

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**PROPUESTA DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN
BALANCED SCORECARD APLICADO A UNA
EMPRESA DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

BORIS ALEXIS VERA MUÑOZ

*TESIS DE GRADO
MAGÍSTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA*

DICIEMBRE 2013

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**PROPUESTA DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN
BALANCED SCORECARD APLICADO A UNA
EMPRESA DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

BORIS ALEXIS VERA MUÑOZ

Profesor Guía: **Dr. Broderick Crawford Labrín**

Programa: **Magíster en Ingeniería Informática**

Diciembre 2013

Contenido

Contenido	3	
Lista de Figuras	6	
Lista de Tablas	7	
Resumen	8	
Abstract	8	
1	Introducción	9
2	Objetivos	11
2.1	Objetivo general	11
2.2	Objetivos específicos	11
3	Estado del Arte	12
3.1	Nacimiento del Balanced Scorecard	12
3.2	Conceptos Básicos del Balanced Scorecard	14
3.2.1	Misión	14
3.2.2	Visión:	14
3.2.3	Las 4 perspectivas:	14
3.2.4	Mapa Estratégico:	17
3.2.5	Construcción del Balanced Scorecard	21
4	Ejemplos de implementación de Balanced Scorecard	24
5	Metodología	25
5.1	Descripción de los Módulos del sistema	26
5.2	Framework de desarrollo:	26
6	Análisis:	27
6.1	Análisis de necesidad	27
6.2	Diagrama de contexto	33

6.3	Diagramas de Casos de Uso	35
6.3.1	Diagrama de casos de usos relacionados con el usuario del sistema	35
6.3.2	Diagramas de casos de usos relacionados con el Administrador del sistema	37
6.3.3	Diagrama de casos de usos relacionados con el Jefe de Área	48
6.3.4	Diagrama de casos de usos relacionados con el Gerente de División	51
6.3.5	Diagrama de casos de usos relacionados con el Proveedor de Interface	52
6.4	Diagramas de Secuencias	56
6.4.1	Diagrama de Secuencia Crear Usuario	57
6.4.2	Diagrama de Secuencia Modificar Usuario	58
6.4.3	Diagrama de Secuencia Eliminar Usuario	59
6.4.4	Diagrama de Secuencia Cambiar clave de Usuario	60
6.4.5	Diagrama de Secuencia Consultar reporte Métrica Proyecto	61
6.4.6	Diagrama de Secuencia Cargar Interfaz	62
6.4.7	Diagrama de Secuencia Confirmar Interfaz	63
7	Diagrama de Clases:	64
7.1	Descripción de las clases	67
8	Aplicación del Balanced Scorecard	68
8.1	Descripción de la empresa:	68
8.2	Organización	69
8.3	División Sistemas Financieros	69
8.4	Misión de Sistemas Financieros	69
8.5	Visión de Sistemas Financieros	70
8.6	Estructura Organizacional	72
8.7	Gestión de calidad:	72
9	Mapa Estratégico	74
10	Catálogo de objetivos y métricas:	75
11	Conclusión y comentarios finales	81

12 **Referencias** _____ **83**

13 **Anexo** _____ **84**

13.1 **Pantallas del sistema** _____ **84**

Lista de Figuras

Figura 3-1 Diagrama Balanced Scorecard	17
Figura 5-1 Módulos del sistema	26
Figura 6-1 Diagrama de Contexto del Sistema	33
Figura 6-2 Casos de usos relacionados con el usuario del sistema	35
Figura 6-3 Diagrama de Casos de Ejecución Manual de Carga Automática	37
Figura 6-4 Diagrama de los Casos de Uso del Mantener Usuario	44
Figura 6-5 Diagrama de los Casos de Uso del Mantener Usuario	44
Figura 6-6 Casos de Usos asociados al Jefe de Área	48
Figura 6-7 Casos de Usos asociados al Gerente de División	51
Figura 6-8 Casos de Usos asociados al Proveedor de interfaz	52
Figura 6-9 Diagrama de Secuencia Crear usuario	57
Figura 6-10 Diagrama de Secuencia Modificar Crear usuario	58
Figura 6-11 Diagrama de Secuencia Modificar Eliminar usuario	59
Figura 6-12 Diagrama de Secuencia Modificar Eliminar usuario	60
Figura 6-13 Diagrama de Secuencia Consultar Reporte Métrica Proyecto	61
Figura 6-14 Diagrama de Secuencia Cargar Interfaz	62
Figura 6-15 Diagrama de Secuencia Confirmar Interfaz	63
Figura 7-1 Diagrama de Clases BSC	64
Figura 7-2 Diagrama de Clases Interfaz	65
Figura 7-3 Diagrama de Clases Organización	66
Figura 8-1 Estructura Organizacional	72
Figura 9-1 Mapa Estratégico	74
Figura 13-1 Pantalla Login	84
Figura 13-2 Pantalla del Cambiar password	84
Figura 13-3 Pantalla Inicio	85
Figura 13-4 Pantalla del reporte de métricas	86
Figura 13-5 Pantalla del reporte de Objetivos	87
Figura 13-6 Pantalla del reporte de Perspectivas	88
Figura 13-7 Pantalla del reporte Consolidado división	89
Figura 13-8 Sección filtro de la pantalla de los reportes	90
Figura 13-9 Pantalla del Cargar interfaz	90
Figura 13-10 Pantalla del Confirmar interfaz	91

Lista de Tablas

Tabla 3-1 Relación, perspectivas, objetivos e indicadores.....	21
Tabla 6-1 Necesidades del cliente.....	28
Tabla 6-2 NEC01	31
Tabla 6-3 NEC02	32
Tabla 6-4 NEC03	32
Tabla 6-5 Casos de usos relacionados con el usuario del sistema.....	36
Tabla 6-6 Casos de Uso Cambiar Password.....	36
Tabla 6-7 Casos de Uso Cambiar Password.....	37
Tabla 6-8 Casos de Uso Ejecución manual de la carga automática	38
Tabla 6-9 Casos de Uso Carga automática de interfaces	39
Tabla 6-10 Casos de Uso Buscar Rol.....	41
Tabla 6-11 Casos de Uso Eliminar Rol.....	41
Tabla 6-12 Casos de Uso Modificar Rol.....	42
Tabla 6-13 Casos de Uso Crear Rol.....	43
Tabla 6-14 Casos de Uso Buscar Usuario.....	45
Tabla 6-15 Casos de Uso Eliminar Usuario.....	46
Tabla 6-16 Casos de Uso Modificar Usuario.....	46
Tabla 6-17 Casos de Uso Crear Usuario.....	47
Tabla 6-18 Casos de Uso Consultar reporte por Métrica	49
Tabla 6-19 Casos de Uso Consultar reporte por Objetivo.....	50
Tabla 6-20 Casos de Uso Consultar reporte por Perspectiva	50
Tabla 6-21 Casos de Uso Consultar reporte por Consolidado	52
Tabla 6-22 Casos de Uso Carga Interfaz.....	53
Tabla 6-23 Casos de Uso Confirmar Interfaz.....	54
Tabla 6-24 Casos de Uso Consultar Reporte de Interfaz	55
Tabla 10-1 Catálogo de Objetivos y Métricas Definición de pesos según Perspectiva y Objetivos	76
Tabla 10-2 Catálogo de Objetivos y Métricas Definición de alcance y Periodicidad de las métricas.....	78
Tabla 10-3 Catálogo de Objetivos y Métricas Definición de Evento, método de medición, responsable y función estadística.....	80

Resumen

Como para todas las grandes empresas competitivas en el mercado, las empresas informáticas también necesitan contar con un sistema que permita medir monitorear y evaluar su gestión brindando a toda la organización la información apropiada para la toma de mejores y más oportunas decisiones en busca del logro de la visión, misión y objetivos institucionales y el óptimo cumplimiento de los planes y programas

Es entonces por lo anterior que esta tesis propone mediante un Balanced Scorecard medir, monitorear, y evaluar la gestión de una Empresa de desarrollo Informático en tiempo real y de forma rápida y segura.

Para ello se realizará un análisis, diseño e implementación de dicha herramienta según las características propias de la empresa cuyo levantamiento también se encuentra dentro del alcance de este documento.

Abstract

As for all the big competitive enterprises on the market, the informatic companies need too to count with a system that allows to measure, monitor and evaluate the management, giving to all the organization the appropriate information for the best and timely decision making in search of the archievement of the vision, mission and institutional objetives and the optimal compliance of the plans and programs.

It is, then, for the previous that this thesis proposes through a balanced scorecard measure, monitor and evaluate the management of a company of informatic development in real time and in a fast and safe way.

To this, Will be an analysis, desingn and implementation of such a tool, acording to the own features of the company, whose rising inside of the scope of this document.

1 Introducción

Ya para nadie es un misterio que para una empresa que pretenda situarse dentro de las más competitivas del sector, es fundamental contar con eficacia y eficiencia tanto en sus prácticas administrativas, como en las operativas. Para ello, es necesario contar con un sistema que permita medir, monitorear, y evaluar su gestión brindando a toda la organización la información apropiada para la toma de mejores y más oportunas decisiones en busca del logro de la visión, misión y objetivos institucionales y el óptimo cumplimiento de los planes y programas.

Es entonces, en este momento, cuando surgen preguntas como, ¿Qué medir? ¿En qué unidades medir? ¿Qué procesos debo monitorear? ¿Cómo puedo Evaluar la gestión?. Si bien es cierto, existen muchos patrones para poder responder estas preguntas, pero, como citan Kast & Rosenzweig “las organizaciones no son estructuras rígidas reflejadas en confusos organigramas”[1], son el conjunto de relaciones que se entretajan a través de unos principios, unos intereses y unos objetivos compartidos o no, que hacen que las empresas triunfen o fracasen. Esas relaciones sólo se pueden dar entre los individuos comprometidos con cada organización, por lo mismo, se puede inferir que los patrones generales no son suficientes para realizar un análisis completo y exhaustivo que permita responder las preguntas antes señaladas.

