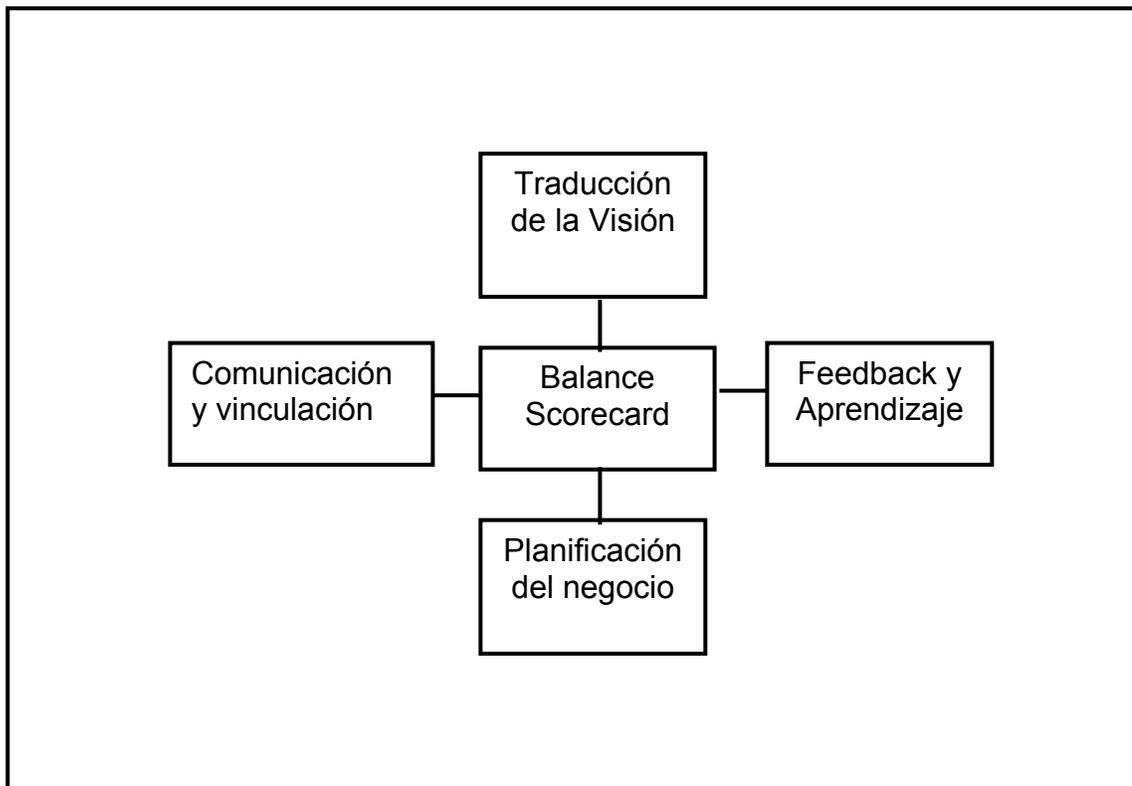
Esta medición de la actuación de la organización la realiza desde cuatro perspectivas equilibradas:

- Las Finanzas: La estrategia de crecimiento, la rentabilidad y el riesgo desde la perspectiva del accionista.
- Los Clientes: La estrategia para crear valor y diferenciación desde la perspectiva del cliente.
- Los Procesos Internos: Las prioridades estratégicas de distintos procesos que crean satisfacción en los clientes y accionistas.
- El Aprendizaje y Crecimiento: Las prioridades para crear un clima de apoyo al cambio, la innovación y crecimiento de la organización

La diferencia con otros sistemas, es que en el Balanced Scorecard los indicadores financieros, aquellos que cuentan la historia de hechos y acontecimientos pasados, se encuentran complementados con medidas de los inductores de la actuación futura.

Es por esta razón, que el CMI como sistema de gestión, pone énfasis en que los indicadores financieros y no financieros deben formar parte del sistema de información para todos los empleados en todos los niveles de la organización, los cuales se derivan de proceso impulsado por el objetivo y la estrategia de la unidad de negocio, de esta manera, el CMI transforma el objetivo y la estrategia en objetivos e indicadores tangibles para todos los miembros de la organización. En la Figura N° 3, se demuestra como el proceso de planificación se realiza alrededor de una visión a más largo plazo, mediante Balance Scorecard.

**Figura N°3: Sistema de Gestión Estratégica**



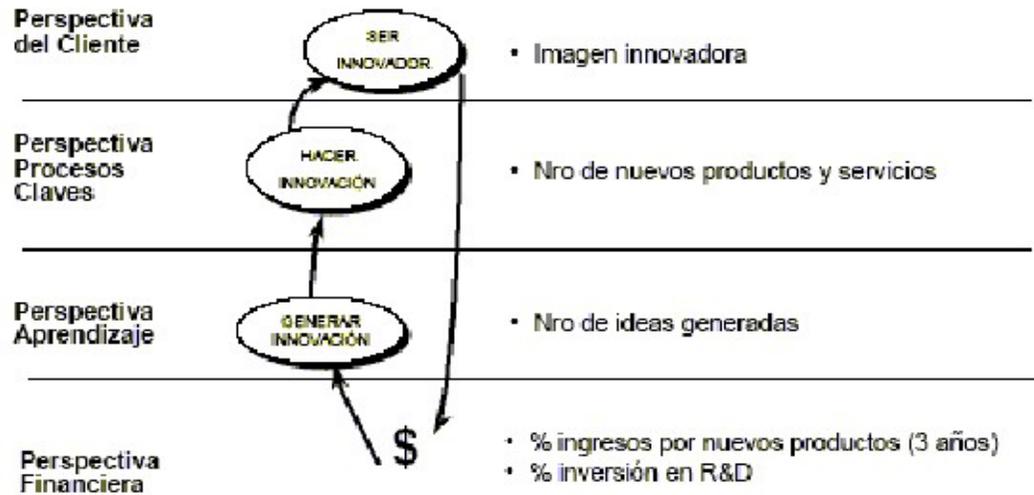
Fuente: Kaplan y Norton (2000)

En este trabajo se intenta relacionar este concepto, el del BSC, con el de innovación tecnológica, de manera de lograr un buen seguimiento y control de proyectos, como también de la organización que los realiza. Como muestra la Figura N° , es posible, mediante las relaciones causa-efecto, lograr una sinergia entre las distintas perspectivas que se pueden desarrollar al diseñar un Sistema de Control de Gestión con una herramienta como el BSC, teniendo en cuenta tanto los resultados de corto como de largo plazo, considerando, sobretodo en este caso, el hecho de que proyectos que tienen como base la innovación tecnológica tienen plazos variables de culminación, factor que también hace muy importante el control de todas las variables que pueden provocar atrasos o malas definiciones de requerimientos.

En este punto es útil relacionar otro concepto visto en un punto anterior, como es el de Vigilancia Tecnológica, ya que la eficiencia, la rapidez en el acceso a la información, la actualización de los conocimientos en determinadas áreas, etc. pueden depender de manera directa de cómo se logre gestionar y ligar este sistema al BSC diseñado.

Figura N°4:

### LA INNOVACIÓN VISTA DESDE EL BSC:



Fuente: <http://ciberconta.unizar.es/LECCION/rm06/rm06.pdf>

## **Capítulo 4: Diseño de un Sistema de Control de Gestión para CASP**

En este capítulo se plantean los pasos a seguir para el desarrollo y diseño de un sistema de control de gestión. Se decidió desglosarlo partiendo por la redefinición de la misión y la visión como manera de dar paso al diseño de una estrategia que permita la obtención de los indicadores necesarios para el cuadro de mando integral. A partir de esto, se generó la definición de una estructura formal y especificación de cargos. También se propone a modo de ayuda y complementación de este sistema de control de gestión, el desarrollo de un sistema de vigilancia tecnológica y la incorporación de una base de conocimiento (ambos temas estrechamente ligados). Estos últimos puntos pretenden facilitar la consecución de los objetivos estratégicos que se desarrollaron.

### **4.1 Construcción de la Estrategia**

Según Hax, A. y Majluf, N. (1993), la estrategia es un marco conceptual fundamental a través del cual una organización puede afirmar su continuidad vital, de aquí la importancia para CASP de la implementación de una estrategia que les reporte buenos resultados. Para su construcción usaremos el modelo utilizado por los autores anteriores, el cual se centra en tres puntos fundamentales: la misión, escrutinio interno y externo y los planes generales de acción, los cuales se exponen a continuación.

#### **4.1.1 Definición de Misión y Visión**

El primer paso en la formulación de una estrategia, es la definición de la misión y visión lo que permite a la organización lograr el direccionamiento que se propone. El Centro de Simulación de Procesos (CASP) desarrolló una misión y visión, las que han de ser revalidadas con el fin de que reflejen la realidad actual de la empresa. A continuación, se exponen tanto la Misión como la Visión que se proponen como parte de este trabajo. En la actualidad el centro contaba con estas dos definiciones, las cuales pueden ser leídas en el Anexo N°2.

Así la propuesta de visión queda en los siguientes términos:

“Ser el centro de referencia en simulación de procesos en América latina, por su contribución sistemática a la generación de nuevos desarrollos tecnológicos y aplicaciones en el área de la simulación, con el fin de lograr calidad, productividad y eficiencia en las organizaciones”.

Una declaración de misión incluye una definición de sus componentes actuales y futuros, tal como se exponen en la Tabla N°1:

**Tabla N°1: Exposición de la misión**

	<b>Situación Actual</b>	<b>En el Futuro</b>
<b>Producto</b>	Simulación de procesos en las empresas	Simulación de procesos en las empresas
<b>Mercado</b>	Grandes empresas que deseen mejorar sus procesos	Mercados que representen un desafío en cuanto a simulación de procesos
<b>Ámbito geográfico</b>	Chile	Latinoamérica
<b>Habilidades Distintivas</b>	Capacidad para modelar procesos de simulación discreta. Capacidad para simular en diferentes software. Líderes en innovación de simulación de procesos en Chile Disponibilidad de recursos humanos e infraestructura.	Seguir liderando en el uso y aplicación de nuevos software de simulación de procesos Continuar innovando en nuevos usos de la esta herramienta

Fuente: Elaboración propia, basada en Hax y Majluf (1993), página 58

Acorde a lo anterior se propone la siguiente misión:

“Ser un centro dedicado a la innovación y desarrollo, además de la generación de aplicaciones de simulación de procesos, con el fin de facilitar la toma de decisiones en las organizaciones destacándonos en el uso de variadas e innovadoras herramientas”.

#### **4.1.2 Análisis del Medio Interno y Externo del Negocio**

El segundo paso en la formulación de la estrategia es definir el ámbito interno y externo en el cual se desarrolla la organización, de esa manera se conocen sus oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades.

##### **4.1.2.1 Escrutinio Interno**

El escrutinio interno se enfoca principalmente a que la organización se analice a sí misma, con el fin de descubrir fortalezas que pueden explotar y debilidades que deben reducir, tales como las que se analizan en la siguiente página, en la Tabla N°2:

**Tabla N°2: Fortalezas y Debilidades de CASP**

<b>Fortalezas de CASP</b>	<b>Debilidades de CASP</b>
Ser líder en software de simulación de procesos, contando con la nueva tecnología y haciendo uso de toda la variedad existente	No contar con un presupuesto fijo para remunerar al equipo de trabajo, ya que los proyectos se realizan mediante convenios
Tener un equipo de trabajo motivado con el éxito del centro	Alta rotación de personas que podría provocar fuga de información
Disponibilidad de hardware adecuado para el buen funcionamiento de los softwares.	Mucha responsabilidad recae sobre el Director del centro
Apoyo de la Universidad del BIO-BIO en cuanto a infraestructura	
Invitaciones a congresos a través del mundo	
Experiencia probada en el ámbito de simulación de procesos	

Fuente: Elaboración propia

#### **4.1.2.2 Escrutinio Externo**

En un mundo en constante cambio, es importante para la empresa analizar su entorno con el fin de descubrir oportunidades que deben ser aprovechadas por la organización y las amenazas contra las que deben estar alerta, a continuación, en la Tabla N°3 , se exponen las oportunidades y amenazas para el Centro de Simulación de Procesos (CASP).

**Tabla N°3: Oportunidades y Amenazas para CASP**

Oportunidades de CASP	Amenazas de CASP
Mercado poco explotado en Latinoamérica	La posible entrada de nuevos competidores, y no estar listos para afrontarlos
Pocos competidores	No mantenerse al día en cuanto a nuevas tecnologías y trabajar con lo que resulte más cómodo
Utilidad en empresas de todo tipo	No ser percibido por el mercado como una solución para el mejoramiento y eficacia de sus procesos

Fuente: Elaboración propia

#### **4.1.3 Programas Generales de Acción**

Después de definir la misión, visión y realizar un escrutinio general de la empresa, basándose en lo que actualmente ahí ocurre, se encuentran las condiciones para desarrollar la formulación estratégica mediante el plan estratégico expuestos a continuación, el que ayudará a definir los objetivos estratégicos y posteriormente los indicadores que son parte fundamental para la elaboración de un Balanced Scorecard.

**Desarrollo de I + D:** La misión de CASP es ser un centro dedicado a la investigación y desarrollo en cuanto a la simulación de procesos, por lo que todos los esfuerzos van enfocados a la realización de este objetivo.

**Posicionarse como centro de referencia:** CASP apunta a este objetivo en la descripción de su visión, razón por lo cual cada actividad realizada en el centro debe reflejar la intención de todos por transformarse en referencia para otros centros, por el prestigio logrado entre sus pares a nivel latinoamericano.

**Mejora continua de la calidad:** Este aspecto repercute en cada ámbito del trabajo en CASP como procesos, personas, cultura, entre otros. El dar énfasis al cumplimiento de esta meta permite cumplir la misión que CASP se ha propuesto.

**Implementar una cultura de gestión:** El cumplimiento de este objetivo logra que todos los integrantes de la organización se encuentren alineados y comprometidos con los propósitos de ésta. De esta manera la entidad consigue más fácilmente alcanzar sus metas.

**Desarrollo de capacidades y habilidades de los integrantes de CASP:** Es propósito de CASP mantener un ambiente laboral que permita a sus integrantes desarrollarse profesionalmente sin trabas, además de incrementar su conocimiento mediante la investigación y desarrollo de nuevos proyectos.