Por otro lado, el mundo de las empresas de software es un caso bastante especial, ya sea, en su organización interna, como en la variabilidad entre ser una empresa prestadora de servicios o una empresa que vende un producto “X”, lo cual replantea las interrogantes, ¿Se deben realizar las mismas mediciones para el desarrollo de un producto software que, para por ejemplo, la prestación de un servicio de mantenimiento de un sistema web? ¿Los procesos a monitorear serán los mismos? ¿El momento de evaluar la gestión coincide en ambos casos? ¿Evaluar de igual forma en ambos casos? además, las empresas TIC están evolucionando desde un proveedor de tecnologías y sistemas de información a un socio estratégico del negocio [2], lo cual abre un nicho mayor de explotación, generando una gran cantidad de demanda y por lo mismo de expansión. Esta expansión nos produce aún mayor conflicto al momento de determinar por ejemplo los verdaderos factores internos o externos que pueden alterar para bien o mal su desempeño, llegándonos a plantear preguntas como ¿Dónde estamos hoy, dónde queremos estar y cómo queremos llegar hasta allí? ¿Qué procesos de negocio y objetivos estratégicos se ven afectados negativamente? ¿Cómo podría TIC generar mayor rendimiento de negocio? ¿Qué usuarios se beneficiarían? ¿Cuán bien se combinan múltiples activos informáticos distintos para satisfacer complejos requisitos sobre el rendimiento del negocio? ¿Qué información necesitamos para desarrollar mejores capacidades de toma de decisiones, en términos de contenido (medidas y dimensiones), reglas de negocio y uso (funcionalidad)? ¿Qué recursos financieros y humanos necesitamos para satisfacer nuestros objetivos? ¿Cuáles son las alternativas de costo-beneficio entre las opciones técnicas alternativas?.

Por último, es necesario determinar una herramienta que pueda ser adaptada a las necesidades de la empresa y permita realizar y administrar por lo menos las tareas básicas de medición, monitoreo y evaluación de la gestión, acordes a la naturaleza de la empresa.

Según lo descrito en el punto anterior y tomando en cuenta que solo con medidas financieras no es posible evaluar la trayectoria de una organización se propone el diseñar un sistema Balanced Scorecard que de una solución

a la medida para empresas de desarrollo de software. Para ello, será necesario en primera instancia recopilar información acerca del modo de trabajar de dicho tipo de empresa, sus procesos, comunicación interna, problemas encontrados, metas actuales, visión, estrategias, amenazas, etc, para así poder concluir las características principales a tomar en cuenta en el diseño del Balance ScoreCard.

El Balanced Scorecard Propuesto deberá contemplar las 4 perspectivas siguientes:

Financiera: Satisfacer las expectativas de los accionistas

Clientes: Satisfacer las expectativas de los clientes

Procesos Internos: Ser eficaces de forma eficiente

Aprendizaje y Crecimiento: El talento humano, como la principal fuerza impulsora de innovación y desarrollo.

“Las cuatro perspectivas del Cuadro de Mando permiten un equilibrio entre los objetivos a corto y largo plazo, entre los resultados esperados y los inductores de actuación de esos resultados, y entre las medidas objetivas, más duras, y las más suaves y subjetivas” [3]. Todas las medidas están dirigidas hacia la consecución de una estrategia integrada.

Posteriormente para el ámbito del Balanced Scorecard es necesario seguir con ciertos pasos como son:

- La revisión del plan estratégico
- El estudio de los procesos
- El diseño del mapa estratégico
- La determinación y diseño de los indicadores
- La formulación de proyectos estratégicos entre otros

Un cuadro de mando integral es un enfoque de medición de los resultados de la actuación utilizado para llevar a cabo los procesos de gestión siguientes:

- Formular la estrategia de la institución con una clara traducción o transformación de la visión.
- Comunicar y vincular los objetivos personales y los incentivos.
- Planificar, establecer objetivos y alinear las iniciativas estratégicas, con la asignación de recursos y los presupuestos anuales.
- Aumentar el feedback y formación estratégica.

Para vincular los indicadores del cuadro de mando con la estrategia se deben cumplir tres principios:

1. Las relaciones causa–efecto expresada en una secuencia de declaraciones del tipo si / entonces ejemplo: si aumenta capacitación de programadores disminuirán los errores encontrados en testing
2. Los inductores de la actuación (indicadores de causa) deben estar adaptados a indicadores de la estrategia de la institución, y deben poseer una variación adecuada en relación a los resultados (indicadores de efecto).
3. La vinculación con las finanzas.

Finalmente al contar con los pasos anteriores terminados será posible comenzar con el diseño propiamente tal del Balanced Scorecard, generando diagramas de casos de uso, secuencia, de clases, finalizando con la implementación de un prototipo.

2 Objetivos

2.1 Objetivo general

Medir, monitorear, y evaluar la gestión de una Empresa de desarrollo Informático en tiempo real y de forma rápida y segura a través de un Balanced Scorecard.

2.2 Objetivos específicos

- Estudiar Propuestas de Balanced Scorecard genéricos y aplicados en otras áreas
- Identificar la unidad estratégica del negocio
- Definir objetivos estratégicos
- Seleccionar los indicadores estratégicos
- Presentar análisis de Balanced Scorecard
- Presentar diseño de Balanced Scorecard
- Implementar Balanced Scorecard para la división sistemas financieros de Sonda S.A.

3 Estado del Arte

En una economía dominada por los activos tangibles, los indicadores financieros eran los adecuados para registrar las inversiones en existencias, propiedades, instalaciones y equipamientos en los balances de las empresas. Las cuentas de resultados también podían reflejar los gastos asociados con el uso de estos activos tangibles para producir ingresos y beneficios. En la Economía actual, sin embargo, en la que los activos intangibles son las fuentes más importantes de ventaja competitiva, se necesitan herramientas que describan los activos basados en el conocimiento y las estrategias de creación de valor que estos activos hacen posible [14].

Es por lo anterior que desde los años 80, se han realizado esfuerzos para ampliar la base de los sistemas de medición del desempeño, tales como los movimientos pioneros de calidad total o TQM (Total Quality Management), la cual planteaba incluir nuevos criterios tales como satisfacción de los clientes, desarrollo y aprendizaje de los empleados, el desarrollo de los procesos clave en la organización e importancia de la planeación estratégica entre otros dando paso así a una nueva concepción de los sistemas de evaluación de desempeño [4].

Es con el enfoque anterior que ya no es suficiente con la medición de desempeño mediante datos de medición encabezados por medidas de orden financiero, sino que es necesario incluir medidas de otra naturaleza involucrando a toda la organización en la que se encuentra inserta. Lo anterior, debe provocar una cultura de medición y redes de generación, interpretación y seguimiento de datos confiables.

En paralelo, en las últimas décadas, la apertura de mercados y el aumento de la competencia ha llevado a las empresas a una serie de cambios que sumándose a la utilización de nuevas tecnologías y a un aumento de caudal de información exigen una mejor medición del desempeño que no esté solo basada en contabilidad entregando una visión sesgada de la organización.

En respuesta a lo anterior se creó “*El manifiesto de la medición de desempeño*” [5], Eccles habla del nacimiento de una nueva era, de una revolución del pensamiento asociado con la transformación de los sistemas de medición del desempeño de la era industrial y las nuevas demandas de la era del conocimiento. Se propone el abandono de la concepción tradicional anteriormente comentada, concibiendo de esta manera, medidas de otra naturaleza, donde las medidas financieras no son las únicas ni las más importantes, dando paso a medidas relacionadas con el plan de negocio, fijando una visión, misión, objetivos y estrategias corporativas con base en un preciso diagnóstico situacional.

De lo anterior cabe destacar el siguiente axioma de calidad: “*Lo que no se puede definir no se puede medir, lo que no se puede medir no se puede mejorar, y lo que no se puede mejorar eventualmente se deteriora*”

3.1 Nacimiento del Balanced Scorecard

Con la publicación de “The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance” por parte de Robert S. Kaplan y David P. Norton en 1992, nace el Balanced Scorecard [8], el cual es un sistema de planificación estratégica y de gestión utilizado para alinear las actividades empresariales a la visión y la estrategia de la organización, mejorar las comunicaciones internas y externas, y monitorear el desempeño estratégico de la organización contra la metas

Entonces, lo que se busca es diseñar un sistema de medición de desempeño que dé cuenta de las necesidades de la administración, en relación a las 4 perspectivas las cuales son:

- Financiera: Satisfacer las expectativas de los accionistas
- Clientes: Satisfacer las expectativas de los clientes
- Procesos Internos: Ser eficaces de forma eficiente
- Aprendizaje y Crecimiento: El talento humano, como la principal fuerza impulsora de innovación y desarrollo garantizando de esta forma la competitividad de la organización a largo plazo

Posteriormente en 1996, aparece “*The Balanced Scorecard, Translating Strategy into Action*” Harvard Business Review [6], publicación en la cual se incorporan los conceptos de Visión y Estrategia al BSC que postula que al ser conocidas permiten la generación de medidas de desempeño en concordancia con las 4 perspectivas.

Por otra parte, Norton y Kaplan en sus últimos trabajos se han enfocado en detallar y explicar la perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento, debido a que las organizaciones han encontrado dificultades al momento de decidir que incluir en esta perspectiva. Ante lo cual se introduce el concepto de aspectos intangibles como contenido de esta perspectiva, esclareciendo los aspectos intangibles del capital humano, capital de información y capital organizacional.

Posteriormente para el ámbito del Balance Scorecard es necesario seguir con ciertos pasos como son:

- La revisión del plan estratégico
- El estudio de los procesos
- El diseño del mapa estratégico
- La determinación y diseño de los indicadores
- La formulación de proyectos estratégicos entre otros

El Balanced Scorecard define que debe existir un equilibrio entre las medidas financieras y no financieras, medidas externas y no externas, de corto y largo plazo, cuantitativas y cualitativas, históricas y proyecciones a futuro.

Una definición de Balanced Scorecard es: “Herramienta de gestión que facilita la toma de decisiones, y que recoge un conjunto coherente de indicadores que proporcionan a la alta dirección y a las funciones responsables, una visión comprensible del negocio o de su área de responsabilidad.

La información aportada por el cuadro de mando, permite enfocar y alinear los equipos directivos, las unidades de negocio, los recursos y los procesos con las estrategias de la organización” [9].

El Balanced Scorecard es un sistema de gestión que se basa en la transparencia y distribución de la información [17].

Al momento de crear los sistemas de medición es posible encontrar una gran variedad de plantillas debido a la gran variedad de organizaciones, su naturaleza y sus evoluciones, además de incluso poder encontrar nuevas perspectivas diferentes a las propuestas por los autores.

3.2 Conceptos Básicos del Balanced Scorecard

3.2.1 Misión

Es una declaración concisa, con una orientación interna, de la razón de la existencia de la organización, el propósito básico hacia donde se dirigen nuestras actividades, y los valores que guían las actividades de los empleados. La misión también debe describir como esperar competir la organización y entregar valor a los clientes.

3.2.2 Visión:

También debe ser una declaración concisa que define los propósitos a mediano y largo plazo de la organización, estos plazos son alrededor de tres y diez años aproximadamente. La visión debe ser externa y orientarse al mercado, además de expresar en términos atractivos o visionarios, que percepción quiere la empresa que el mundo tenga de ella.

3.2.3 Las 4 perspectivas:

3.2.3.1 Financiera:

Orientado a satisfacer las expectativas de los accionistas. Comúnmente los indicadores financieros de las distintas organizaciones están basados en la contabilidad de la compañía que reflejan el pasado del accionar de la misma. Esto debido a que la contabilidad no es inmediata, sino que para llegar a resultados es necesario efectuar cierres de actividades cada ciertas ventanas de tiempo por lo cual no es posible manejar información día a día de por ejemplo, las ganancias, rendimiento económico, desarrollo de la compañía y rentabilidad de la misma. Por otro lado, es necesario tomar en cuenta que los indicadores financieros basados en contabilidad, tampoco permiten tener claridad en casos como las inversiones en activos intangibles con un retorno de ingresos a largo plazo, ya que entraría en conflicto con una visión de recorte de costos para un desempeño financiero de corto plazo.

Valor Económico Agregado (EVA), Retorno sobre Capital Empleado (ROCE), Margen de Operación, Ingresos, Rotación de Activos son algunos indicadores de esta perspectiva.

Algunos indicadores frecuentemente utilizados son:

- Índice de liquidez.
- Índice de endeudamiento.
- Índice DuPont.
- Índice de rendimiento del capital invertido.

Obviamente para distintas organizaciones tendremos distintos objetivos en la mencionada perspectiva financiera, además Kaplan y Norton nos advierten que dentro de una organización también depende el ciclo de vida que tenga esta, ya que tendrán distintos objetivos según en la etapa que se encuentren, crecimiento, sostenimiento y cosecha.

Por ejemplo los objetivos relacionados con esta perspectiva son los siguientes:

- Nuevos productos

- Nuevos clientes
- Nuevos mercados
- Nuevas relaciones estratégicas
- Reducción de costos unitarios
- Incremento en la productividad
- Reducción de los gastos operativos
- Etc.

3.2.3.2 Clientes:

Orientado a satisfacer las expectativas de los clientes. En esta perspectiva se mide las relaciones con los clientes y las expectativas que los mismos tienen sobre los negocios, además de tomar en cuenta los principales elementos que generan valor para los clientes, para ello, se integran a una propuesta de valor, permitiendo centrarse en los procesos que para ellos son más importantes y que más los satisfacen

Cabe destacar que para una empresa los clientes son la parte más importante, ya que sin consumidores no existe mercado, por lo mismo esta perspectiva deberá cubrir las necesidades de los compradores entre las que se encuentran los precios, la calidad del servicio o producto, tiempo, función, imagen y relación. Por otro lado, es necesario mencionar que todas las perspectivas están en constante relación, ya que por ejemplo para cumplir las expectativas de los accionistas es necesario también cubrir la de los clientes para que compren y se genere la ganancia. Algunos indicadores de esta perspectiva son:

- Satisfacción de clientes
- Desviaciones en acuerdos de servicio
- Reclamos resueltos del total de reclamos
- Incorporación y retención de clientes.

El conocimiento de los clientes y de los procesos que más valor generan, es muy importante para lograr que el panorama financiero sea próspero. Sin el estudio de las peculiaridades del mercado al que está enfocada la empresa no podrá existir un desarrollo sostenible en la perspectiva financiera, ya que en gran medida el éxito financiero proviene del aumento de las ventas, situación que es el efecto de clientes que repiten sus compras porque prefieren los productos que la empresa desarrolla teniendo en cuenta sus preferencias.

Una buena manera de medir o saber la perspectiva del cliente es diseñando protocolos básicos de atención y utilizar la metodología de cliente incógnito para la relación del personal en contacto con el cliente.

3.2.3.3 Procesos Internos:

Orientado a ser eficaces de forma eficiente. Esta perspectiva, como su nombre lo dice analiza la adecuación de los procesos internos de la empresa con la finalidad de obtener la satisfacción del cliente y lograr altos niveles de rendimiento financiero. Para alcanzar este objetivo se propone un análisis de los procesos internos desde una perspectiva de negocio y una predeterminación de los procesos clave a través de la cadena de valor.

Procesos:

Se distinguen cuatro tipos de procesos:

1. Procesos de Operaciones: Desarrollados a través de los análisis de calidad y reingeniería. Los indicadores son los relativos a costos, calidad, tiempos o flexibilidad de los procesos.
2. Procesos de Gestión de Clientes. Indicadores: Selección de clientes, captación de clientes, retención y crecimiento de clientes.
3. Procesos de Innovación (difícil de medir). Ejemplo de indicadores: % de productos nuevos, % productos patentados, introducción de nuevos productos en relación a la competencia.
4. Procesos relacionados con el Medio Ambiente y la Comunidad: Indicadores típicos de Gestión Ambiental, Seguridad e Higiene y Responsabilidad Social Corporativa.

3.2.3.4 Aprendizaje y Crecimiento:

El talento humano, como la principal fuerza impulsora de innovación y desarrollo. El modelo plantea los valores de este bloque como el conjunto de guías del resto de las perspectivas. Estos inductores constituyen el conjunto de activos que dotan a la organización de la habilidad para mejorar y aprender. Se critica la visión de la contabilidad tradicional, que considera la formación como un gasto, no como una inversión.

La perspectiva del aprendizaje y mejora es la menos desarrollada, debido al escaso avance de las empresas en este punto. De cualquier forma, la aportación del modelo es relevante, ya que deja un camino perfectamente apuntado y estructura esta perspectiva. Clasifica los activos relativos al aprendizaje y mejora en:

1. Capacidad y competencia de las personas (gestión de los empleados). Incluye indicadores de satisfacción de los empleados, productividad, necesidad de formación, entre otros.
2. Sistemas de información (sistemas que proveen información útil para el trabajo). Indicadores: bases de datos estratégicos, software propio, las patentes y copyrights (marcas registradas) entre otras.
3. Cultura-clima-motivación para el aprendizaje y la acción. Indicadores: iniciativa de las personas y equipos, la capacidad de trabajar en equipo, el alineamiento con la visión de la empresa, entre otros.

Esta perspectiva se basa en la utilización de activos intangibles, lo que en toda compañía no es siempre la lógica de negocios. En algunas compañías los recursos tangibles son preponderantes en vez de los intangibles, por lo que no se trata de copiar e imitar tratando de encajar este modelo en todas las empresas. Pueden existir más o menos perspectivas del BSC (Cuadro de Mando Integral).

Cabe destacar que se debe tener en cuenta que típicamente las compañías y las diferentes industrias solicitan “Capacitación” (Queremos este curso de: manejo tiempo, resolución de conflictos, etc.) y muchas veces no están dispuestos a discutir otras opciones. No ha existido un análisis de necesidades, como tampoco un análisis minucioso del desempeño a mejorar, el lema en general es: “La sentencia va primero, el veredicto puede esperar”. Esto significa que muchas veces los cursos de capacitación se solicitan simplemente porque algún ejecutivo piensa que son necesarios. Muchos de estos cursos de capacitación pueden ser de utilidad, pero si estos no cubren la brecha de desempeño que permita implementar efectivamente las estrategias de Mercadeo de la empresa, muchos de estos cursos serán únicamente un curso más para los participantes.

En este sentido la inversión realizada en la capacitación no tendrá todo el beneficio que está pueda dar en el desempeño final de la empresa. El alineamiento entre los objetivos de la compañía y los objetivos de los diferentes departamentos es vital para lograr el desempeño deseado [10].

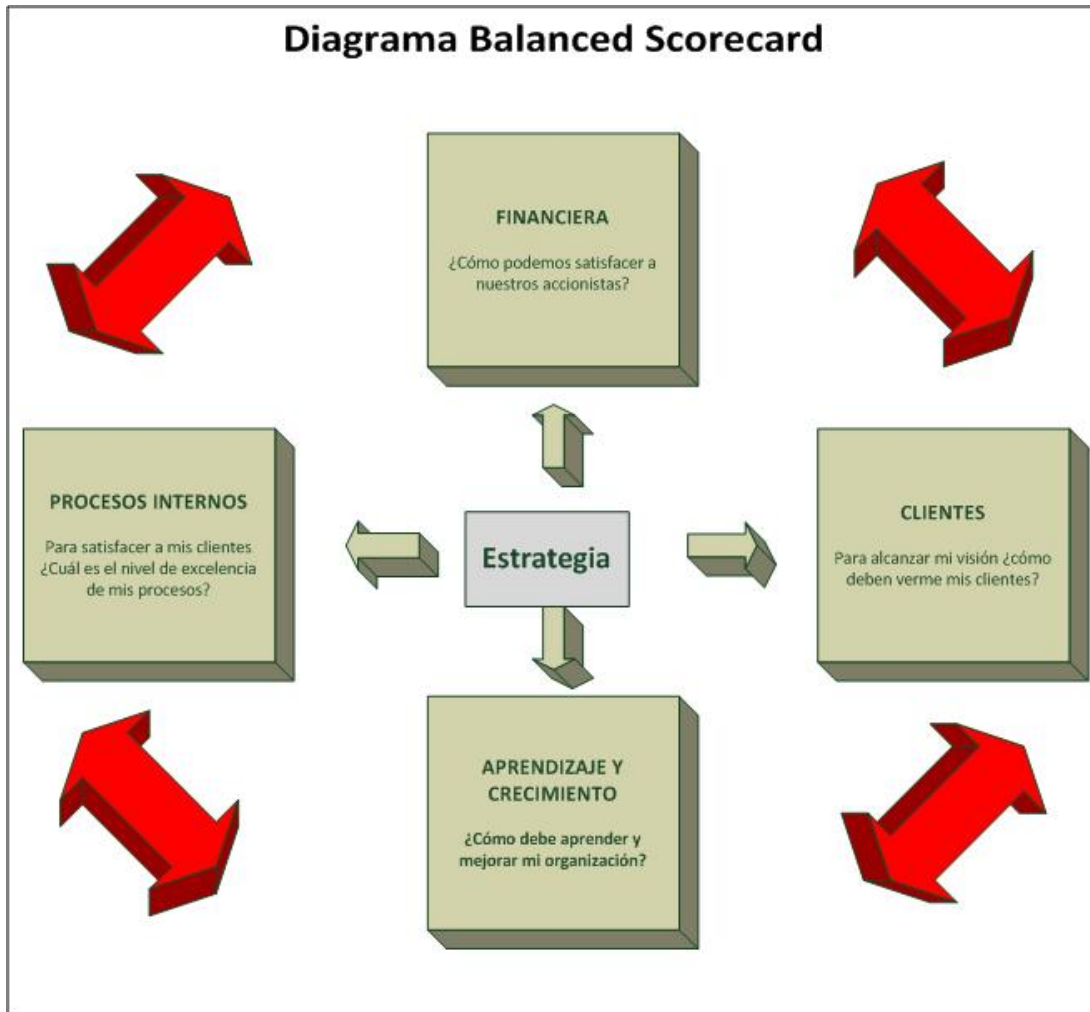


Figura 3-1 Diagrama Balanced Scorecard

3.2.4 Mapa Estratégico:

La construcción del mapa estratégico es el primer paso en el BSC, este es una herramienta que debe servir como guía en momentos de incertidumbre. Es una representación gráfica que se construye en función de lo que la organización piensa hoy y a futuro. Este mapa estratégico permite ir aprendiendo sobre los cambios a medida que se generan, sobretodo en situaciones inciertas.