## **4.2 Diseño de una Organización Formal**

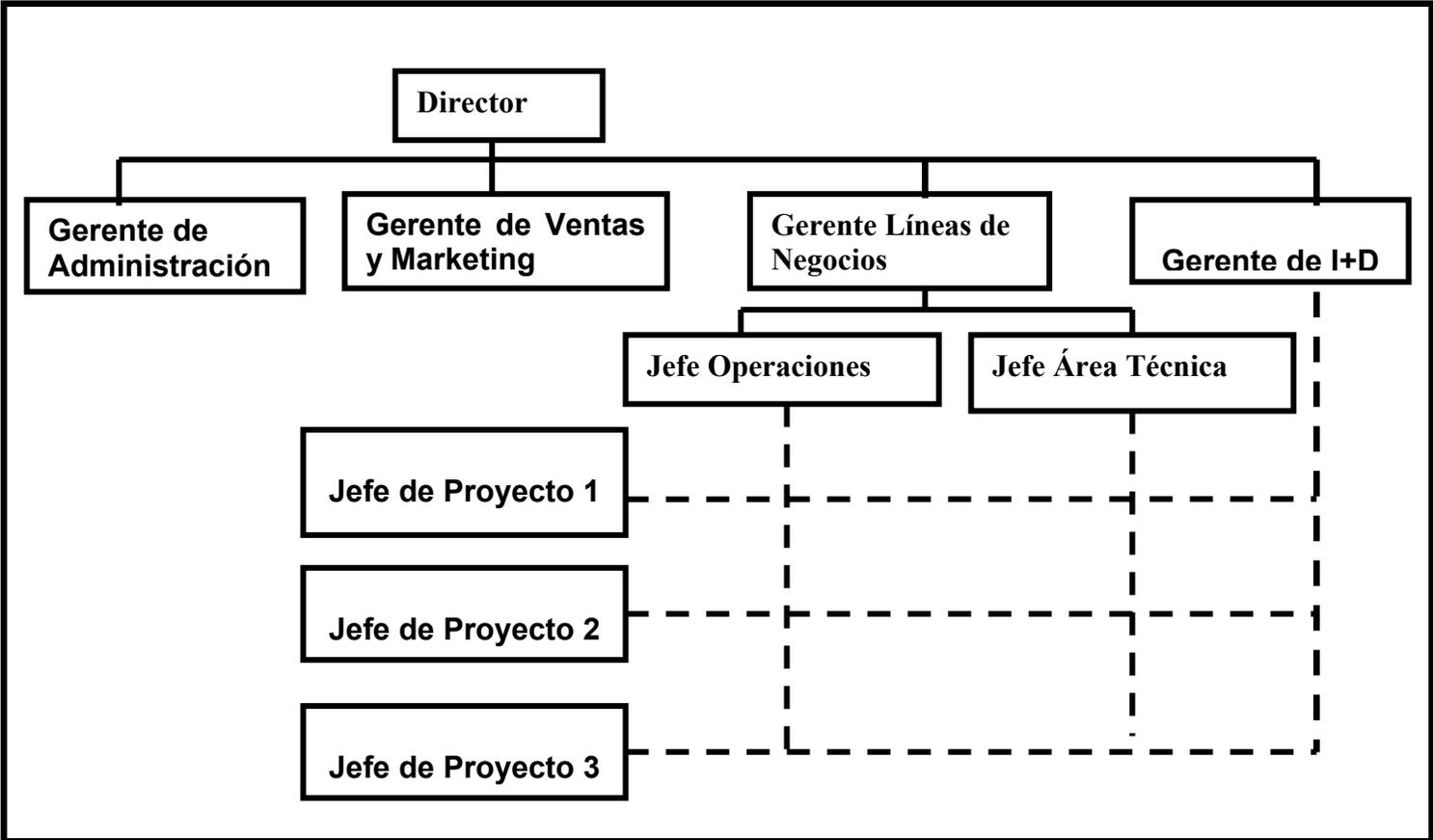
### **4.2.1 Organigrama**

Uno de los primeros pasos que se deben realizar y que son parte de las propuestas de este trabajo, es establecer una organización formal, de manera de establecer roles y permitir la adecuada segregación de funciones dentro del CASP.

Tener una estructura bien definida contribuirá para facilitar la Implementación del Sistema de Control de Gestión, ya que cada persona dentro de la organización podrá conocer cual es su papel y cómo contribuye al logro de cada objetivo definido. La definición de los cargos propuestos se encuentra detallada en el Anexo N° 3.

Como muestra la Figura N°5 , se trató de conservar roles que ya existían dentro del centro y que en general son roles establecidos en la mayoría de los centros de este tipo, pero se puede apreciar gráficamente cuales son las relaciones que se establecen.

Figura N°5: Diseño de Propuesta de Organigrama



Fuente: Elaboración propia

### **4.3 Sistema de Vigilancia Tecnológica**

Dentro del capítulo 3 se dio a conocer el concepto de vigilancia tecnológica, de esta manera es más sencillo comprender el por qué de esta propuesta. Como una manera de generar conocimiento dentro de la organización, especialmente con relación a las tecnologías existentes en el entorno y que guardan directa relación con la organización y con los proyectos que ésta realiza, se propone la incorporación de un sistema de vigilancia tecnológica. También como una forma de conocer el comportamiento de aquellos competidores actuales y/o potenciales, qué es lo que en la actualidad se está trabajando. Los artículos, papers, investigaciones, etc. que se relacionen con un tema del interés del centro, que puedan ser obtenidos de una manera ordenada, rápida y que faciliten el análisis y ayuden a lograr la eficiencia dentro del centro.

Como también se mencionó en el capítulo anterior, existen distintos métodos para poder realizar esta vigilancia tecnológica, y la elección de una forma u otra dependerá de factores que en esta investigación no se pretenden aclarar ya que deben ser analizados a nivel de centro. Pero en este mencionado trabajo lo que sí se pretende y se espera entregar una propuesta, la que recoge las características del centro y aquellas principales necesidades que se revelan en la actualidad.

Esta organización necesita contar con acceso a determinadas bases de datos, como son aquellas de artículos técnicos (como es *Compendex*) y de patentes. También dado el gran volumen de información que se maneja en Internet, puede ser muy útil contar con un buscador especializado, que ayude a ordenar y analizar la información que tenga referencia a aquello que la persona encargada de este sistema se encuentre investigando. Esto requiere de la adquisición de un software. Posiblemente el método que más se acerque a las necesidades del centro es la *cienciometría*, la que permitiría, mediante el uso de indicadores bibliográficos, los que se someten a un tratamiento estadístico para que, a través de un recuento se desarrolle una estructura analítica que permita representar la esencia del tema que abordan los documentos que los contienen.

Otra forma que puede ayudar a llevar a cabo una investigación es la utilización de un buscador inteligente o de un metabuscador. Los primeros ayudan a realizar en lugar del usuario la búsqueda, ya que éstos después de unas ordenes que le da el usuario acerca de los criterios de búsqueda, viajan por Internet u otras redes identificando los requerimientos, para posteriormente ordenar todo lo obtenido según la relevancia de cada uno y a la vez eliminando los que se consideran irrelevantes. Lo importante es que estos buscadores inteligentes es que éstos aprenden luego de identificar los patrones de comportamiento y así puede tomar decisiones de manera autónoma. Algunos productos que realizan esta función y que se pueden adquirir a través de Internet mediante un pago, son Strategic Finder, NetAttache Pro, Webbandit, etc.

Por último, los metabuscadores, son softwares que permiten la realización de una misma búsqueda en distintos buscadores de manera simultánea, reduciendo así el tiempo de búsqueda. Permite el análisis de la información, de acuerdo a ciertos criterios y la actualización periódica, como también el trabajo offline. Algunos ejemplos de estos softwares son, WebFerret, Matahari, Inforia Quest y Copernic. De este último, en el Anexo N° 4 se puede encontrar el ejemplo de la versión 6.11, en este caso se muestra el software gratuito que se puede obtener en Internet.

#### **4.4 Base de Conocimiento**

Una de las características de este centro es estar compuesto en su gran mayoría por seminaristas, por lo que, la rotación de personas es muy alta. Por esta razón, una de las propuestas de esta memoria de título para CASP, es implementar un sistema que les permita almacenar el conocimiento generado en cada proyecto, con el fin de poder usarlo a futuro. A su vez, es importante destacar que este sistema debería complementar un proceso de control de proyectos, ya que al ir ingresando los nuevos avances que se vayan produciendo, se puede verificar si éstos realmente corresponden con lo que se había planificado en un principio. El sistema referido se

conoce como base de Conocimiento. Según Buckman, R. y Zarur, P. (2004), para que la base de conocimiento sea útil, es necesario:

1. Dar acceso a la base de conocimiento de la organización a todos los empleados.
2. Reducir el número de transmisiones de conocimiento a una, para alcanzar la menor distorsión de ese conocimiento.
3. Dejar que cada individuo introduzca conocimiento dentro del sistema.
4. Funcionar a través del tiempo y el espacio con una base de conocimiento disponible las 24 horas del día.
5. Fácil de usar para aquellos que no son expertos en computadoras.
6. Comunicarse en el idioma que mejor entienda el usuario.

La base de conocimiento para el caso de CASP constara de lo siguiente:

- Archivo preestablecido mediante el cual puedan ingresar el proyecto y estableciendo hitos que éste ha cumplir en carta gantt adjunta, con el fin de ir almacenando los proyectos para su posterior consulta y realizar un control del avance de éstos.
- El archivo anterior debe permitir el ingreso de los avances del proyecto, pero no la modificación de la información antes ingresada.
- Además del ingreso de avance de proyecto, se pueden incluir observaciones u opiniones de los desarrolladores del proyecto.

- Informes de gerente de líneas de negocio y gerente I+D al director, información extraída del archivo del proyecto. A su vez, este documento debe incluir un análisis de desviaciones de los plazos y costos
- Todos los archivos antes mencionados deben quedar a disposición de todos los integrantes de CASP, con privilegios sólo de lectura.

Este sistema puede ser diseñado o comprar uno en el mercado que se acomode a las circunstancias de CASP, en este caso usaremos Base de Conocimiento 1.0, una aplicación con tecnología .NET con una base de datos SQL Server 2000, procedente de una memoria de título en curso. Esta aplicación maneja tres tipos de usuarios:

- Administrador: Con privilegios de agregar proyectos, consulta, agregar usuario, eliminarlos y modificarlos
- Editor: Agregar proyectos y consultarlos
- Consultor: Sólo consulta

Además se pueden realizar búsquedas por título, descripción, autor y creador. En los anexos se presenta la interfaz de este sistema.

Algunas Bondades de esta aplicación Web son:

- La escalabilidad de la base de datos: esta es capaz de guardar distintos tipos de proyectos (ya sean de ingeniería, investigación, tesis, etc.) ya que su modelo relacional así lo permite. También tiene la capacidad de guardar usuarios de cualquier parte del mundo (mundo de habla hispana) ya que su base de datos lo soporta ya que su modelo relacional lo permite.
- La seguridad: existen varios niveles de seguridad. El primer nivel de seguridad se ejecuta por el lado del cliente (browser) y esta implementado con tecnología Javascript ya que es el Standard internacional soportado por todos los

exploradores de Internet. El segundo nivel de seguridad se ejecuta en el lado del servidor Web con tecnología ASP.NET, este nivel es el mas importante por que el anterior es de fácil vulnerabilidad por usuarios semi-expertos, y por ultimo seguridad implementada en la base de datos, con la creación de distintos perfiles de usuarios de base de datos manejados por contraseña, datos importantes encriptados, planes de backup y mantenimiento de base de datos.

En los anexos N°5, 6, 7 se presentan los archivos que se proponen para este Sistema Base de Conocimiento y la interfaz de esta aplicación.

## **Capítulo 5: Desarrollo de un Sistema de Control de Gestión Utilizando el Balanced Scorecard**

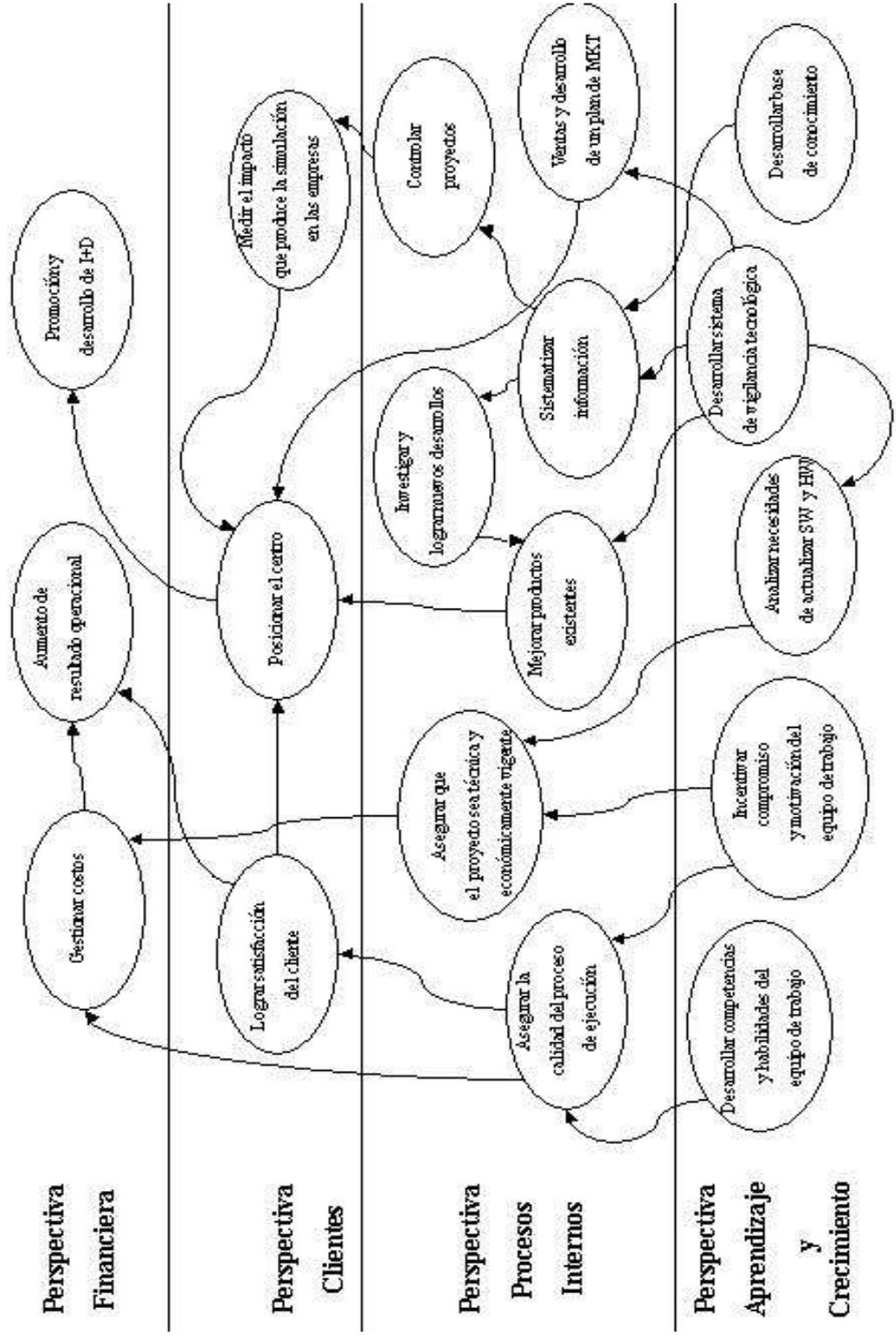
Después de lo expuesto hasta ahora, se desarrollaran los aspectos específicos que irán a formar parte del sistema de Balance Scorecard a implementar, así como también las herramientas que ayudarán a buen sistema de gestión para CASP. A continuación se desarrollaran los vínculos causa-efecto tanto entre los objetivos estratégicos (obtenidos como consecuencia del plan estratégico descrito en el punto 4.1.3), como entre los indicadores derivados de éstos; ambos divididos dentro de cuatro perspectivas (aprendizaje y crecimiento, procesos internos, clientes y financiera).

### **5.1 Mapa Estratégico por Objetivos del CASP**

Según Niven (2002), los vínculos causa – efecto desarrollados en un mapa estratégico, esbozan el camino concreto para alcanzar la estrategia, enlazando los aspectos financieros tangibles con los intangibles.

La definición de los objetivos estratégicos, separados por perspectiva de Balance Scorecard, se presenta a continuación, en la figura N°6:

Figura N°6: Objetivos Estratégicos Generales



## 5.2 Definición de Indicadores Estratégicos

De acuerdo a los objetivos definidos a nivel general, se establecen indicadores para cada uno de éstos, además se muestra la descripción de los indicadores en relación a los objetivos en cuestión, según perspectiva los cuales serán expuestos a continuación, en las tablas N° 4, 5, 6 y 7. Además se pueden conocer la descripción de estos indicadores en el Diccionario de Indicadores del anexo N°9.

**Tabla N° 4: Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento**

Objetivo	Indicador
Desarrollar competencias y habilidades del equipo de trabajo	Nº nuevas técnicas aprendidas y dominio de SW y HW
	Tiempo de atraso en los hitos
Incentivar compromiso y motivación del equipo de trabajo	Tasa de rotación de los empleados
	Ausentismo
	Nº de reuniones de avance de los proyectos y del centro

**Continúa en página 49**

**Viene de página 48**

Analizar necesidades de actualizar SW y HW	Nº SW y HW adquiridos con relación al mercado
Desarrollar base de conocimiento	Desarrollo de base del conocimiento
	Nº de consultas a la base
Desarrollar sistema de Vigilancia Tecnológica	Desarrollo de sistema de vigilancia tecnológica
	Nº de archivos útiles para solución de nuevos requerimientos
	Nº de archivos relacionados con competidores actuales o potenciales
	Nº de archivos sobre nuevas aplicaciones

**Tabla N°5: Perspectiva de Procesos Internos**

<b>Objetivo</b>	<b>Indicador</b>
Asegurar la calidad del proceso de ejecución	Cumplimiento de plazos
	Cumplimiento de costos presupuestados
	Resultados según lo acordado en contrato
Mejorar productos existentes	N° de mejoras realizadas y aplicadas
Asegurar que el proyecto sea técnica y económicamente vigente	N° de reevaluaciones técnicas y económicas
Controlar Proyectos	N° de visitas en terreno por parte del jefe de proyecto
Investigar y lograr nuevos desarrollos	N° de nuevos desarrollos

**Continúa en página 51**

**Viene de página 50**

Sistematizar la Información	Ingreso por parte del jefe de proyecto de los avances en la base de conocimiento
	Informe del gerente de línea de negocios al director con análisis de avances y desviaciones de los proyectos
Ventas y desarrollo de plan de marketing	Desarrollo y actualización del plan de marketing

**Tabla N° 6: Perspectiva de Cliente<sup>8</sup>**

<b>Objetivo</b>	<b>Indicador</b>
Lograr satisfacción del cliente	Índice de satisfacción de los clientes
	Permanencia de clientes (nuevas solicitudes)
Posicionar el centro	N° de artículos publicados
	N° de solicitudes por recomendación
Medir el impacto que produce la simulación en las empresas	% de aumento en productividad de la organización (cliente)

---

<sup>8</sup> Ver encuesta de satisfacción al cliente en anexo N°8

**Tabla N°7: Perspectiva Financiera**

<b>Objetivo</b>	<b>Indicador</b>
Gestionar costos	Costos reales con relación a los presupuestados
	Costos imprevistos con relación a los presupuestados
Aumento de Resultado operacional	Aumento en resultado operacional
Promoción y desarrollo de I+D	Nº de papers generados en el centro
	Nº de nuevos proyectos de I+D generados en el centro

### **5.3 Proceso en Cascada para Balanced Scorecard**

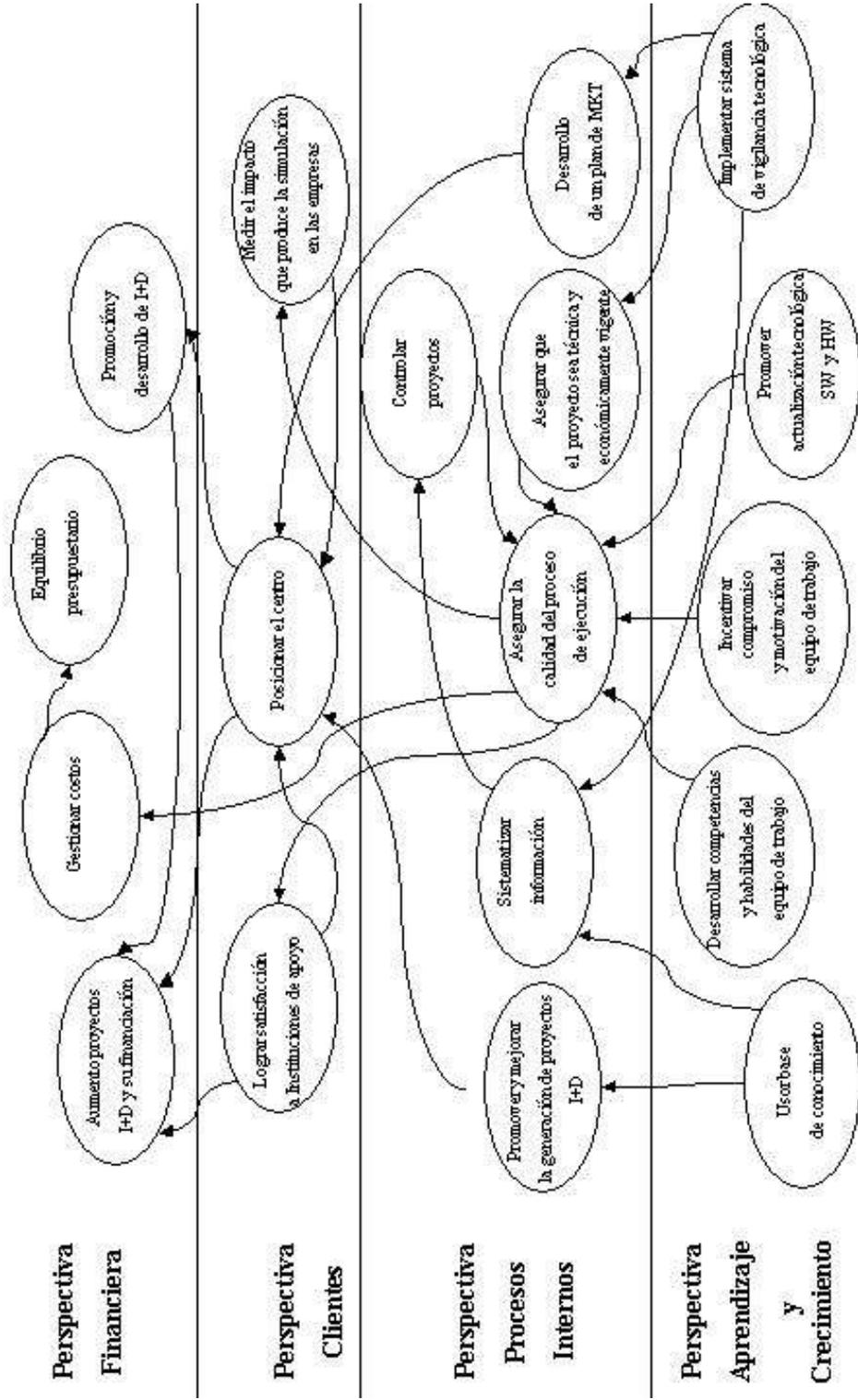
Luego de haber desarrollado los objetivos e indicadores a nivel general, es decir, a nivel corporativo, se procede a efectuar el proceso en cascada, que muestra cómo se bajan dichos objetivos e indicadores de manera de que cada unidad de negocio dentro de esta organización determinen cómo su labor contribuirá al logro de la estrategia y por ende de los objetivos generales, ya que ayuda a coordinar todas las acciones de los integrantes de la organización, ya que se transforma en una importante herramienta para comunicar.

Dentro del CASP existen 2 áreas de negocios que son fundamentales y que fueron las seleccionadas para bajar el primer nivel en este proceso de cascadas, estas áreas son: Investigación y Desarrollo (I+D) y Asistencia Técnica. En los siguientes puntos se muestran cuadros similares a los que se vieron para el nivel general, pero considerando los objetivos e indicadores correspondientes cada cual.

#### **5.4.1 Investigación y Desarrollo**

Esta área se preocupa de investigar y desarrollar nuevas aplicaciones mediante el financiamiento de instituciones que apoyan este tipo de actividades, por esta razón el Balance Scorecard se enfoca principalmente a I+D. A continuación, en la figura N°7 se detalla el mapa estratégico por objetivos, para después analizar en la Tabla N° 8, 9, 10 y 11, los indicadores correspondientes al área I+D.

Figura N°7. Mapa objetivos estratégicos I+D



**Tabla N°8: Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento**

Objetivo	Indicador
Desarrollar competencias y habilidades del equipo de trabajo	N° nuevas técnicas aprendidas
	T° de atraso en los hitos
Incentivar compromiso y motivación del equipo de trabajo	Tasa de rotación de los empleados
	N° de reuniones de avance de los proyectos
	Ausentismo
Promover actualización tecnológica en SW y HW	N° de nuevos Sw y HW necesarios adquiridos
Implementar Sistema de Vigilancia Tecnológica	N° de archivos útiles para la solución de nuevos requerimientos
	N° de archivos relacionados con nuevas aplicaciones
Uso base de conocimiento	N° de consultas a la base del conocimiento

**Tabla N°9: Perspectiva de Procesos Internos**

Objetivo	Indicador
Asegurar la calidad del proceso de ejecución	Cumplimiento de plazos
	Cumplimiento de costos presupuestados
	Resultado según lo definido en contrato
Asegurar que el proyecto sea técnica y económicamente vigente	Nº de reevaluaciones técnicas y económicas
Mejorar productos existentes	Nº de mejoras realizadas y aplicadas
Sistematizar la Información	Ingreso de los avances de las investigaciones y proyectos a la base de conocimiento
	Informe del gerente de línea de negocios al director con análisis de avances y desviaciones de los proyectos

**Continúa en página 58**

**Viene de página 57**

Promover y mejorar generación de proyectos I + D	Nº de nuevos proyectos de I+D generados
	Horas dedicadas a la I+D
Controlar Proyectos	Nº de visitas en terreno por parte del jefe de proyecto
Ventas y desarrollo de plan de marketing	Desarrollo y actualización del plan de marketing

**Tabla 10: Perspectiva de Cliente**

<b>Objetivo</b>	<b>Indicador</b>
Lograr satisfacción de instituciones de apoyo	Índice de satisfacción de instituciones de apoyo
	Permanencia de instituciones (nuevos financiamientos)
Posicionar el centro	Cantidad de artículos publicados
	Nº de solicitudes por recomendación
Medir el impacto que produce la simulación en las empresas	% de aumento en productividad de la organización (cliente)

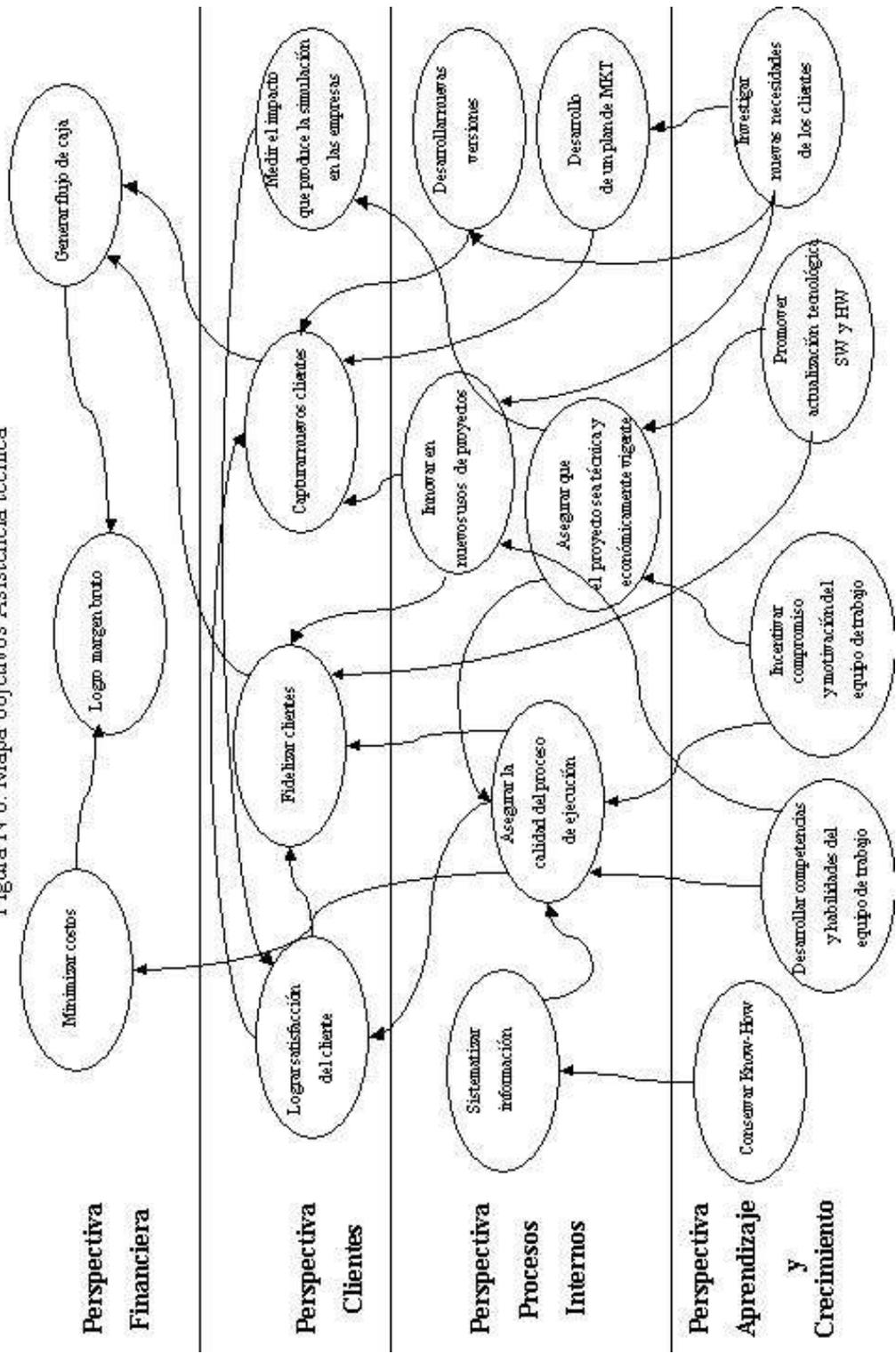
**Tabla 11: Perspectiva Financiera**

Objetivo	Indicador
Promoción y desarrollo I+D	Nº de papers generados en el centro
	Nº de invitaciones a seminarios y ferias tecnológica
Gestionar costos	Costos reales con relación a los presupuestados
	Costos imprevistos con relación a los presupuestados
Aumento de proyectos I+D	% aumento de proyectos financiados
	Nº de nuevos proyectos de I+D generados en el centro
Equilibrio presupuestario	Aumento en resultado operacional