Los mapas estratégicos son una representación visual de la estrategia de una organización y se diseñan bajo una arquitectura específica de causa y efecto, y sirven para ilustrar la interacción de las 4 perspectivas ya nombradas.

Gracias al mapa estratégico es posible presentar el marco visual de integración de todos los objetivos de la empresa. La comprensión de los procesos críticos como gestión de operaciones, innovación y relaciones sociales, promueve el logro de las metas de productividad.

Para construir una organización enfocada en la estrategia, se requieren cinco principios fundamentales: [15]

- Traducir la estrategia en términos operativos.
- Alinear la organización con la estrategia.
- Hacer que la estrategia sea tarea de todos, todos los días.
- Hacer de la estrategia un proceso continuo.
- Movilizar el cambio a través de un liderazgo efectivo y fuerte.

3.2.4.1 Indicadores:

Si necesitamos realizar una medición del cumplimiento de los objetivos además de una evaluación de la estrategia adoptada en cada una de las dimensiones (calidad, cantidad, cronograma y costos) es necesario definir metas específicas y para ello los indicadores son primordiales, éstos influirán fuertemente en la administración de la organización.

Dentro de las distintas organizaciones en algunos momentos se querrá mejorar índices tan poco concretos como la calidad o la excelencia, para ello se debe definir un objetivo más elevado de lo que se ha medido en la actualidad, este objetivo por ser más elevado que lo que se encuentra actualmente, puede tornarse difuso.

Ahora bien, si lo que necesitamos es mejorar para alcanzar un objetivo distinto al cual, parece lógico el que se deba realizar una medición de la situación actual que nos llevará al lugar determinado con relación al objetivo que queremos alcanzar

Es necesario entonces establecer el objetivo preciso que se desea alcanzar, llamado “meta” el cual quedará determinado por un punto en concreto y definido mejor que la situación actual y dentro del área que anteriormente se había definido como situación deseable u objetivo

Tomemos como ejemplo un gráfico con las siguientes características. En los ejes de coordenada establecidos provisionalmente deben de ser completados a fin de poder manejar con cifras la dirección que toma nuestro indicador. La mayor parte de los índices que se pueden establecer suelen ser simples, lo que significa que es posible contabilizarlos mediante una sola cifra (número de rechazos, pesos o un número de clientes satisfechos). Este será pues el parámetro adjudicado al eje vertical de las coordenadas, al cual podremos llamar indicador o índice.

Como no suele ser posible conseguir los objetivos y sus metas de forma inmediata, el horizontal de las abscisas puede servir para representar el plazo necesario para alcanzarlo.

Entonces hasta el momento podemos rescatar que es necesario establecer los objetivos a lograr superiores a la situación actual, en paralelo establecer claramente la situación actual y definir una meta que será un número dentro del área de los objetivos a lograr pero “alcanzable” en un plazo establecido

Cabe destacar que para conseguir un objetivo no basta con establecerlo

El establecimiento de objetivos se debe definir en conjunto con un plan de acción que se utilizará para llevar el indicador desde la situación actual hasta el objetivo definido en un plazo de tiempo establecido, por otro lado es necesario también considerar medidas correctoras o acciones de mejoras para poder llegar a la meta definida.

Finalmente, es necesario señalar que el plan de acción deberá establecer un camino, directo o indirecto. Directo en el caso que sean medidas que indiquen paso a paso como llegar a la meta en un escenario “limpio” o indirecto en el caso de necesitar mayores esfuerzos al principio o al final de la operación, esto depende de la naturaleza del plan de acción. De todas formas debemos fijar hitos o punto de control que nos permitan verificar si se mantiene la dirección correcta o hay que intensificar las medidas correctivas.

3.2.4.1.1 Características de los indicadores

Una de las principales características que se deben tener presentes en los indicadores es que tienden a ser relaciones entre dos o más variables, por ejemplo el incremento de negocios cerrados en la organización (primera variable), en un determinado periodo de tiempo (segunda variable), comparado con el incremento de negocios cerrados de la competencia (tercera variable)

Existen diferentes tipos de variables que pueden ser utilizadas para los indicadores, las que se expresan en calificativos como por ejemplo bueno, mal, excelente, llamadas cualitativas y las medibles numéricamente como cantidad de iteraciones en el testing llamadas cuantitativas. Ahora bien, es necesario para realizar el cálculo de los indicadores que las variables sean de tipo cuantitativas y de no ser así las variables de tipo cualitativo deben ser convertidas a una escala cuantitativa. Por ejemplo, podemos tener la opinión de nuestros clientes en una encuesta de satisfacción expresada en nunca, a veces, regularmente y siempre, pero para poder utilizar esta medición en el cálculo por ejemplo de un indicador de porcentaje de crecimiento de clientes conformes en el tiempo será necesario realizar una conversión de información a una escala cuantitativa, es decir 1=Nunca, 2=A veces, 3= Regularmente y 4= Siempre, para calcular luego el promedio de las opiniones y el porcentaje de crecimiento. Es por lo anterior que los indicadores siempre entregarán información de tipo cuantitativo, presentando ventajas respecto a la objetividad del indicador.

Para que los resultados de la supervisión y evaluación de la empresa y las recomendaciones y acciones que surjan de dichos procesos sean aceptados con mayor facilidad por los involucrados se aconseja que se discutan y consensuen con los principales involucrados de la empresa cada uno de los indicadores

Con el fin de centrar los esfuerzos y la atención en unos pocos indicadores relevantes se propone utilizar el menor número de ellos aunque frecuentemente se puedan definir muchos indicadores para cada uno de los niveles de los objetivos de una empresa se requeriría de mucho esfuerzo para la recopilación de la información necesaria y el cálculo correcto.

Una ayuda importante al momento de la definición de los indicadores es que estos deben cumplir lo señalado por S.M.A.R.T.

- **S:** Specific, Se debe identificar y representar fielmente una variable relevante

- **M:** Measureable, que no solamente se pueda medir sino que también existan los mecanismos necesarios para generar la información correspondiente para poder cuantificarlos.
- **A:** Action Oriented, orientados a la acción, en relación a los procesos críticos de la organización.
- **R:** Relevant, relevantes en términos generales, diferenciando entre los muchos triviales y pocos vitales.
- **T:** Timely, al tiempo. Para la oportuna toma de decisiones.

El propósito de la definición de cada uno de los indicadores es el de monitorear la evolución de un sistema con respecto a las tendencias y comportamiento histórico. Es por lo anterior que se recomienda observar por lo menos tres ciclos con hitos de control y así poder evaluar con mayor precisión su desempeño en el sentido de la propiedad matemática de los puntos de inflexión [11].

En necesario tomar en consideración los datos que se utilizarán como entrada en el cálculo de los indicadores, ya que estos son de diferente naturaleza y complejidad que implican tanto la calibración de los sistemas, las unidades de medición, las escalas, así también como la validez estadística de los datos generados a través de encuestas de opinión a clientes y empleados. Todo esto en el contexto de los sistemas de información en el que serán utilizados, tomando en cuenta los grados de accesibilidad, reglamentos, divulgación y de actualización a los que serán sometidos.

También los indicadores poseen tres dimensiones relacionadas con las variables relacionadas al principio de esta sección:

- **Absoluta**, que consisten en variables con referencia a una escala predeterminada.
- **Cronológica**, que ilustran evolución del indicador a través del tiempo.
- **Relativa**, que depende de otro indicador con el cual estaba relacionado directamente, por ejemplo la variación del IPC.

3.2.5 Construcción del Balanced Scorecard

Existe una serie de estándares acerca de qué es lo que se debería poseer un sistema para poder implementar un BSC, elaborados por la Palladium Group, Inc.. Estos estándares son el resultado de la investigación de los requerimientos de usuarios en más de 300 compañías que han implementado el BSC, como clientes directos Kaplan y Norton [7].

El Cuadro de mando está vinculado mediante supuestos causa-efecto. Uno de sus usos más importantes es reflejar la fuerza de estos vínculos, las demoras, las demoras que implican y la certeza que podemos tener de esos vínculos ante la competencia externa y el cambio [13].

Perspectiva	Link de causa y efecto	Objetivo	Medición	Meta
Financiera		Crecimiento empresarial rentable	Ingresos de explotación Ventas vs ventas año anterior	Aumento del 20% Aumento del 12%
Clientes		Producto de calidad de un aliado con el conocimiento	Tasa de retorno Fidelización de cliente % siempre activos # clientes	Reducción del 50% anual 60% 2.5 unidades
Procesos Internos		Mejorar la calidad de la fábrica	% de mercancías de fábricas "A" Items en stock versus planificados	70 % en 3 años 85%
Aprendizaje y Crecimiento		Capacitar y entrenar a la fuerza de trabajo	% de habilidades estratégicas disponibles	Año 1 50% Año 3 75% Año 5 90%

Tabla 3-1 Relación, perspectivas, objetivos e indicadores

Existen 4 secciones en las cuales se divide el estándar de los requerimientos funcionales básicos especificados en el estándar

1. **Diseño del BSC Integral:** La aplicación debe permitir desarrollar todas las etapas del diseño del BSC, que se mencionan a continuación:
 - Ver la estrategia sobre las cuatro perspectivas
 - Identificar los objetivos estratégicos para cada perspectiva
 - Asociar planes de acción con objetivos estratégicos
 - Encadenar objetivos estratégicos con relaciones causa-efecto
 - Asignar metas a indicadores
2. **Capacitación estratégica y comunicación:** Uno de los objetivos del BSC, es facilitar la comprensión de la estrategia de la organización, mediante la comunicación y la capacitación, por lo que una herramienta debe

poder mantener la documentación de respaldo de las definiciones de objetivos, indicadores, metas y planes de acción alineado con la estrategia.

3. **Explotación del negocio:** Los planes de acción son finalmente la aplicación concreta para poder cumplir con las metas planteadas, y por lo tanto con los objetivos estratégicos. Entonces una herramienta que quiera cumplir con los estándares del BSC, debe permitir relacionar explícitamente los planes de acción con los objetivos estratégicos definidos por la organización.
4. **Feedback y aprendizaje:** Una herramienta BSC, para ser realmente efectiva, debe facilitar el análisis de las medidas que se pretende dar, mediante un interfaz que muestra tanto valores numéricos, de valor real contra la meta planificada, así como indicadores gráficos, pero sin olvidar los aportes objetivos que puedan hacer los analista de los indicadores.