#### **5.4.2 Asistencia técnica**

La unidad de asistencia técnica se enfoca a entregar a una empresa el servicio de simulación de procesos, mediante conocimientos ya probados anteriormente, por esta razón su enfoque principal no es I+D, sino más bien, generar flujo y resultados financieros positivos para CASP, a continuación se muestran en la figura N°8 el mapa estratégico para esta unidad, para después mencionar los indicadores reflejados en las tablas N° 12, 13, 14 y 15.

Figura N°8: Mapa objetivos Asistencia técnica



**Tabla N° 12: Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento**

Objetivo	Indicador
Desarrollar competencias y habilidades del equipo de trabajo	N° de nuevas técnicas aprendida y dominio de HWy SW
	T° de atraso en los hitos
Incentivar compromiso y motivación del equipo de trabajo	N° de reuniones de avance de los proyectos
	Tasa rotación empleados
Promover actualización tecnológica en SW y HW	N° de SW y HW requeridos
Investigar nuevas necesidades de los clientes	N° de archivos útiles para solución de nuevos requerimientos
	N° de archivos relacionados con la competencia
	N° de archivos sobre nuevas aplicaciones
Conservar Know-How	N° de consultas a la base de conocimiento

**Tabla N°13: Perspectiva de Procesos Internos**

Objetivo	Indicador
Asegurar la calidad del proceso de ejecución	Cumplimiento de plazos
	Cumplimiento de costos presupuestados
	Asegurar la calidad, resultado según contrato
Asegurar que el proyecto sea técnica y económicamente vigente	Nº de reevaluaciones técnicas y económicas
Innovar en nuevos usos de proyectos	Nº de nuevos usos generados
Sistematizar la Información	Ingreso del avance de la asistencia en base de conocimiento
	Confección por parte del gerente de línea de negocios de informes al director
Desarrollo de nuevas versiones	Nº de nuevas versiones de las aplicaciones
Desarrollo de plan de marketing	Desarrollo y actualización del plan de marketing

**Tabla N°14: Perspectiva de Cliente**

Objetivo	Indicador
Lograr satisfacción del cliente	Índice de satisfacción del cliente
Fidelizar Clientes	Retención del cliente (nuevas solicitudes)
Capturar nuevos clientes	Nº nuevos clientes por recomendación o publicidad
Medir el impacto que produce la simulación en las empresas	% de aumento en productividad de la organización (cliente)

**Tabla N°15: Perspectiva Financiera**

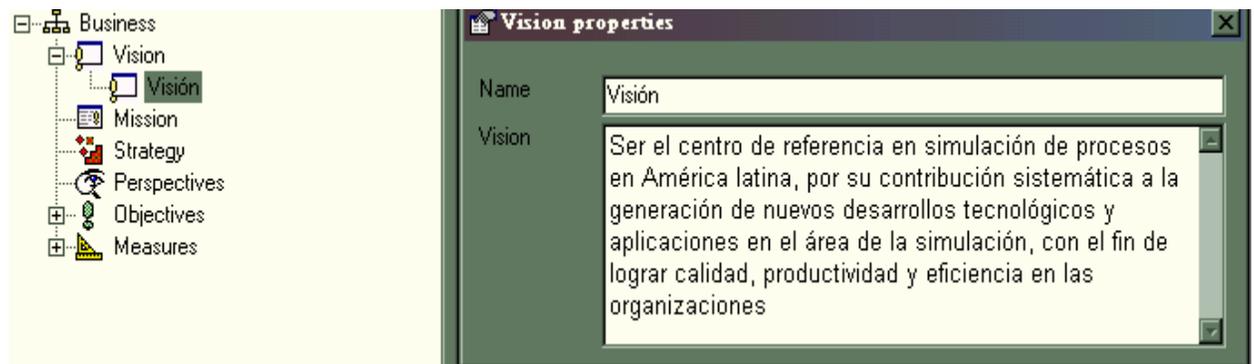
<b>Objetivo</b>	<b>Indicador</b>
Minimizar costos de asistencia técnica	Costos reales con relación a los presupuestados
Logro de margen bruto adecuado	Logro de margen bruto adecuado
Generar flujos de caja	Dinero necesario para la operación en relación con el dinero del Casp

#### **5.4 Modelamiento y construcción de la aplicación**

Después de la definición de objetivos, indicadores y relaciones causa-efecto, podemos construir el Balance Scorecard para CASP, esto nos permite evaluar el resultado de cada indicador según la meta que se ha propuesto, en esta ocasión la aplicación utilizada es Dialog Strategic, software que se encuentra en posesión del centro. Esta aplicación está hecha de tal forma que permite anotar todas aquellas variables fundamentales de un Balanced Scorecard, como las que se describen a continuación.

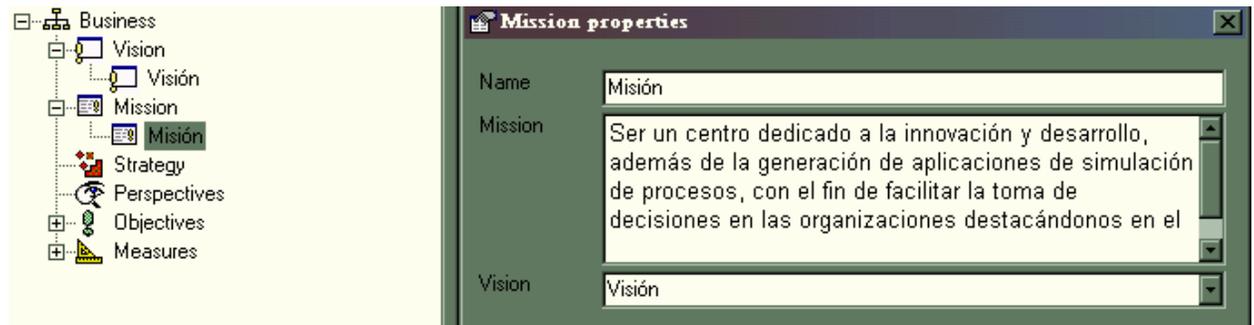
**5.4.1 Visión y Misión:** se han agregado las propuestas para CASP de estos dos aspectos, como lo muestran las figuras N°9 y 10.

**Figura 9: Ejemplo Visión**



Fuente: Captura de pantalla software Dialog Strategic

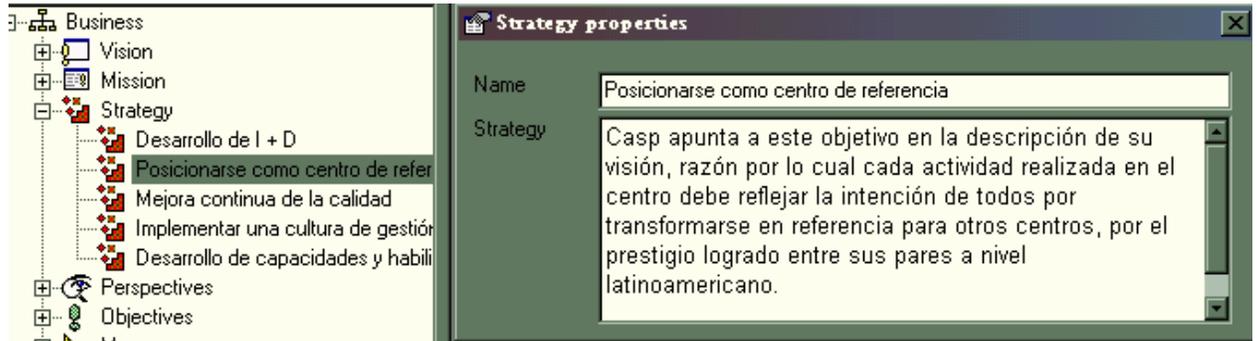
**Figura 10: Ejemplo de Misión**



Fuente: Captura de pantalla software Dialog Strategic

**5.4.2 Estrategia (strategy):** Se incorporan las estrategias de CASP extraídas del punto 4.1.3, tal como ejemplifica la figura N°11.

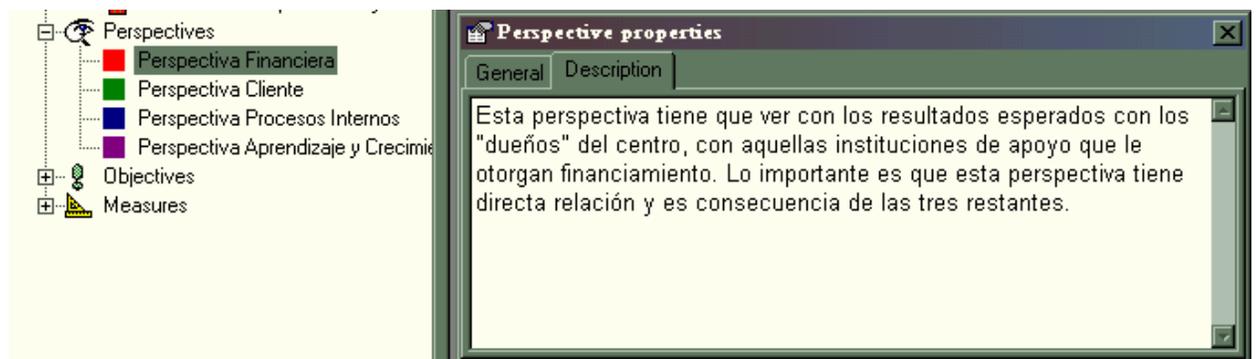
**Figura 11: Ejemplo estrategia**



Fuente: Captura de pantalla software Dialog Strategic

**5.4.3 Perspectivas (perspective):** Se han ingresado a Dialog Strategic las cuatro perspectivas definidas para CASP . A saber, éstas son: Perspectiva del Cliente (color verde), Perspectiva Financiera (color rojo), Perspectiva de los Procesos Internos (color azul) y Perspectiva de los Recursos (color purpura), como se muestra en la figura N°12

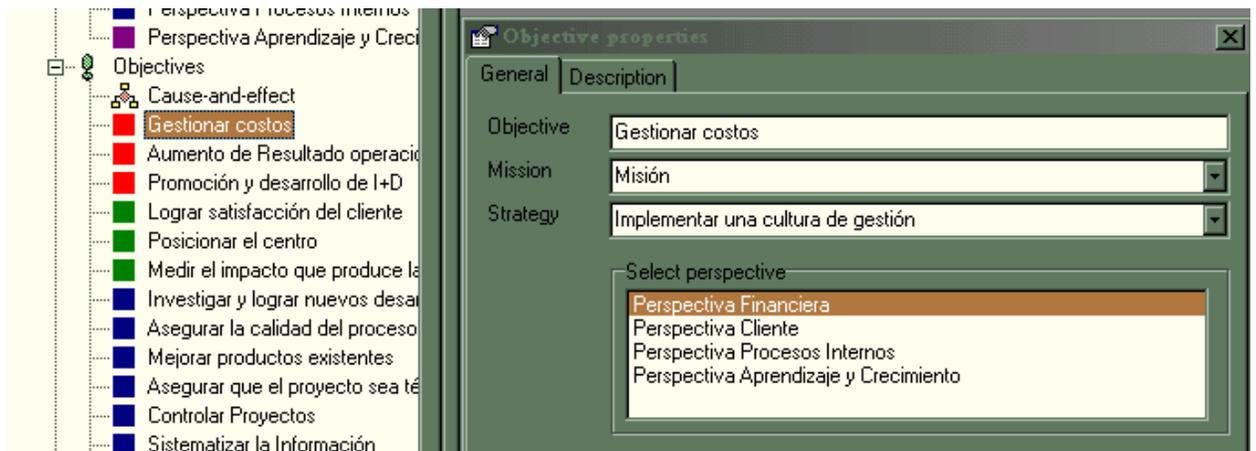
**Figura N°12: Perspectivas**



Fuente: Captura de pantalla software Dialog Strategic

**5.4.4 Objetivos (objectives):** Se han insertado al programa los objetivos estratégicos definidos para el Balanced Scorecard de CASP, los cuales se han clasificado de acuerdo a la perspectiva donde están ubicados y a la estrategia que representan, como lo muestra la figura N°13

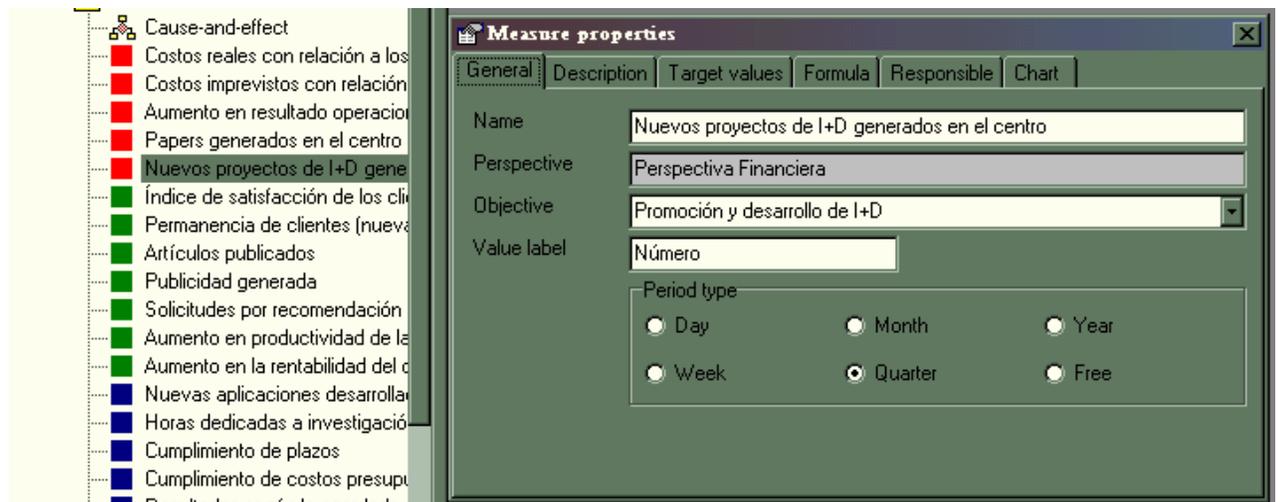
**Figura N°13: Objetivos**



Fuente: Captura de pantalla software Dialog Strategic

**5.4.5 Indicadores (measures):** Se han sumado los indicadores estratégicos primordiales de cada objetivo. En el indicador se define la perspectiva a la cual pertenece, el objetivo que esta midiendo, la periodicidad, así como también se definen los niveles aceptables y críticos que puede tomar el indicador para luego mostrarlo en los tableros, como se muestra en la figura N°14

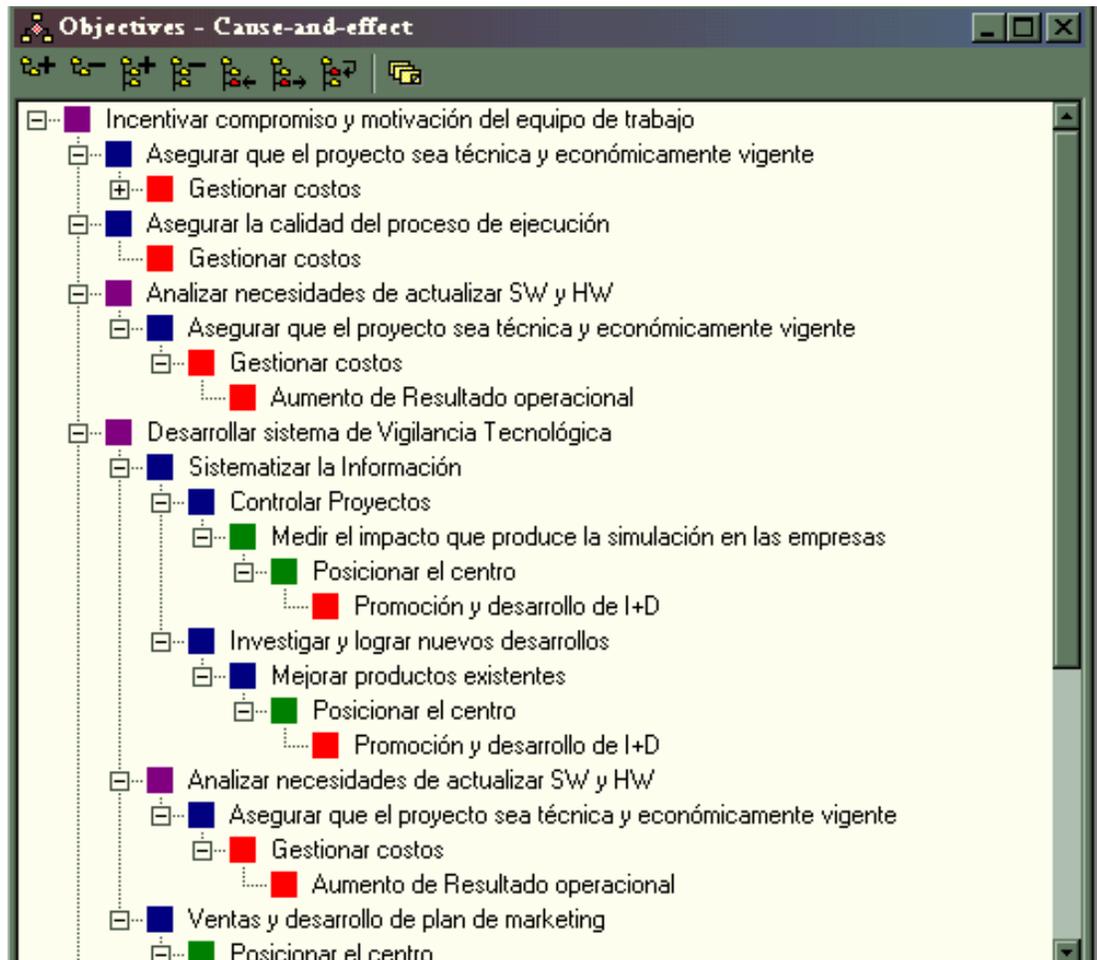
**Figura N°14: Indicadores**



Fuente: Captura de pantalla software Dialog Strategic

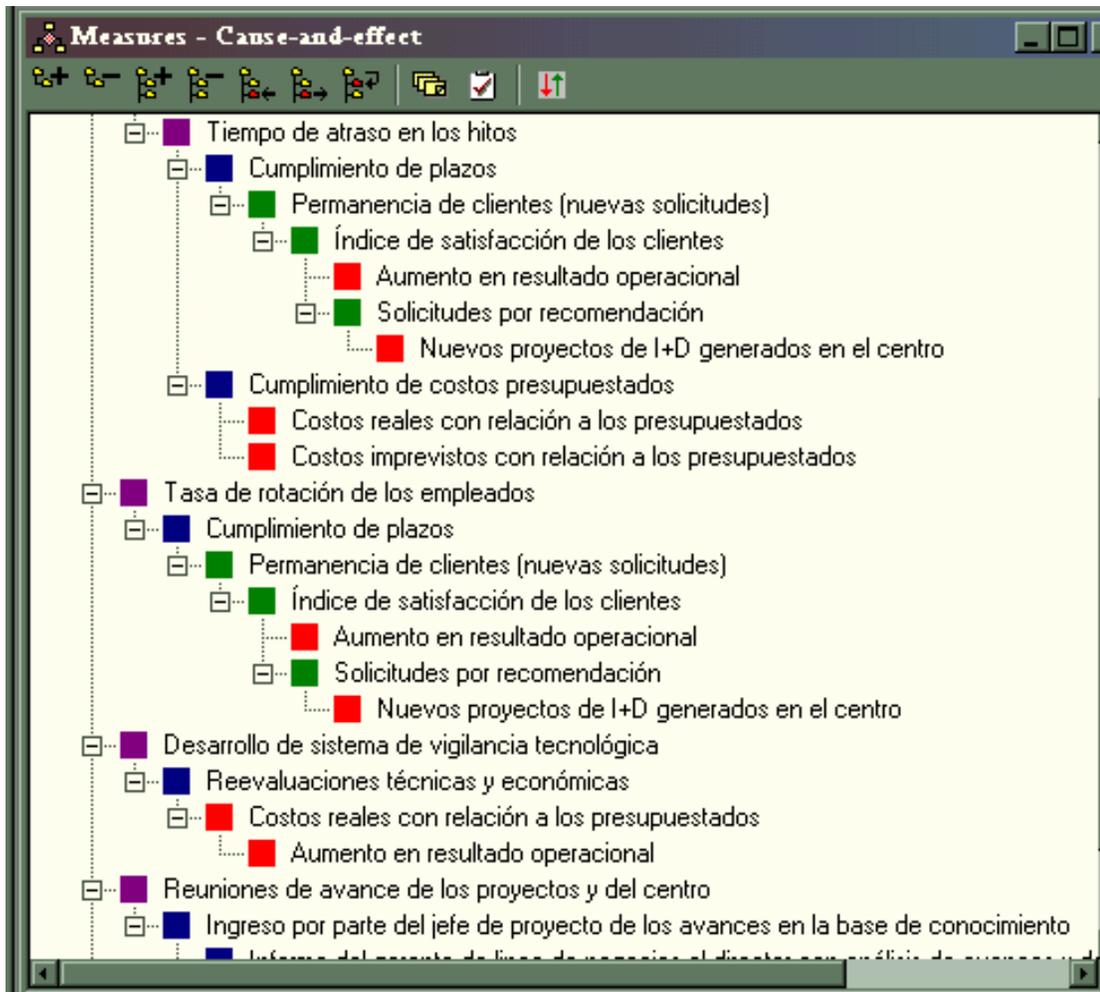
**5.4.6 Relaciones causa-efecto (cause-and-effect):** En Dialog Strategic se han desarrollado las relaciones causa – efecto tanto para los objetivos estratégicos como para los indicadores. Con una estructura que permite ver claramente cuáles objetivos o indicadores son originadores de otros, los cuales también fueron ingresados al SW con sus correspondientes relaciones. A continuación, se muestran las relaciones causa-efecto de los objetivos estratégicos (figura N° 15) y de los indicadores estratégicos (figura N°16).

Figura N°15: Causa-efecto Objetivos



Fuente: Captura de pantalla software Dialog Strategic

Figura 16: Causa-Efecto Indicadores



Fuente: Captura de pantalla software Dialog Strategic

## **Capítulo 6: Conclusiones**

A continuación se dan a conocer las conclusiones de cada punto planteado en este trabajo, de manera de mostrar el nivel de cumplimiento logrado o que se pretende lograr, todo esto con relación al grado de efectividad que se haya obtenido de la investigación realizada, la metodología de trabajo y los objetivos planteados.

### **Planteamiento del problema**

La propuesta entregada en esta investigación, cubre aquellos aspectos que se mencionan como carencias y problemas que enfrenta el CASP en la actualidad. Por un lado, no se encuentra bien definida la estructura organizacional, los cargos, como tampoco la estrategia, por lo que resulta difícil poder establecer un rumbo claro en el futuro del centro. Por esta razón fue necesario diseñar un sistema de control de gestión, además de idear y proponer herramientas que resultasen útiles para ellos, de las cuales se pueden extraer los puntos que se detallan más abajo.

Dentro del desarrollo del trabajo, se expusieron principalmente dos sistemas como propuestas a implementarse, los que pretenden ayudar hacer más eficientes el sistema de control de gestión diseñado, ya que lo alimentan (son base de información para varios indicadores), estos son: Un sistema de vigilancia tecnológica y un sistema base de conocimiento.

La propuesta de vigilancia tecnológica se basa básicamente en la necesidad de CASP de monitorear su competencia, buscar nuevas aplicaciones y soluciones que puede brindar el medio externo, así también, es importante para el centro mantenerse actualizado en cuanto a las tecnologías tanto de software como de hardware, con el fin de seguir siendo un centro de innovación tecnológica vanguardista.

El implementar una base de conocimiento logra organizar la información de los proyectos que se desarrollaron y desarrollarán en el transcurso de la vida de CASP como centro, logrando beneficiarse del know-how creado en cada proyecto, como a su vez llevar a cabo un control adecuado sobre éstos y también mejorar la eficiencia en los proyectos futuros ya que la experiencia registrada permite agilizar los procesos.

Ahora bien, el poder llegar a implementar estas propuestas será muy importante para el éxito de la organización por las razones expuestas anteriormente, por lo que es necesario el apoyo y compromiso de todos los miembros del centro, ya que cambia la forma en que se realizan las actividades, con una participación activa en el cumplimiento de los objetivos de CASP.

El primer paso en el proceso de diseño de un sistema de control de gestión, es el diseño de una estrategia, redefiniendo misión y visión y creando una estrategia acorde con la realidad que vive CASP en estos momentos.

Después de definir la estrategia, el paso siguiente, ha sido organizar el centro por medio de realizar una definición de cargos y la estructura de la organización. El resultado es una estructura flexible que permite el crecimiento del centro, con cargos bien establecidos para cada función de la cadena de valor, con aspectos específicos que tienen que ver con la gestión de los proyectos.

Posterior a la realización de los pasos anteriores, se construye el BSC para CASP, basado en las propuestas de sistemas de apoyo, la estrategia y la estructura del centro, logrando de esta manera conjugar las diferentes propuestas para la organización en una que herramienta útil y fácil de ocupar, con la definición de los responsables.

Algo importante a considerar en la actualidad es que se tiene acceso a un Software, "Dialog Strategic", que puede ser fácilmente aprendido, tiene un formato amigable para quien lo ocupe y entrega las pautas para ser alimentado con la información del CASP. Cuenta con la flexibilidad suficiente para que el usuario pueda

hacer los cambios que estime conveniente, según las necesidades y los cambios en las condiciones.

Por último, se debe notar que el modelo diseñado deja abierta la posibilidad de realizar las modificaciones que se estime conveniente, es flexible, por lo tanto quienes trabajen en el CASP pueden aportar nuevas ideas y se pueden hacer las actualizaciones pertinentes.

## **Bibliografía**

Anthony, R. y Govindarajan V. (2003). Sistemas de Control de Gestión. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.

Escorsa P. y Maspons R. (2001). De la Vigilancia Tecnológica a la Inteligencia Competitiva. Madrid: Pearson Education.

Hax A. y Majluf N. (1993). Gestión de Empresa con una Visión Estratégica. Santiago: Ediciones Dolmen.

Kaplan R. y Norton D. (1997). El cuadro de mando integral: (The balanced scorecard). Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

Kaplan R. y Norton D. (2001). Cómo utilizar el cuadro de mando integral: para implantar y gestionar su estrategia. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

Niven P. (2003). Balanced Scorecard paso a paso. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

Porter M. (1990). The Competitive Advantage of Nations. Londres: The Macmillan Press.

## **Artículos y Seminarios**

Marcus, K. (2002), "Diseño de un sistema de Control de Gestión para las Unidades de Negocio de Fundes, mediante la Vinculación del Cuadro de Mando Integral y el Tablero de Control Operativo", Informe de Memoria de Título Ingeniería Civil Industrial, Universidad de Concepción.

Caprile, A. y otros (2004) "Balance Scored como herramienta para la gestión hospitalaria: Una propuesta para el Hospital Militar", Informe de Memoria de Título Ingeniería en Información y Control de Gestión Universidad de Chile.