El Balanced Scorecard se dice equilibrado porque está integrado por cuatro conjuntos de criterios de medición interdependientes que corresponden a las respectivas estrategias [8].

Es necesario considerar que existe una diferencia entre el sistema tradicional de índices de gestión y un BSC al momento de comenzar a realizar una confección de un Balanced Scorecard. Esta diferencia radica principalmente en la forma en la que se seleccionan los indicadores, debido a lo cual es necesario planificarlo y recopilar toda la información necesaria y suficiente con el fin de que la definición de estos indicadores por parte de la dirección de la organización se realice con claridad además se pueda definir también la estrategia y la falta o inexactitud de los datos aportados no den lugar a la aparición de fallos en la consistencia de la estrategia definida.

Entonces, debemos como primer paso realizar un riguroso y detallado estudio de los factores tanto internos como externos de la organización, esto, con el fin de conformar a corto y mediano plazo el escenario en el que va a tener que desenvolverse la organización. Para realizar el análisis el análisis interno y externo se recomienda lo siguiente:

Análisis interno: se recomienda un enfoque sobre las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Análisis externo: se recomienda realizar una síntesis de los aspectos políticos, económicos, sociales y tecnológicos relacionados con la región o país donde se encuentra inmersa la organización.

Para que la puesta en marcha de un sistema o modelo de gestión sea eficaz desde el inicio debe plantearse el protagonismo, o al menos solicitar el respaldo de la alta dirección, basado en el convencimiento de que la implantación de un BSC, no es un asunto técnico, ni económico sí no preferentemente de gestión y de negocio. En el caso de que la alta dirección no esté totalmente de acuerdo de la efectividad del BSC y de los beneficios que traerá, además de su compromiso para su éxito, no vale la pena realizar esfuerzos ya que las metas de ese modo no se cumplirán.

Claramente solo con el apoyo de la alta dirección se puede influir en cada uno de los niveles de la organización así como también se podrá contar con los recursos necesarios para desarrollar estas actividades, dentro de las cuales debemos considerar, actividades de formación y coaching sobre el BSC, dirigidas a todos aquellos que vayan a desempeñar un papel en el desarrollo, decisión o control sobre los objetivos que se definan para la organización.

La planificación debe establecer las bases para dejar resueltas interrogantes fundamentales como la visión, misión y de valores de la organización, además de definir la estrategia para poder cumplir con los objetivos dispuestos.

Cabe destacar que en el proceso de obtención de datos no debiese ser necesario desarrollar actividades extras a las que ya se realizan en la organización ya que gran parte de la información necesaria debería estar disponible en los archivos de la organización como resultado de operaciones como informes anuales de resultado, datos operativos de interés, estudios de mercado, estudios de organizaciones competidoras, quejas, reclamos y sugerencias de los clientes, conocimiento de sus expectativas, informe sobre costos operativos y flujos de dinero, etc. Es decir cualquier información que pueda ser considerada relevante y o influyente y merezca ser convertida en un indicador para la organización

No hay que olvidar que se trata de expresar la estrategia en un conjunto coherente e indicadores agrupados en objetivos y analizados en el marco de cuatro puntos de vista de gestión.

Uno de los pasos principales y de los más importantes en la construcción de un Balanced Scorecard es la determinación de los indicadores. Como primer paso en la determinación de estos es la determinación del indicador de forma única, cuidando de no repetirlos en alguno de los otros objetivos definidos por la organización.

Por otro lado, cabe destacar que si bien se presentan en la literatura las 4 perspectivas claramente definidas, etc., no es una regla que obligue a trabajar solo con ellas y el Balanced ScoreCard se encuentra abierto a nuevas perspectivas si la naturaleza de la organización así lo amerita

En el sentido del número de indicadores aconsejables para un Balanced Scorecard se recomienda no tener un número excesivo de indicadores para no caer en confusión sobre la estrategia y no producir un aumento perjudicial de los esfuerzos.

Lo recomendado por Kaplan y Norton es no superar los siete indicadores por cada una de las perspectivas y a la vez se considera correcto un número total aproximado de 25 indicadores lo cual viene a dar un promedio de unos 6 a 7 indicadores por perspectiva.

4 Ejemplos de implementación de Balanced Scorecard

Con respecto a la implementación de Balanced Scorecards en las distintas empresas de los diferentes ámbitos nos podemos encontrar con una gran variedad de soluciones ante lo cual se presenta a continuación ejemplos de estas implementaciones.

- Balanced Scorecard para empresa Quipux innova [18]:

Esta empresa logró luego de la implementación de un Balanced Scorecard los siguientes resultados

- Materialización de la estrategia
 - Priorización de la estrategia
 - Comunicación efectiva de la estrategia
 - Gestión Participativa
 - Practicidad de la implementación
 - Retroalimentación para la estrategia
 - Necesidad de gestionar y mejorar el modelo
 - Inicio proyecto compensación variable
- Shindler, empresa española [19]:
Esta empresa luego de realizar el estudio para implementar un Balanced Scorecard logró definir su misión, visión y metas lo cual permitió controlar y optimizar sus procesos.
- ENDESA, empresa española [20]:
De la implementación del Balanced Scorecard se destaca las siguientes dificultades como ayuda para prevenir y levantar riesgos:
 - Dificultad para diferenciar Control Estratégico de Control de Gestión
 - Dificultad para diferenciar niveles y conceptos estratégicos: Competitivo versus Corporativo
 - Carencia de datos de nivel estratégico competitivo y dificultad de obtenerlos.
 - Problemas de integración con el Sistema de Información en uso (SIE- SAP).
 - Principal problema, mantener el entusiasmo y apoyo de la Alta Dirección a la implantación del sistema.
 - Larga implantación del sistema, en ENDESA tomó ya 3 años; y faltan por lo menos otros dos para consolidar el uso de esta metodología e incorporarla en la forma de gestionar.
 - Necesita de un cambio en la cultura corporativa, lo que hace necesario contar con planes complementarios (formación, trabajo en equipo, toma de decisiones, etc..)
 - Los principales problemas de la compañía (Sequía en Chile y Argentina año 1999-2000, Racionamiento en Brasil 2001, Volatilidad en Mercados Energéticos Colombianos 2000, Baja de Precios Regulados en Chile 2000, Argentina 2001-02, etc..) no fueron detectados con la debida anticipación -en toda su dimensión- por este sistema, lo que genera nuevos desafíos.

5 Metodología

La metodología que se utilizó en el desarrollo de esta tesis fue la del modelo de desarrollo en cascada el cual permite ordenar las etapas del ciclo de vida del software, para lo cual se tendrá en consideración las siguientes 7 etapas:

1. Análisis de requisitos
2. Diseño del Sistema
3. Diseño del Programa
4. Codificación
5. Pruebas
6. Implantación
7. Mantenimiento

Sin perjuicio de lo anterior, para el desarrollo de esta tesis nos centramos en los puntos 1, 2 y 3, Análisis de Requisitos, Diseño del Sistema y Diseño del Programa, permitiendo reducir futuras observaciones o errores a detectar en la etapa de Pruebas, además de facilitar el trabajo de los programadores al momento de codificar e implantar la solución.

Por otro lado, permitió también tener una independencia de quien desarrolló, analizó y diseñó la solución ya que toda la información quedó debidamente documentada.

Entonces, en un comienzo se enfocaron los recursos en el estudio del estado del arte y en el levantamiento de requerimiento, tomando en cuenta el actual manejo de la información, entradas y salidas de ésta, para con ello poder dar también nuevas soluciones a situaciones que pudieran encontrarse o bien situaciones conocidas que no habían sido abordadas permitiendo lograr un buen análisis y diseño. Posteriormente se dio comienzo a la codificación y pruebas para finalmente llegar a la implantación y mantención del sistema.

Para el desarrollo del proyecto se utilizó el paradigma de Orientación a objeto, con lenguaje Visual.Net, en arquitectura .Net generado con la herramienta Visual Estudio 2005, el motor de base de datos será SQL 2005 y el lenguaje de modelado UML, que permite modelar cómodamente un sistema con las características antes descritas.

5.1 Descripción de los Módulos del sistema

Los módulos que se utilizarán para la implementación del sistema se nombran y se explican a continuación.

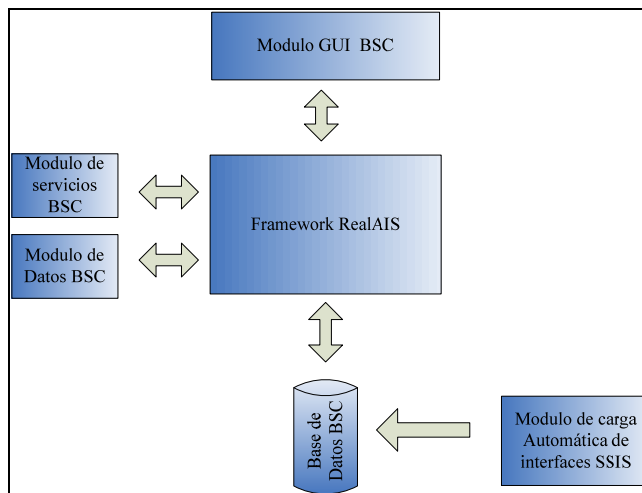


Figura 5-1 Módulos del sistema

- **Módulo GUI BSC:** Este módulo es el encargado de contener todas las pantallas del sistema relacionadas con el BSC.
- **Módulo de servicios BSC:** Este módulo es el encargado de contener todos los servicios en cargados de la lógica de negocio.
- **Módulo de Datos BSC:** Este módulo es el encargado de todas las definiciones de los datos entre los módulos de los servicios, la GUI, el framework RealAIS y la Base de datos.
- **Módulo de carga automática de interfaces SSIS:** Este módulo es el encargado de de ejecutarse de forma automática, de forma diaria y cargar todas las interfaces relacionadas con otros sistemas, de los cuales se extraen datos, para los indicadores de gestión.

5.2 Framework de desarrollo:

Este módulo llamado RealAis contiene una gran cantidad de funcionalidad que ya se encuentra construida y probada en diversos sistemas tanto en Chile como en el extranjero. Esta plataforma fue construida inicialmente para los sistemas de inversiones de tipo instituciones financieras de los clientes de Sonda S.A. Se decidió ocupar este framework por la experiencia de los participantes en este sistema y por la funcionalidad que se encuentra ya construida, que nos provee transaccionabilidad, seguridad, perfilamiento de usuarios, mantención de usuarios, generación de pantallas genéricas, adaptabilidad en su arquitectura, ya que se puede pasar de cliente servidor a un modelo de 3 capas con solo configurar el sistema, creación de carga de interfaces genéricas, manejo de Log de cargas y muchas funcionalidades orientadas a sistemas relacionados con inversiones financieras, que no se explicarán, ya que no forman parte del alcance de este proyecto.

6 Análisis:

6.1 Análisis de necesidad

Actualmente la Herramienta de Gestión de la división provee funcionalidades de emisión de reportes para las métricas del Tablero de Control, se necesita que la Herramienta de Gestión provea nuevas funcionalidades para la División Sonda Sistemas Financieros. Cubriendo otros ámbitos de aplicación, como:

- Tablero Comercial
- Tablero de Proyectos (PMO)
- Tablero de Control de Jefe de Proyectos
- Tablero de Jefe de Proyectos
- Administración de Riesgos
- Administración de Facturación y cobros Internos
- Administración de Capacitación
- Administración de Productos
- Administración de RR.HH.
- Administración del Presupuesto (Plan Operativo)
- Generación de Informes de Avance
- Control de Fuentes
- Administración de planilla ISO (Documentos Históricos) (*)

Y requerimientos de

- Integración con autenticación de windows.
- Multidivisional
- Integración con Moebios (Software en producción de Sonda para administrar estado de OS, acciones y clasificación de No Conformidades)

En base a lo anterior se presentan las siguientes necesidades del cliente con sus respectivas expectativas:

Código	Necesidad	Expectativas del Cliente
NEC01: Ampliar el ámbito de aplicación de la Herramienta de Gestión	Ampliar el ámbito de aplicación de la Herramienta de Gestión a otras funcionalidades de apoyo para el mejoramiento de la calidad.	La herramienta de gestión permita automatizar actividades manuales para optimizar el tiempo y la oportunidad.

NEC02: Mantener y corregir el Tablero de Control.	Mantener y corregir las funcionalidades del Tablero de Control. Evolucionar las funcionalidades del Tablero de Control.	El tablero de control permitirá administrar definiciones de los objetivos, métricas y metas que hoy se realizan manualmente.
NEC03: Incorporar herramientas de terceros para gestión.	Incorporar herramientas de terceros para gestión, proveyendo la implementación, soporte, mantención.	Al incorporar las herramientas de gestión de terceros permitirá automatizar tareas y procesos, principalmente con las herramientas definidas por SONDA corporativo.

Tabla 6-1 Necesidades del cliente

Ya teniendo clara cada necesidad del cliente es posible por cada una de ellas definir los requerimientos para el Balanced ScoreCard según lo siguiente:

- NEC01

ID Req	Tipo de Req.	Descripción	Prioridad
01.001 Automatizar el Tablero Comercial	«Funcional»	Actualmente el tablero de comercial se lleva en una planilla Excel para administrar propuestas y prospectos de negocio, entregando informes estadísticos de nuevos ingresos y cierres de negocio realizados en periodos de tiempo, se requiere automatizar esta funcionalidad.	High
01.002 Automatizar el Tablero de Proyectos	«Funcional»	Actualmente el tablero de proyectos es una herramienta de gestión para la PMO que se encuentra parcialmente implementado en panillas Excel. Se requiere automatizar los reportes y completar la funcionalidad que le permitirá tener visibilidad de cada proyecto, portafolio y programa activo de la división, mediante reportes y gráficos de valor ganado, SPI, CPI, métricas de actividades y artefactos planificados versus los reales.	High

01.003 Automatizar el Tablero de Jefe de Proyectos	«Funcional»	El tablero de jefe proyectos es una herramienta de gestión para el jefe de proyecto, se requiere implementar las funcionalidades que le permitan tener visibilidad del proyecto, programa y portafolio, mediante reportes y gráficos de valor ganado, SPI, CPI, métricas de actividades y artefactos planificados versus los reales.	High
01.004 Automatizar la Administración de Riesgos	«Funcional»	Se requiere automatizar la administración de riesgos, ingreso y actualización de riesgos de cada proyecto, manejo de prioridades, plantilla de riesgos, checklist de riesgos recurrentes.	Medium
01.005 Automatizar la Administración de Facturación y cobros Internos	« Funcional »	Se requiere registrar y consultar sobre la facturación y cobros internos de las áreas.	Medium
01.006 Automatizar la Administración de Capacitación	« Funcional »	Se requiere administrar las capacitaciones planificadas, registrar y consultar capacitaciones, evaluaciones y asistencias.	Medium
01.007 Automatizar la Administración de catálogos de Productos	«Funcional»	Se requiere automatizar la administración de productos, registro, actualización y consulta de productos por área, registrar y consultar la auditoria de producto.	Medium
01.008 Automatizar la Administración de RR.HH.	«Funcional»	Automatizar la actualización de antecedentes personales de las personas que trabajan en la división (histórico)	Medium
01.009 Automatizar la	«Funcional»	Se requiere registrar y consultar el presupuesto de la división y de cada centro de costo.	Medium

Administración del Presupuesto (Plan Operativo)			
01.010 Automatizar la Generación de Informes de Avance	«Funcional»	Se requiere automatizar la generación del Informe de avance de un proyecto, según la plantilla definida por el SGC.	Medium
01.010.1 Integración con Moebius (estado de OS, acciones y clasificación de No Conformidades)	«Interfases»	Se requiere integrar con el sistema Moebius para extraer los hallazgos y no conformidades (OS del proyecto).	Medium
01.011 Automatizar el Control de Fuentes	«Funcional»	Se requiere apoyar la generación de Kit de Instalación y catalogar la liberación de los fuentes (Planilla Excel).	Medium
01.012 Automatizar el listado de procesos y registros ISO.	«Funcional»	Se requiere automatizar la plantilla de registros ISO.	Medium
01.012.1 Integración al EA para obtener los requerimientos	«Interfases»	Se requiere Integración con el EA para obtener listado de procesos y registros de ISO.	Medium
01.013 Tablero de control de jefe de proyectos	«Funcional»	Se requiere que se generen reporte de cumplimiento de proyectos de las métricas actuales del tablero de control, específicamente de las métricas que tienen mediciones a nivel de proyecto.	Medium
01.014 Automatizar las encuestas de servicio de los	« Funcional »	Se requiere automatizar la información de las encuestas de servicio de los proyectos	Medium

proyectos.			
01.014.1 El resultado de la encuesta debe ser mostrada en el tablero de proyectos.	« Funcional »	Se requiere que el resultado de la encuesta de servicios de los proyecto se muestre en el tablero de proyectos (PMO) y en el tablero de Jefe de proyectos.	Medium
01.015 Automatizar la encuesta anual de satisfacción de clientes.	« Funcional »	Se requiere automatizar la información de la encuesta anual de satisfacción de los clientes.	Medium

Tabla 6-2 NEC01

- NEC02

ID Req	Tipo de Req.	Descripción	Prioridad
02.001 Crear Mantenedor de Perspectivas	« Funcional »	Se requiere administrar las definiciones de perspectivas del tablero de control.	Medium
02.002 Crear Mantenedor de Objetivos	« Funcional »	Se requiere administrar las definiciones de los objetivos del tablero de control.	Medium
02.003 Crear Mantenedor de Métricas	« Funcional »	Se requiere administrar las definiciones de las métricas del tablero de control.	Medium
02.004 Crear Mantenedor de Metas	« Funcional »	Se requiere administrar las definiciones de las metas de las métricas del tablero de control.	Medium
02.005 Crear Mantenedor de Interfaces	« Funcional »	Se requiere administrar las definiciones de las interfaces que se cargan al tablero de control.	Medium
02.006 El Tablero de Control debe ser multidivisional.	« Funcional »	Se requiere que el tablero de control sea multidivisional.	Medium
02.007	« Funcional »	Se requiere que el tablero de control soporte	Medium

Integración con autenticación de windows		autenticación Windows.	
--	--	------------------------	--

Tabla 6-3 NEC02

- NEC03

ID Req	Tipo de Req.	Descripción	Prioridad
03.001 Evaluar y proponer herramientas de terceros como parte de las herramientas de gestión de la división.	«NoTecnico»	Se requiere evaluar y proponer herramientas de terceros como parte de las herramientas de gestión de la división.	Medium
03.002 Implementar herramientas de terceros como parte de las herramientas de gestión de la división	«NoTecnico»	Se requiere implementar herramientas de terceros como parte de las herramientas de gestión de la división, SONDA corporativo definirá herramientas de gestión las cuales deberán ser incorporados por todas las divisiones.	Medium
03.003 Apoyar al uso de las herramientas de gestión de la división.	«NoTecnico»	Se requiere apoyar al personal de las áreas en el uso de las herramientas de terceros incorporadas en los procesos de calidad de la división.	Medium