## Referencias de Internet

Benvente, J. (2002).

[http://www.innovacion.cl/biblioteca/documento/Gasto Privado en I&D en Chile - Aspectos Metodologicos.doc](http://www.innovacion.cl/biblioteca/documento/Gasto_Privado_en_I&D_en_Chile_-_Aspectos_Metodologicos.doc)

Buckman, R. y Zarur, P. (2004)

<http://www.lucas5.com/ofertas-empleo/recursos-humanos-5.htm>

Gómez, G. (2004)

[http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/no%20control%20de%20gesti on.htm](http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/no%20control%20de%20gesti%20on.htm)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Control de gesti%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Control_de_gesti%C3%B3n)

<http://zeisel.upc.es/logisim/logisim.asp?anar=logisim&item=intro>

<http://ciberconta.unizar.es/LECCION/rm06/rm06.pdf>

## Anexo 1

### Líneas de Acción de Programas

LINEAS DE ACCION	PROGRAMAS			
Desarrollo y Consolidación de los Programas permanentes	FONDECYT	FONDAP	FONDEF	EXPLORA
Acceso a la Información Científica Tecnológica y de Innovación	Departamento de Información		Programa SICTI	
Desarrollo de Presencia Territorial	Programa Regional		Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología: Hacia Una Economía Basada en el Conocimiento Convenio CONICYT-Banco Mundial	
Fomento a la formación de Capital Humano	Departamento Formación de Recursos Humanos y Becas Postgrado			
Fortalecimiento de la vinculación internacional	Departamento de Relaciones Internacionales		Convenio Chile-Unión Europea en Ciencia y Tecnología	

Fortalecimiento de la Relación Ciencia, Tecnología, Innovación y empresa	Iniciativa Genoma Chile Programa	Hacia Una Acuicultura de Nivel Mundial	Programa Tecnologías de Información y Comunicación Efectivas para la Educación	
Coordinación Gubernamental	Programa Ciencia y Tecnología en Marea Roja	Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud	Programa de Seguridad Ciudadana	

Fuente: [http:// www.conicyt.cl](http://www.conicyt.cl)

## **Anexo 2**

### **Visión declarada por el CASP:**

“Ser el centro de referencia en simulación de procesos en América Latina, por su contribución sistemática a la generación de nuevos desarrollos tecnológicos y aplicaciones en el área de la simulación.”

### **Misión declarada por el CASP:**

“El Centro Avanzado de Simulación de Procesos, tiene por misión innovar en tecnologías de simulación de procesos que faciliten la toma de decisiones en las organizaciones manufactureras y de servicios, con el objetivo de mejorar su competitividad. Son actividades esenciales del centro: la investigación, transferencia tecnológica, asistencia técnica y capacitación, con el empleo de las más altas tecnologías y estándares de calidad.”

## **Anexo 3**

### **Descripción de Cargos**

Director:

- Aprobación de proyectos
- Control de presupuesto
- Negociaciones

Para este cargo es muy importante tener conocimientos sobre gestión tecnológica, poseer características de líder y preparación suficiente para entender el mundo de los negocios.

Debe dialogar tanto con los investigadores, técnicos, etc., como con las empresas en las cuales se realizaran los proyectos. También tener conciencia acerca de los costos y las inversiones necesarias para la ejecución e implantación de cada proyecto.

Gerente Líneas de negocios

- Participa en control de presupuesto
- Llevar control de cumplimiento de cada proyecto
- Emitir informe del avance al director (mensual)

Encargado del Proyecto:

- Organización del proyecto de acuerdo a los requerimientos de operaciones
- Informar al jefe de proyectos el avance de éste

Jefe Operaciones:

- Recursos y requerimientos de los clientes
- Levantamiento de procesos

Jefe Área Técnica:

- Recibe requerimiento y realiza el proyecto

Ventas y Marketing (comercialización):

- Establecer y realizar contactos
- Difundir centro

Encargado de Investigación y Desarrollo:

- Recolectar y analizar información sobre los cambios tecnológicos y las innovaciones que competen a la organización
- Participación en la generación de ideas para solución de problemas tecnológicos, nuevos métodos y procedimientos.

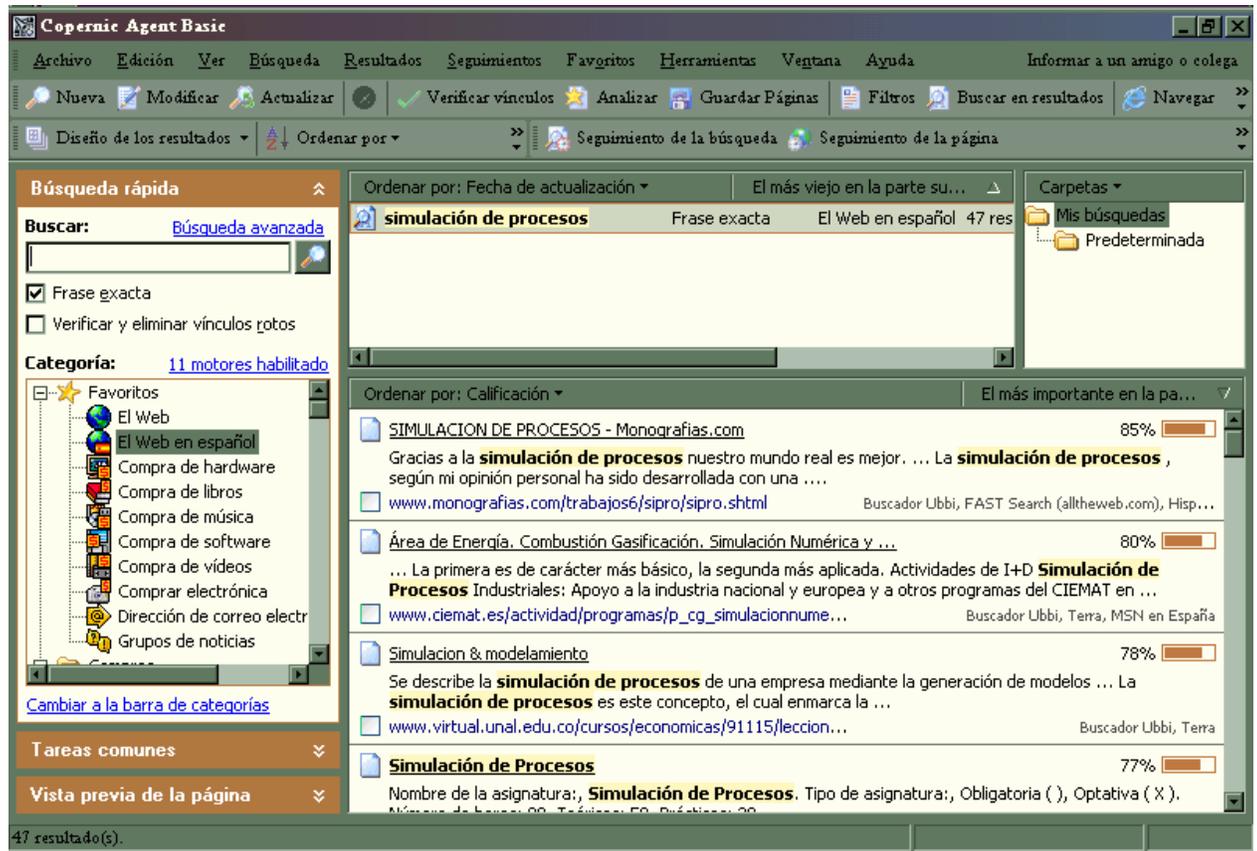
Este cargo puede ser ocupado por un académico y se propone su manejo de una base de conocimiento interna, en la cual se vayan ingresando los avances ocurridos dentro de la organización, la generación de ideas, etc. También el manejo de un sistema de vigilancia tecnológica que permita estar al corriente de lo que ocurre en materia de tecnología a nivel mundial y que esté en relación a los proyectos que el centro decida llevar a cabo y qué existe en relación a las ideas que vayan surgiendo y a los posibles mercados a los que se quiera ingresar.

Administración:

- Principalmente nexo entre la Universidad y el CASP
- Llevar control y orden de la documentación necesaria para el registro de las actividades que realiza el centro

## Anexo 4

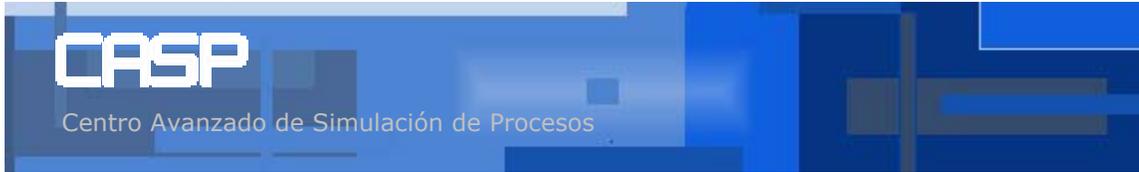
### Propuesta vigilancia tecnológica



En este software se introduce el o los términos que se desea encontrar y éste realiza una búsqueda por varios buscadores simultáneamente. Luego el resultado lo ordena de acuerdo al nivel de coincidencia, en relación a los criterios que el software da la opción de ingresar.

## Anexo 5

### Propuesta de informe de ingreso de proyecto



#### Propuesta de Proyecto

- ❖ Nombre Organización: **<Institución beneficiada con la investigación, cliente de asistencia técnica>**
- ❖ Breve Descripción de la Organización: **<Años en el rubro, antecedentes financieros, etc.>**
- ❖ Descripción de los productos ofrecidos por la organización:
- ❖ Descripción de los clientes de la organización:
- ❖ Descripción de los principales procesos de la organización y de la maquinaria con que cuenta para sus procesos productivos:
- ❖ Describir la situación que llevó a la organización a solicitar el servicio (investigación o asistencia técnica): **< Esto lleva a generar un nombre para el proyecto>**
- ❖ Objetivo general del proyecto: **<Objetivo central del proyecto>**
- ❖ Objetivos específicos: **<Principales objetivos técnicos, hitos a cumplir durante el proyecto>**
- ❖ Etapas del Proyecto: **<Nº de etapas en que se constituye>**
- ❖ Actividades asociadas a cada etapa:

Etapa	Actividades
I	
II	
III	

❖ Resultados asociados a cada etapa:

<b>Etapa</b>	<b>Resultados</b>
I	
II	
III	

❖ Duración del proyecto: **<T° de ejecución, meses, semanas, horas (tiempo dedicado por cada investigador)>**

❖ Valor del Proyecto

- Por etapas
- Total

❖ Equipo de profesionales: **<Nombre, cargo>**

❖ Descripción de las labores a realizar por cada cargo: **<Ej: Relevamiento de información, realización de la simulación, investigación, etc.>**

Condiciones necesarias para realizar el proyecto: **<Exigencias a la organización>**

---

**Firma Cliente**

---

**Firma Jefe CASP**

## **Avances de proyecto**

### **Primer avance de proyecto**

Comentarios

### **Segundo avance de proyecto**

Comentarios

Etapas	Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
I													
II													
III													
IV													

## Anexo 6 Informes al director



**Proyecto a evaluar: "< Ingresar nombre de proyecto >"**

Avances logrados desde último informe:

Avances presupuestados

Desviaciones

-

Motivo

-

Conclusiones

**Anexo 7 Interfaz gráfica de Sistema Base de Conocimiento**



## Bienvenido a la Aplicacion base de conocimientos

Consultar Proyecto

Administrar

## Administrador

Administrar Area De Proyecto

Administrar Proyecto

Administrar Usuarios

« Volver

# Administrar Proyectos

Nuevo Proyecto

Modificar Proyecto

Eliminar Proyecto

◀ Volver

## Administrador De Areas De Proyecto

Crear Nueva Area De Proyecto

Modificar Area De Proyecto

Eliminar Area De Proyecto

« Volver

## Administrar Usuario

Nuevo Usuario

Modificar Usuario

Eliminar Usuario

« Volver

## **Anexo 8**

### **Encuesta satisfacción al Cliente-Empresa**



#### **Encuesta de satisfacción del cliente**

La siguiente encuesta tiene por finalidad conocer el nivel de satisfacción logrado mediante el servicio de simulación de procesos, por lo que solicitamos su cooperación con el fin de mejorar nuestro servicio.

#### ***Primera parte***

Nombre de la empresa:

Dirección:

Teléfono:

Nombre del encuestado:

Cargo del encuestado:

**Segunda parte**

**1. Seleccione con una X la alternativa que mejor refleje su opinión**

¿Cuál es su nivel de satisfacción en cuanto a:	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Regular	Satisfecho	Muy satisfecho
1. En general con relación a CASP? :					
2. A la calidad/precio de nuestro servicio?:					
3. Cumplimiento de los plazos acordados? :					
4. Cumplimiento del aumento de productividad en su empresa?					
5. Relación con profesionales de CASP?					
6. A resolución de dudas?					

2. ¿A través de que medio usted se contacto con CASP?:

\_\_\_ Páginas amarillas

\_\_\_ Página Web

\_\_\_ Recomendación de otro cliente

\_\_\_ Publicidad

\_\_\_ Artículos de interés

\_\_\_ Otro. Especificar \_\_\_\_\_

3. ¿Cuáles son sus recomendaciones para CASP?

---

Firma encuestado

## **FORMULA PARA EXTRAER INDICE DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN**

- Cada opción tiene su determinado puntaje, a saber:

Muy Insatisfecho:	1
Insatisfecho:	2
Regular:	3
Satisfecho:	4
Muy satisfecho:	5

Se realiza una suma de todas las opciones elegidas, se saca el promedio simple con el fin de obtener el índice promedio.

Además las preguntas pueden ser ponderadas por la importancia que tengan para CASP.

**Anexo 9**

**Diccionario Indicadores Generales**

<i>Perspectiva:</i> Clientes		<i>Nombre Indicador:</i> Cantidad de proyectos por recomendación (Buzz)		<i>Propietario:</i> Francisco Ramis	
<i>Objetivo:</i> Posicionar el centro entre clientes y potenciales clientes					
<i>Descripción:</i> Se desea evaluar el grado de satisfacción de anteriores clientes por medio de difusión personal del centro, además de ser una potente arma publicitaria					
<i>Pasado/futuro:</i>		<i>Frecuencia:</i> Anual		<i>Tipo de Unidad:</i> N°	
				<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos	
<i>Fórmula:</i> Cantidad de proyectos a evaluar por recomendación					
<i>Recolector de datos:</i> Encuesta de satisfacción al cliente					
<i>Meta:</i> 2					
<i>Iniciativas:</i>		Lograr satisfacción de los clientes, por medio de cumplir con lo acordado			
		<b>Solicitar al cliente 3 recomendaciones de empresas a las cuales se pueda brindar el servicio de simulación</b>			

<i>Perspectiva:</i> Clientes		<i>Nombre Indicador:</i> Porcentaje de aumento en la productividad de la empresa		<i>Propietario:</i> Jefe de proyectos	
<i>Objetivo:</i> Medir el impacto que produce la simulación en la empresa					
<i>Descripción:</i> Se planea medir el impacto en productividad que produce la simulación de procesos en la empresa					
<i>Pasado/futuro:</i>		<i>Frecuencia:</i> Después de 1 mes de finalizado el proyecto		<i>Tipo de Unidad:</i> %	
				<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos	
<i>Fórmula:</i> $\frac{\text{Productividad de la empresa con simulación}}{\text{Productividad de la empresa sin simulación}}$					
<i>Recolector de datos:</i> Información del proyecto					
<i>Meta:</i>					
<i>Iniciativas:</i>		<i>Evaluar la productividad de la empresa antes y post de simulación</i>			

<i>Perspectiva:</i> Clientes		<i>Nombre Indicador:</i> Encuesta de satisfacción al cliente		<i>Propietario:</i> Francisco Ramis	
<i>Objetivo:</i> Lograr satisfacción del cliente					
<i>Descripción:</i> Mediante encuestas a los clientes se busca verificar el grado de satisfacción que obtuvo el cliente por el servicio.					
<i>Pasado/futuro:</i>		<i>Frecuencia:</i> Después de un mes de finalizado el proyecto		<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> Después de realizar la encuesta se definirán 5 tipos de clientes:					
<p>Clientes muy insatisfecho: Puntaje 1</p> <p style="text-align: center;">Clientes insatisfechos: Puntaje 2  <b>Cliente medio: Puntaje 3</b>            Clientes satisfechos: Puntaje 4            Clientes muy satisfechos: Puntaje 5</p>					
<i>Recolector de datos:</i> Encuesta de satisfacción al cliente					
<i>Meta:</i> 4					
<i>Iniciativas:</i>		Entregar al cliente el servicio acordado (plazo, calidad, etc.)			

<i>Perspectiva:</i> Clientes	<i>Nombre Indicador:</i> Permanencia de clientes o instituciones que apoyan CASP (nuevas solicitudes)	<i>Propietario:</i> Francisco Ramis	
<i>Objetivo:</i> Posicionar el centro			
<i>Descripción:</i> Verificar que el cliente siga solicitando los servicios			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Semestral	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> N° de nuevas solicitudes de clientes o instituciones que nuevamente apoyan a CASP en cuanto a financiamiento			
<i>Recolector de datos:</i> Encuesta de satisfacción al cliente y reuniones personales			
<i>Meta:</i> 1			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Dar servicio de calidad</i>		
	<i>Realizar encuestas de satisfacción</i>		

<i>Perspectiva:</i> Clientes	<i>Nombre Indicador:</i> N° artículos acerca del centro y publicidad	<i>Propietario:</i> Encargado de ventas y marketing	
<i>Objetivo:</i> Posicionar el centro			
<i>Descripción:</i> Cantidad de artículos acerca del centro publicado en medios de interés para CASP y cantidad de publicidad mensual			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Mensual	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> N° artículos acerca del centro y publicidad mensualmente			
<b>Recolector de datos: <i>Información de marketing</i></b>			
<i>Meta:</i> 2			
<i>Iniciativas:</i>	Publicación de artículos en medios de prestigio para el centro		
	Publicitar la simulación de procesos hacia el mercado objetivo de CASP		

<i>Perspectiva:</i> Financiera	<i>Nombre Indicador:</i> Aumento de resultado Operacional	<i>Propietario:</i> Francisco Ramis	
<i>Objetivo:</i> Aumento de resultado Operacional			
<i>Descripción:</i> Aumentar el resultado operacional			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Anual	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i>  <i>Resultado operacional</i>			
<i>Recolector de datos:</i> Información financiera de la organización			
<i>Meta:</i> 7%			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Minimizar costos</i>		
	<i>Aumentar ventas y financiamiento</i>		
	<i>Lograr mayor eficiencia operacional</i>		

<i>Perspectiva:</i> Financiera	<i>Nombre Indicador:</i> Costos reales/ costos presupuestados	<i>Propietario:</i> Francisco Ramis	
<i>Objetivo:</i> Gestionar Costos			
<i>Descripción:</i> Que los costos reales reflejen los costos presupuestados señalados durante la planificación			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Anual	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores menores son buenos
<i>Fórmula:</i>			
<u>Costos reales</u>			
Costos presupuestados			
<i>Recolector de datos:</i> Información del costeo de CASP			
<i>Meta:</i> 100%			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Ser eficientes al presupuestar costos</i>		

<i>Perspectiva:</i> Financiera	<i>Nombre Indicador:</i> Costos imprevistos con relación a costos presupuestados		<i>Propietario:</i> Francisco Ramis
<i>Objetivo:</i> Gestionar costos			
<i>Descripción:</i> Analizar los costos imprevistos que se produjeron durante un proyecto, con el fin de realizar una buena planificación a futuro.			
<i>Pasado/futuro:</i> Pasado	<i>Frecuencia:</i> Anual	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores menores son buenos
<i>Fórmula:</i> $\frac{\text{Costos imprevistos}}{\text{Costos presupuestados}}$			
<i>Recolector de datos:</i> Información del costeo de CASP			
Meta: 20%			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Evaluar correctamente costos presupuestados</i>		

<i>Perspectiva:</i> Financiera	<i>Nombre Indicador:</i> N° de papers generados en el centro	<i>Propietario:</i> Encargado de I+D	
<i>Objetivo:</i> Promoción y Desarrollo de I+D			
<i>Descripción:</i> Este indicador da atención a los proyectos I+D por medio de los papers que se producen después de éstos			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Anual	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> N° papers generados en CASP			
<i>Recolector de datos:</i> Sistema base de conocimiento			
<i>Meta:</i> 1			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Incentivar la creación de papers</i>		

<i>Perspectiva:</i> Financiera	<i>Nombre Indicador:</i> N° de nuevos proyectos I+D generados en CASP	<i>Propietario:</i> Jefe de proyectos	
<i>Objetivo:</i> Promoción y Desarrollo de I+D			
<i>Descripción:</i> Este indicador da atención a los proyectos I+D por medio dar una meta a la generación de éstos			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Anual	<i>Tipo de Unidad:</i> Porcentaje	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> N° de nuevos proyectos I+D generados en CASP			
<i>Recolector de datos:</i> Información proyectos I+D			
<i>Meta:</i> 1			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Realizar plan de marketing</i>		

<i>Perspectiva:</i> Aprendizaje y Crecimiento	<i>Nombre Indicador:</i> Dominio nuevas técnicas aprendidas, de SW y HW		<i>Propietario:</i> Francisco Ramis
<i>Objetivo:</i> Desarrollar competencias y habilidades del equipo de trabajo			
<i>Descripción:</i> Los integrantes de CASP deben estar en constante actualización de la nuevas técnicas , SW y HW del mercado por lo que este indicador da importancia a ese punto.			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Semestral	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> % de dominio de nuevas técnicas aprendidas determinadas por un superior			
<i>Recolector de datos:</i> Información extraídas de superiores			
<i>Meta:</i> 70%			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Estimular la capacitación y actualización</i>		
	<i>Obtención de nueva tecnología por parte de CASP</i>		

<i>Perspectiva:</i> Aprendizaje y Crecimiento	<i>Nombre Indicador:</i> Tiempo de atraso en los hitos	<i>Propietario:</i> Jefe proyectos	
<i>Objetivo:</i> Desarrollar competencias y habilidades del equipo de trabajo			
<i>Descripción:</i> El atraso en los hitos va a indicar cuan bien especifican los hitos y si que personas son más especialistas			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Mensual	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores bajos son buenos
<i>Fórmula:</i> $\frac{\text{Tiempo de cumplimiento de hitos}}{\text{Tiempo de hitos presupuestado}}$			
<i>Recolector de datos:</i> Informe entregado a Director por parte de jefe de proyectos			
<i>Meta:</i> 90%			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Ser más eficientes en cumplir plazos</i>		
	<i>Evaluar correctamente los plazos presupuestados</i>		

<i>Perspectiva:</i> Aprendizaje y Crecimiento	<i>Nombre Indicador:</i> Tasa de rotación de empleados	<i>Propietario:</i> Francisco Ramis	
<i>Objetivo:</i> Incentivar compromiso y motivación del equipo de trabajo			
<i>Descripción:</i> Analizar que tan involucrados están sus integrantes con el Centro por medio de mantenerse en él			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Anual	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores bajos son buenos
<i>Fórmula:</i> <b>Cantidad de empleados que se han ido</b> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;">Cantidad total</div>			
<i>Recolector de datos:</i> Registro de personas que trabajan en CASP			
<i>Meta:</i> 70%			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Incentivar compromiso con CASP</i>		

<i>Perspectiva:</i> Aprendizaje y Crecimiento		<i>Nombre Indicador:</i> Ausentismo	<i>Propietario:</i> Francisco Ramis
<i>Objetivo:</i> Incentivar compromiso y motivación del equipo de trabajo			
<i>Descripción:</i> Proporción de ausentismo			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Mensual	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> <b>Días no trabajados</b> <b>Días trabajados * integrante de CASP</b>			
<i>Recolector de datos:</i> Registro de asistencias			
<i>Meta:</i> 90%			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Incentivar compromiso con CASP</i>		

<i>Perspectiva:</i> Aprendizaje y Crecimiento	<i>Nombre Indicador:</i> N° de reuniones de avance de proyectos y del centro		<i>Propietario:</i> Director
<i>Objetivo:</i> Incentivar compromiso y motivación del equipo de trabajo			
<i>Descripción:</i> Cantidad de reuniones por parte del director con los integrantes de CASP, para informar del estado del centro y sus avances en los proyectos			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Semestral	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> Cantidad de Reuniones sostenidas entre Director y demás integrantes de CASP.			
<i>Recolector de datos:</i> Información de las reuniones sostenidas con el centro			
<i>Meta:</i> 2			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Fijar fechas para reuniones</i>		
	<i>Organizar los temas a tratar</i>		

<i>Perspectiva:</i> Aprendizaje y crecimiento	<i>Nombre Indicador:</i> N° de SW y HW adquiridos mas actualizados con relación a los nuevos SW y HW del mercado	<i>Propietario:</i> Encargado I+D
<i>Objetivo:</i> Analizar necesidades de actualizar SW y HW		
<i>Descripción:</i> Este indicador mostrara el interés de mantenerse actualizado		
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Anual	<i>Tipo de Unidad:</i> %
<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos		
<i>Fórmula:</i> Porcentaje de actualización de SW y HW del mercado.		
<i>Recolector de datos:</i> Del sistema de vigilancia tecnológica y del registro de nuevos SW adquiridos		
<i>Meta:</i> 80%		
<i>Iniciativas:</i>	<i>Vigilar el mercado de SW y HW</i>	
	<i>Analizar nuevos requerimientos de SW y HW</i>	

<i>Perspectiva:</i> Aprendizaje y Crecimiento	<i>Nombre Indicador:</i> Desarrollo de base de conocimiento	<i>Propietario:</i> Encargado I+D	
<i>Objetivo:</i> Desarrollar base de conocimiento			
<i>Descripción:</i> Desarrollar un sistema en que se ingresen los avances de los proyectos para su control y su posterior revisión por parte de todos los integrantes de CASP cuando realice otro.			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Mensual	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> % de avance del desarrollo del sistema			
<i>Recolector de datos:</i> Información de Encargado de I+D			
<i>Meta:</i> 20%			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Análisis de necesidades de CASP, mediante reuniones con integrantes del centro.</i>		

<i>Perspectiva:</i> Aprendizaje y crecimiento	<i>Nombre Indicador:</i> N° de consultas a la base	<i>Propietario:</i> Encargado I+D	
<i>Objetivo:</i> Desarrollar sistema base de conocimiento			
<i>Descripción:</i> Verificar grado de uso del sistema por parte de integrantes de CASP			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Mensual	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores son buenos
<i>Fórmula:</i> Cantidad de visitas a sistema base de conocimiento			
<i>Recolector de datos:</i> Información de encargado I+D			
<i>Meta:</i> 30 visitas			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Estimular el uso de sistema de base de conocimiento</i>		

<i>Perspectiva:</i> Aprendizaje y Crecimiento	<i>Nombre Indicador:</i> Desarrollo de sistema de vigilancia tecnológica	Propietario: Encargado I+D	
<i>Objetivo:</i> Desarrollar Sistema de Vigilancia Tecnológica			
<i>Descripción:</i> Es muy importante que CASP este atento ante las nuevas innovaciones y a los competidores que se vayan produciendo, por lo tanto estos indicadores serán de vital importancia en el logro del éxito de un proyecto			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Mensual	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> % de desarrollo y mantenimiento del sistema			
<i>Recolector de datos:</i> Información del e ncargado I+D			
<b>Meta: 20%</b>			
<i>Iniciativas:</i>			

<i>Perspectiva:</i> Aprendizaje y crecimiento	<i>Nombre Indicador:</i> N° de archivos útiles para solución de nuevos requerimientos	<i>Propietario:</i> Encargado I+D	
<i>Objetivo:</i> Desarrollar sistema de Vigilancia Tecnológica			
<i>Descripción:</i> Este indicador nos da información en la búsqueda de soluciones para nuevos requerimientos			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Mensual	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> N° de archivos útiles para solución de nuevos requerimientos			
<i>Recolector de datos:</i> Archivos de sistema vigilancia tecnológica			
<i>Meta:</i> 1			
<i>Iniciativas:</i>			

<i>Perspectiva: Aprendizaje y Crecimiento</i>	<i>Nombre Indicador: N° de archivos relacionados con competidores actuales o potenciales</i>		<i>Propietario: Encargado I+D</i>
<i>Objetivo: Desarrollar sistema de Vigilancia Tecnológica</i>			
<i>Descripción: Mostrar información de competidores</i>			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia: Mensual</i>	<i>Tipo de Unidad: N°</i>	<i>Polaridad: Los valores altos son buenos</i>
<i>Fórmula: N° de archivos relacionados con competidores actuales o potenciales</i>			
<i>Recolector de datos: Archivos de sistema de vigilancia tecnológica</i>			
<i>Meta: 1</i>			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Búsqueda de nuevos competidores y movimientos de competidores actuales</i>		