Tabla 6-4 NEC03

6.2 Diagrama de contexto

En esta sección definiremos los actores identificados para el sistema

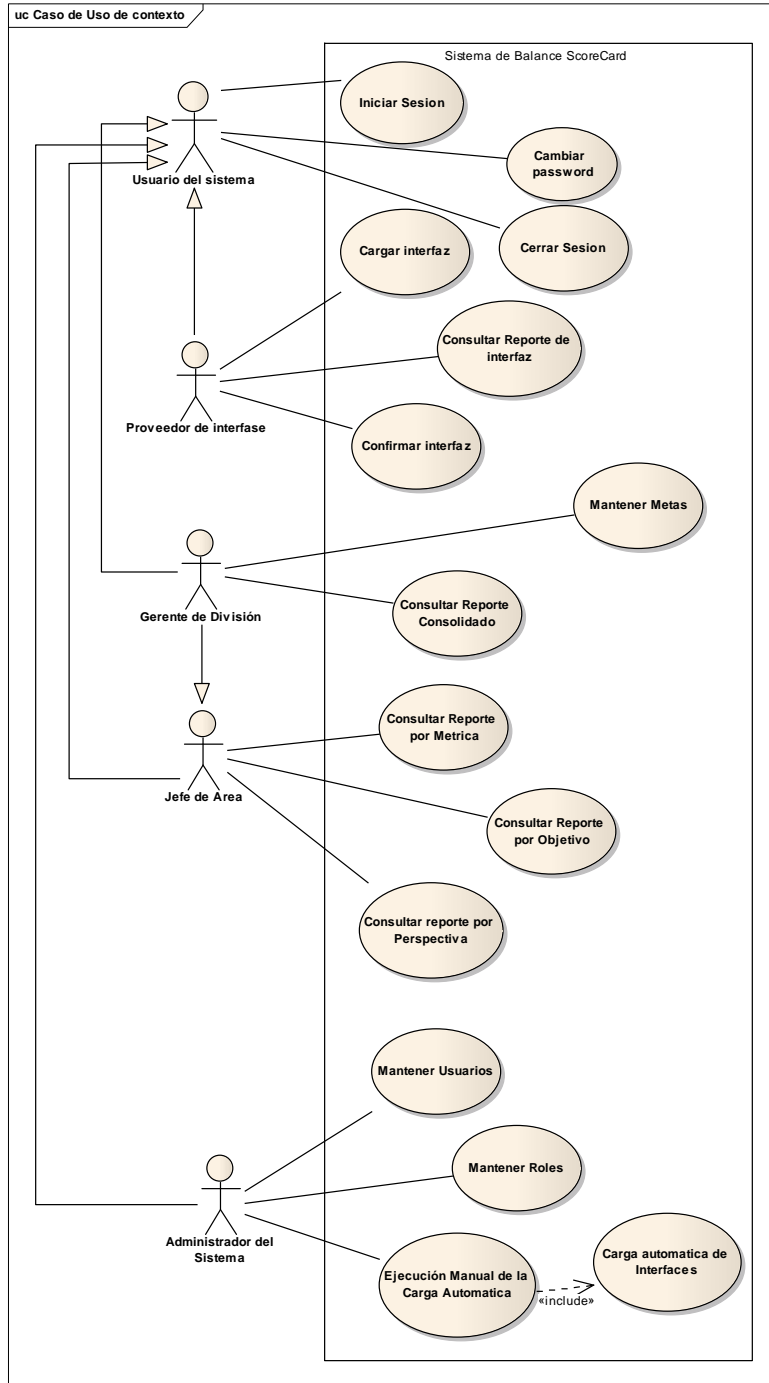


Figura 6-1 Diagrama de Contexto del Sistema

- **Usuario del sistema:** Este actor representa a cualquier usuario del sistema en dónde radican todos los casos de uso compartidos por todos los actores, por eso todos heredan de él, un caso de uso común “iniciar sesión en el sistema”.
- **Administrador del sistema:** Este actor personifica al administrador del sistema, este está encargado de la mantención del sistema, por ejemplo un caso de uso que ejecuta es lo relacionado con la mantención de los usuarios.
- **Gerente de División:** Este actor simboliza al gerente de la división o empresa, este tiene la facultad de revisar todos los reportes de los jefes de área, además establecer y mantener la metas para las métricas o indicadores de los jefes de área, otra facultad que tiene es de ver un consolidado de toda la empresa por área o en su conjunto.
- **Jefe de Área:** Este actor representa al jefe de una unidad de negocio el cual consulta los reportes según su unidad de negocio.
- **Proveedor de información:** Este actor representa a la unidad o persona que tiene que informar las mediciones sobre las otras áreas, por ejemplo dentro de los parámetros comerciales el jefe del área comercial informa según una frecuencia establecida las mediciones para las demás áreas.

6.3 Diagramas de Casos de Uso

En este apartado presentamos los casos de uso más significativos del sistema con los que representaremos lo requerimientos funcionales del sistema.

6.3.1 Diagrama de casos de usos relacionados con el usuario del sistema

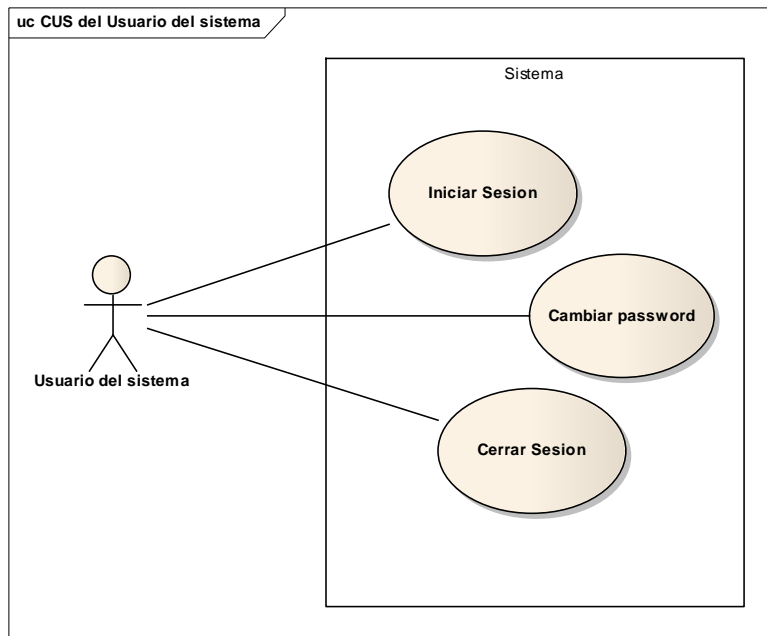


Figura 6-2 Casos de usos relacionados con el usuario del sistema

Caso de uso	Iniciar Sesión	
Actor	Usuario del sistema	
Resumen	Permite al usuario iniciar sesión en el sistema	
Precondiciones		
Postcondiciones	La sesión del usuario se han iniciado correctamente	
Curso normal de los eventos		
Acción de los Actores	Acción del sistema	
1.- El usuario ingresa nombre y password		
	2.-El sistema valida nombre y password	
	3.- El sistema inicia una sesión	
Curso alternativo de eventos		
	2.1.-El sistema no válida nombre password	

	2.3.-El sistema no inicia una sesión
--	--------------------------------------

Tabla 6-5 Casos de usos relacionados con el usuario del sistema

Caso de uso	Cerrar Sesión
Actor	Usuario del sistema
Resumen	Permite al usuario y al cerrar sesión en el sistema
Precondiciones	La sesión del usuario se encuentra iniciada correctamente
Postcondiciones	La sesión del usuario se ha cerrado
Curso normal de los eventos	
Acción de los Actores	Acción del sistema
1.- El usuario inicia sesión de usuario el sistema	
	2.- El sistema valida consistencia
	3.- El sistema cierra sesión de usuario
Curso alternativo de eventos	
	2.1.-El sistema se encuentra inconsistente
	2.2.- El sistema envía mensaje de advertencia al usuario
	2.3.- El sistema va dejar información en el log de sistema
	2.4.- El sistema cierra sesión de usuario

Tabla 6-6 Casos de Uso Cambiar Password

Caso de uso	Cambiar Password
Actor	Usuario del sistema
Resumen	Permite al usuario y al cerrar sesión en el sistema
Precondiciones	La sesión del usuario se encuentra iniciada correctamente
Postcondiciones	El password del usuario se ha cambiado correctamente
Curso normal de los eventos	
Acción de los Actores	Acción del sistema
1.- El usuario selecciona la opción de menú cambiar clave de acceso	
	2.-El sistema muestra la pantalla cambiar clave de acceso
3.-El usuario ingresa clave actual	
4.- El usuario ingresa clave que desea cambiar	

5.- El usuario reingresa clave que desea cambiar, para confirmar	
6.- El usuario confirma el cambio de clave	
	7.- El sistema valida clave actual
	8.- El sistema valida clave nueva
	9.- El sistema guarda la clave nueva
Curso alternativo de eventos	
	7.1.- La clave actual es errónea
	7.2.- El sistema envía mensaje de advertencia al usuario
	8.1.- La clave nueva es errónea
	8.2.- El sistema envía mensaje de advertencia al usuario

Tabla 6-7 Casos de Uso Cambiar Password

6.3.2 Diagramas de casos de usos relacionados con el Administrador del sistema

En este apartado mostraremos los casos de usos asociados al administrador del sistema mostraremos solo profundizaremos en los más relevantes para este proyecto.

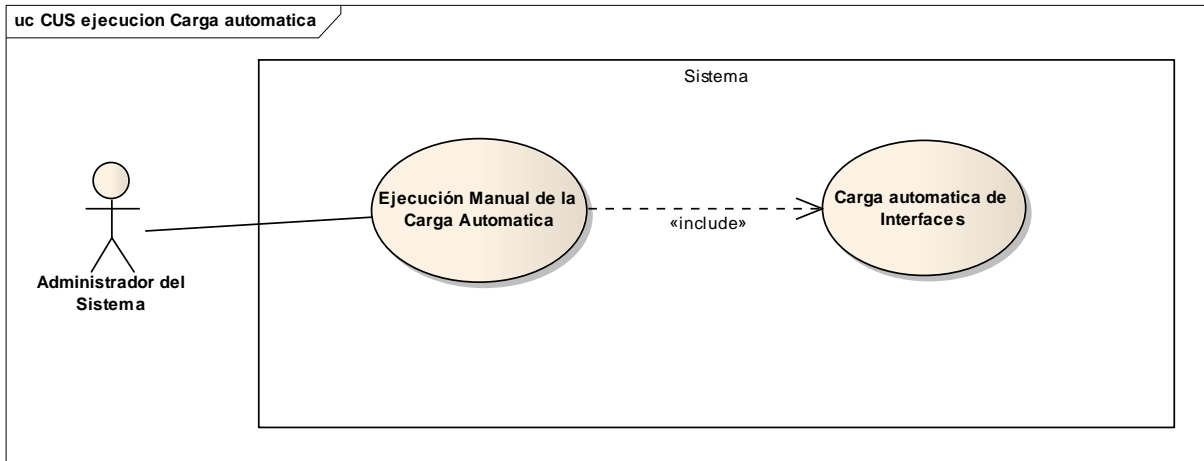


Figura 6-3 Diagrama de Casos de Ejecución Manual de Carga Automática

Caso de uso	Ejecución manual de la carga automática
Actor	Administrador del sistema
Resumen	El administrador ejecuta manualmente la carga automática para poder actualizar las interfaces externas con los otros sistemas.
Precondiciones	El administrador se encuentra operando en el sistema
Postcondiciones	La carga se actualizó las mediciones automáticamente
Curso normal de los eventos	
Acción de los Actores	Acción del sistema
1.- El administrador ejecuta servicio de de actualización automática de forma manual en la base de datos.	
	2.-El sistema ejecuta el proceso de carga de interfaz automática
	3.-El sistema muestra mensaje de éxito en todos sus procesos sistema
Curso alternativo de eventos	
	2.1.- El sistema encuentra un error en la carga de los procesos.
	2.2.-El sistema despliega mensaje sobre el error de la carga automática.
2.3.- El administrador revisa los conectividad con los otros sistemas	
2.4.- el sistema continua con el paso 1	

Tabla 6-8 Casos de Uso Ejecución manual de la carga automática

Caso de uso	Carga automática de interfaces
Actor	Sistema
Resumen	El sistema ejecuta con una frecuencia establecida el proceso de carga automática de interfaces, las interfaces que se cargan en este proceso son las cargas de las mediciones que se extraen de otros sistemas.
Precondiciones	Los sistemas externos deben estar operativos para que el sistema pueda recuperar los datos de los sistemas externos.
Postcondiciones	La carga se realizó con éxito y se encuentran las mediciones de los indicadores actualizadas en la Base de datos
Curso normal de los eventos	
Acción de los Actores	Acción del sistema
	1.- El sistema se conecta a las bases de datos de los sistemas proveedores de información
	2.-El sistema consulta los datos necesarios para llenar las mediciones automáticas
Curso alternativo de eventos	
	1.1- El sistema no se puede conectar
	1.2- El sistema guarda en el Log del sistema la excepción ocasionada y envía un mail al administrador del sistema
	2.1- El sistema encuentra datos inconsistentes
	2.2- El sistema guarda en el Log del sistema los datos inconsistentes, finaliza con una excepción y envía un mail al administrador del sistema