<i>Perspectiva:</i> Aprendizaje y Crecimiento	<i>Nombre Indicador:</i> N° de archivos sobre nuevas aplicaciones	<i>Propietario:</i> Encargado I+D	
<i>Objetivo:</i> Desarrollar Sistema de Vigilancia Tecnológica			
<i>Descripción:</i> Este indicador nos dará información acerca de las nuevas aplicaciones existentes en el mercado			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Semestral	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> N° de archivos sobre nuevas aplicaciones			
<i>Recolector de datos:</i> Archivos de sistema de vigilancia tecnológica			
<i>Meta:</i> 1			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Buscar nuevas aplicaciones del mercado en bases de datos relacionadas con simulación de procesos y en las generales</i>		

<i>Perspectiva:</i> Procesos Internos	<i>Nombre Indicador:</i> Cumplimiento de plazos		<i>Propietario:</i> Jefe de proyectos
<i>Objetivo:</i> Asegurar la calidad del proceso de ejecución			
<i>Descripción:</i> Medir que se estén cumpliendo los plazos			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Mensual	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores bajos son buenos
<i>Fórmula:</i>			
<u>Tiempo de cumplimiento</u>			
Tiempos presupuestados de cumplimiento			
<i>Recolector de datos:</i> Informes de avance al director			
<i>Meta:</i> 90%			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Dejar bien establecidos los plazos antes del comienzo del proyecto</i>		

<i>Perspectiva: Procesos internos</i>	<i>Nombre Indicador: Cumplimiento de costos presupuestados</i>	<i>Propietario: Francisco Ramis</i>	
<i>Objetivo: Asegurar la calidad del proceso de ejecución</i>			
<i>Descripción: La finalidad es asegurarse del correcto presupuesto y el que se cumpla con éste.</i>			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia: Mensual</i>	<b>Tipo de Unidad: %</b>	<i>Polaridad: Los valores menores son buenos</i>
<i>Fórmula:</i>			
$\frac{\text{Costos totales}}{\text{Costos presupuestados}}$			
<i>Recolector de datos: Información de costos del Centro</i>			
<i>Meta: 110%</i>			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Analizar con cuidado los costos presupuestados</i>		

<i>Perspectiva:</i> Procesos Internos	<i>Nombre Indicador:</i> Resultados según lo acordado en contrato	<i>Propietario:</i> Jefe de proyecto	
<i>Objetivo:</i> Asegurar la calidad del proceso de ejecución			
<i>Descripción:</i> Que se cumpla con lo acordado con el cliente o instituciones que apoyan el proyecto.			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Semestral	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores son buenos
<i>Fórmula:</i>			
$\frac{\sum \% \text{ cumplimiento de hitos durante el periodo}}{\text{Cantidad de hitos del periodo}}$			
<i>Recolector de datos:</i> Información extraída de carta Gantt de proyectos			
<i>Meta:</i> 85%			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Dejar bien definidos los parámetros del contrato</i>		

<i>Perspectiva:</i> Procesos Internos	<i>Nombre Indicador:</i> N° de mejoras realizadas y aplicadas	<i>Propietario:</i> Jefe de proyectos
<i>Objetivo:</i> Mejorar productos existentes		
<i>Descripción:</i> Que se realicen constantes revisiones en cuanto a las mejoras que se puedan realizadas y que éstas se aplican		
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Semestral	<i>Tipo de Unidad:</i> N°
<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos		
<i>Fórmula:</i> N° de mejoras realizadas y aplicadas		
<i>Recolector de datos:</i> Registros de mejoras		
<b>Meta: 1</b>		
<i>Iniciativas:</i>	Analizar los nuevos requerimientos y ver si se pueden aplicar en aplicaciones ya existentes	

<i>Perspectiva:</i> Procesos Internos	<i>Nombre Indicador:</i> N° de reevaluaciones técnicas y económicas	<i>Propietario:</i> Jefe de proyectos	
<i>Objetivo:</i> Asegurar que el proyecto sea técnica y económicamente vigente			
<i>Descripción:</i> Revisar que los proyectos aun sean viables de realizar			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Semestral	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i>  N° de reevaluaciones técnicas y económicas			
<i>Recolector de datos:</i> Registro de reevaluaciones y resultado			
<i>Meta: 1</i>			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Analizar constantemente el entorno</i>		

<i>Perspectiva:</i> Procesos Internos	<i>Nombre Indicador:</i> N° de visitas en terreno por parte del jefe de proyecto	<i>Propietario:</i> Jefe de proyecto
<i>Objetivo:</i> Controlar Proyectos		
<i>Descripción:</i> Es necesario que los proyectos sean controlados, con el fin de que se cumpla con lo acordado		
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Mensual	<i>Tipo de Unidad:</i> N°
<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos		
<i>Fórmula:</i> N° de visitas en terreno por parte del jefe de proyecto		
<i>Recolector de datos:</i> Registro de avances de proyectos		
<i>Meta:</i> 1		
<i>Iniciativas:</i>	<i>Programar vistas periódicas al lugar donde se esta implantando el proyecto</i>	

<i>Perspectiva:</i> Procesos Internos	<i>Nombre Indicador:</i> N° de nuevos desarrollos		<i>Propietario:</i> Encargado I+D
<i>Objetivo:</i> Investigar y lograr nuevos desarrollos			
<i>Descripción:</i> Es necesario que los proyectos sean controlados, con el fin de que se cumpla con lo acordado			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Semestral	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> N° de nuevos desarrollos			
<i>Recolector de datos:</i> Registros de Proyectos			
<i>Meta:</i> 1			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Estimular nuevos desarrollos</i>		

<i>Perspectiva:</i> Procesos Internos	<i>Nombre Indicador:</i> Ingreso por parte del jefe de proyecto de los avances en la base de conocimiento	<i>Propietario:</i> Francisco Ramis	
<i>Objetivo:</i> Sistematizar la Información			
<i>Descripción:</i> Este indicador da atención a que se ingrese información al sistema base de conocimiento con el fin de que éste sea útil para futuras consultas			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Mensual	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores son buenos
<b>Fórmula: N° de ingresos a sistema base de conocimiento sobre avances de proyecto</b>			
<i>Recolector de datos:</i> Registros sistema base de conocimiento			
<i>Meta:</i> 1			
<i>Iniciativas:</i>	Estimular el ingreso los avances por la ayuda que éstos proporcionan para futuros proyectos		

<i>Perspectiva:</i> Procesos internos	<i>Nombre Indicador:</i> Informe del gerente de línea de negocios al director con análisis de avances y desviaciones de los proyectos		<i>Propietario:</i> Gerente línea de negocio
<i>Objetivo:</i> Sistematizar la Información			
<i>Descripción:</i> Que el gerente de línea de negocios se preocupe de dar informes periódicos al directos y analice las variaciones producidas			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Mensual	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> Informe del gerente de línea de negocios al director con análisis de avances y desviaciones de los proyectos			
<i>Recolector de datos:</i> Informes al Director			
<b>Meta: 1</b>			
<i>Iniciativas:</i>	<i>Analizar las desviaciones de los proyectos</i>		

<i>Perspectiva:</i> Procesos Internos	<i>Nombre Indicador:</i> Desarrollo y actualización del plan de marketing	<i>Propietario:</i>	
<i>Objetivo:</i> Ventas y desarrollo de plan de marketing			
<i>Descripción:</i> La simulación de procesos no es un servicio muy conocido en Chile, por lo tanto, es necesario darlo a conocer por los medios más apropiados, generando confianza entre los potenciales clientes.			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Mensual	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> Desarrollo y actualización del plan de marketing			
<i>Recolector de datos:</i> Marketing			
<b>Meta: 20%</b>			
<i>Iniciativas:</i>			

### Indicadores de I+D no contemplados en los generales

<i>Perspectiva:</i> Procesos Internos	<i>Nombre Indicador:</i> Horas dedicadas a la investigación	<i>Propietario:</i> Encargado I+D	
<i>Objetivo:</i> Promover y mejorar generación de proyectos I+D			
<i>Descripción:</i> Verificar las horas dedicadas a I+D			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Mensual	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> $\frac{\text{N}^\circ \text{ horas dedicadas a I+D}}{\text{N}^\circ \text{ horas dedicadas a otros proyectos CASP}}$			
<i>Recolector de datos:</i> Archivo de Encargado de de I+D			
<i>Meta:</i> 60%			
<i>Iniciativas:</i>			

<i>Perspectiva:</i> Procesos Internos	<i>Nombre Indicador:</i> N° de visitas en terreno por parte del jefe de proyectos	<i>Propietario:</i> Jefe de proyecto	
<i>Objetivo:</i> Controlar proyectos			
<i>Descripción:</i> Verificar la realización de proyectos			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Mensual	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos

*Fórmula:*

N° de visitas en terreno por parte del jefe de proyectos

<i>Recolector de datos:</i> Archivo de control de proyecto de jefe de proyecto	
<i>Meta:</i> 1	
<i>Iniciativas:</i>	

<i>Perspectiva:</i> Clientes	<i>Nombre Indicador:</i> Índice de satisfacción de instituciones de apoyo	<i>Propietario:</i>	
<i>Objetivo:</i> Lograr satisfacción de instituciones de apoyo			
<i>Descripción:</i> Que las instituciones que apoyan CASP queden satisfechas con el fin dado a los recursos que se refleja en encuesta de satisfacción a instituciones que apoyan CASP.			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Al finalizar un proyecto I+D	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> Después de realizar la encuesta se definirán 5 tipos de clientes:			
<p>Clientes muy insatisfecho: Puntaje 1</p> <p style="text-align: center;">Clientes insatisfechos: Puntaje 2  <b>Cliente medio: Puntaje 3</b>  Clientes satisfechos: Puntaje 4  Clientes muy satisfechos: Puntaje 5</p>			
<i>Recolector de datos:</i> Director por medio de encuesta de satisfacción a instituciones que apoyan CASP			
<i>Meta:</i> 4			
<i>Iniciativas:</i>			

<i>Perspectiva:</i> Financiera	<i>Nombre Indicador:</i> N° de invitaciones a seminarios y ferias tecnológicas		<i>Propietario:</i>
<i>Objetivo:</i> Reconocimiento del centro			
<i>Descripción:</i> Mediante invitaciones se puede saber el reconocimiento que tiene CASP.			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Anual	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> N° de invitaciones a seminarios y ferias tecnológicas			
<i>Recolector de datos:</i> Director			
<i>Meta:</i> 2			
<i>Iniciativas:</i>			

<i>Perspectiva:</i> Financiera	<i>Nombre Indicador:</i> % de aumento de apoyo monetario en proyectos I+D		<i>Propietario:</i>
<i>Objetivo:</i> Aumento de proyectos financiados			
<i>Descripción:</i> Apoyo monetario entregado por instituciones que apoyan CASP con el fin de realizar proyectos I+D			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Anual	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i>			
$\frac{(\text{Apoyo monetario periodo actual} - 1) * 100}{\text{Apoyo monetario periodo anterior}}$			
<i>Recolector de datos:</i> Información financiera CASP			
<b>Meta: 20%</b>			
<i>Iniciativas:</i>			

### Indicadores de asistencia técnica no considerados en los generales

<i>Perspectiva:</i> Clientes	<i>Nombre Indicador:</i> N° de nuevos usos generados	<i>Propietario:</i>
<i>Objetivo:</i> Innovar en nuevos usos de proyectos		
<i>Descripción:</i> Este indicador da atención a ser innovadores en cuanto a los nuevos usos que se le pueden dar a los proyectos ya realizados		
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Anual	<i>Tipo de Unidad:</i> N°
<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos		
<i>Fórmula:</i>		
N° de nuevos usos generados		
<i>Recolector de datos:</i> Jefe de proyectos		
<i>Meta:</i> 1		
<i>Iniciativas:</i>		

<i>Perspectiva:</i> Procesos Internos	<i>Nombre Indicador:</i> N° de nuevas versiones de las aplicaciones	<i>Propietario:</i>	
<i>Objetivo:</i> Desarrollo de nuevas versiones			
<i>Descripción:</i> Desarrollar nuevas versiones permitirá satisfacer al cliente en nuevas necesidades a un bajo costo para CASP			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Semestral	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> N° de nuevas versiones de las aplicaciones			
<i>Recolector de datos:</i> Jefe de proyectos			
<b>Meta: 1</b>			
<i>Iniciativas:</i>			

<i>Perspectiva:</i> Clientes	<i>Nombre Indicador:</i> N° Nuevos clientes por recomendación o publicidad		<i>Propietario:</i> Director
<i>Objetivo:</i> Capturar nuevos clientes			
<i>Descripción:</i> Es importante que CASP encuentre nuevos clientes mediante recomendación o publicidad, por lo que este indicador verifica que esto se este cumpliendo			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Semestral	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> N° Nuevos clientes por recomendación o publicidad			
<i>Recolector de datos:</i> Encuesta de satisfacción y por reuniones con las empresas que requieren los servicios			
<b>Meta: 1</b>			
<i>Iniciativas:</i>			

<b>Perspectiva: Financiera</b>	<i>Nombre Indicador:</i> Logro margen bruto adecuado		<i>Propietario:</i>
<i>Objetivo:</i> Logro margen bruto adecuado			
<i>Descripción:</i> Este indicador busca controlar el grado de cumplimiento de la meta de resultado operacional			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Trimestral	<i>Tipo de Unidad:</i> N°	<i>Polaridad:</i> Los valores son buenos
<p><i>Fórmula:</i></p> $\frac{\text{Margen bruto}}{\text{Meta margen bruto}} * 100$ <p>Margen bruto: <math>\frac{\text{Volumen de ventas} - \text{costos de ejecución}}{\text{Volumen de ventas}}</math></p> <p><i>Volumen de venta:</i> <math>\Sigma</math> del monto de venta</p>			
<i>Recolector de datos:</i> Información financiera de CASP			
<i>Meta:</i> 15%			
<i>Iniciativas:</i>			

<i>Perspectiva:</i> Financiera	<i>Nombre Indicador:</i> Dinero necesario para la operación en relación con el dinero disponible para CASP		<i>Propietario:</i>
<i>Objetivo:</i> Generar flujo de caja			
<i>Descripción:</i> Indicador refleja si CASP tiene liquidez para cumplir con sus obligaciones a corto			
<i>Pasado/futuro:</i>	<i>Frecuencia:</i> Trimestral	<i>Tipo de Unidad:</i> %	<i>Polaridad:</i> Los valores altos son buenos
<i>Fórmula:</i> $\frac{(\text{Dinero disponible por CASP} - 1) * 100}{\text{Dinero necesario para la operación}}$			
<i>Recolector de datos:</i> Información financiera de CASP			
<i>Meta:</i> 100%			
<i>Iniciativas:</i>			