Tabla 6-9 Casos de Uso Carga automática de interfaces

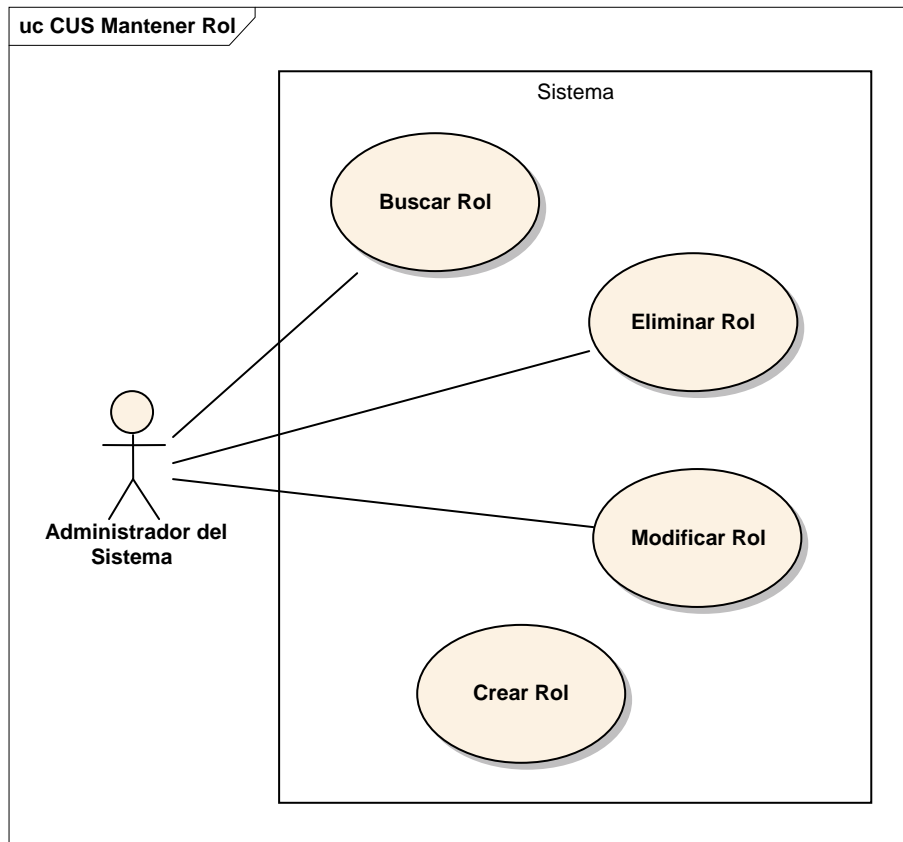


Figura 6-4 Diagrama de los Casos de Uso del Mantener Rol

Caso de uso	Buscar Rol	
Actor	Administrador del sistema	
Resumen	El administrador Busca un rol en el sistema para consultar la información almacenada en el sistema	
Precondiciones	El administrador se encuentra operando en el sistema	
Postcondiciones	El sistema se encuentra preparado para eliminar, modificar el rol encontrado	
Curso normal de los eventos		
Acción de los Actores	Acción del sistema	
1.- El usuario selecciona la opción de menú Mantenedor de Roles		
	2.-El sistema muestra la pantalla Mantenedor de Roles	
3.- El usuario ingresa el id del rol que desea buscar		

	4.- El sistema encuentra el rol que se solicita buscar y despliega la información del rol
Curso alternativo de eventos	
	3.1.- El usuario busca el rol por una pantalla de ayuda y continúa en el paso 4.
	4.1 El sistema no encuentra el rol solicitado y muestra un mensaje con la información
4.2 Usuario continua con el punto paso 3	

Tabla 6-10 Casos de Uso Buscar Rol

Caso de uso	Eliminar Rol	
Actor	Administrador del sistema	
Resumen	El administrador Elimina un rol que se encuentra en el sistema	
Precondiciones	El administrador se encuentra operando en el sistema El administrador ya ejecuto el caso de uso buscar con éxito y encontró los datos del rol y los despliega por pantalla.	
Postcondiciones	El rol se encuentra eliminado del sistema	
Curso normal de los eventos		
Acción de los Actores	Acción del sistema	
1.- El usuario selecciona la opción de eliminar		
	2.-El sistema pide la confirmación de la eliminación del rol seleccionado	
3.- El usuario confirma que desea eliminar el Rol		
	4.- El sistema elimina el rol del propio sistema.	
Curso alternativo de eventos		
	4.1 El rol no puede ser eliminado por se encuentra utilizado por otros usuarios del sistema	
	4.2 El sistema muestra un mensaje que el rol no puede ser eliminado ya que se encuentra utilizado por otros usuarios del sistema	

Tabla 6-11 Casos de Uso Eliminar Rol

Caso de uso	Modificar Rol	
Actor	Administrador del sistema	
Resumen	El administrador Modifica un rol que se encuentra en el sistema	
Precondiciones	El administrador se encuentra operando en el sistema El administrador ya ejecuto el caso de uso buscar con éxito y encontró los datos del rol y los despliega por pantalla.	
Postcondiciones	El rol se encuentra modificado en el sistema	
Curso normal de los eventos		
Acción de los Actores	Acción del sistema	
1.- El usuario modifica los datos del usuario seleccionado.		
2.- El usuario selecciona guardar los cambios		
	3.-El sistema pide la confirmación de la modificación del rol seleccionado	
3.- El usuario confirma que desea modificar el Rol		
	4.- El sistema modifica los datos del rol del propio sistema.	

Tabla 6-12 Casos de Uso Modificar Rol

Caso de uso	Crear Rol	
Actor	Administrador del sistema	
Resumen	El administrador crea un rol nuevo en el sistema	
Precondiciones	El administrador se encuentra operando en el sistema El administrador ya ejecuto el caso de uso buscar sin éxito y sistema le propone crear un rol nuevo.	
Postcondiciones	El rol se encuentra creado en el sistema	
Curso normal de los eventos		
Acción de los Actores	Acción del sistema	
1.- El usuario acepta la creación del nuevo rol		
2.- El usuario ingresa los siguientes datos en el sistema, Id del rol, descripción, rol superior, si es administrador, si usuario de sistema y si		

es administrador	
	3.-El sistema pide la confirmación de la creación del rol seleccionado
4.- El usuario confirma que desea crear el Rol	
	5.- El sistema valida el rol con éxito
	6.- El sistema crea el Rol en el sistema.
Curso alternativo de eventos	
	5.1 La información del rol no se encuentra correcta
	5.2 El sistema muestra un mensaje que el rol no puede ser creado hasta que se corrijan los errores encontrados

Tabla 6-13 Casos de Uso Crear Rol

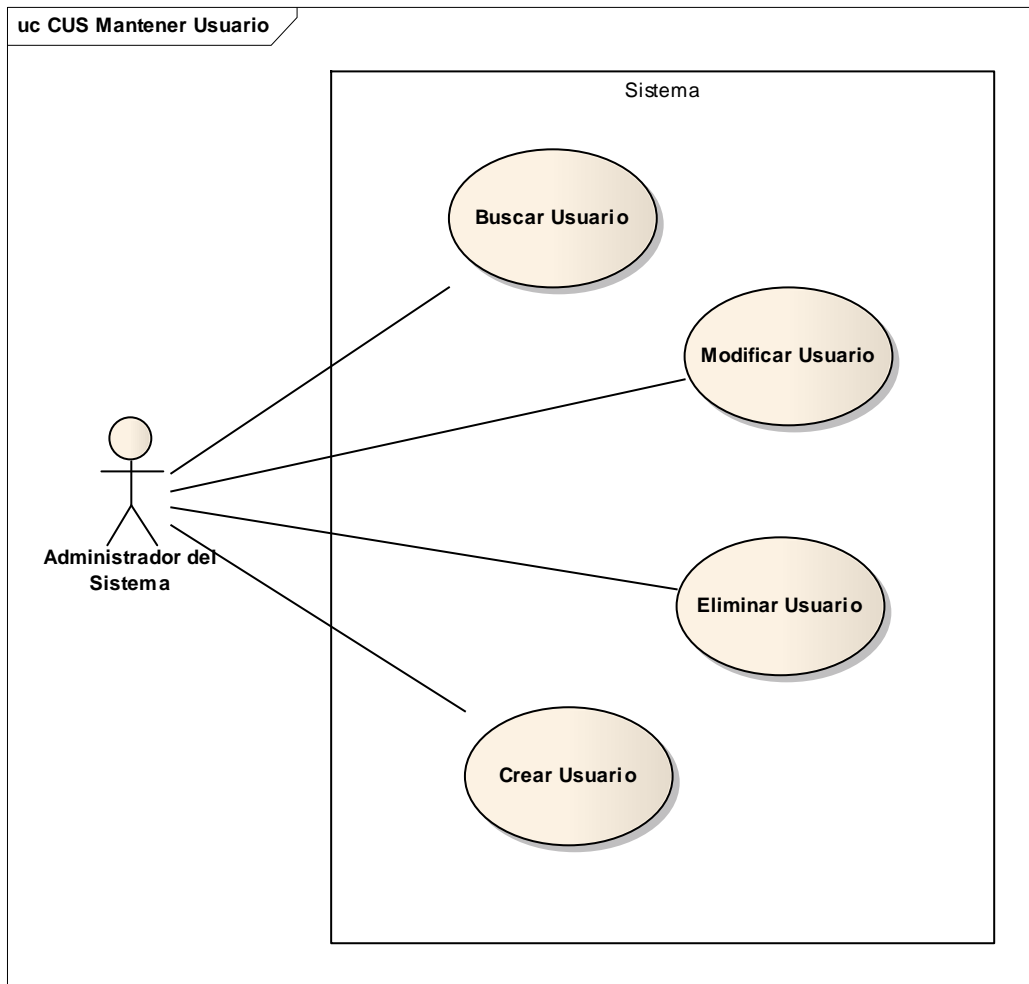


Figura 6-5 Diagrama de los Casos de Uso del Mantener Usuario

Caso de uso	Buscar Usuario	
Actor	Administrador del sistema	
Resumen	El administrador Busca un usuario en el sistema para consultar la información almacenada en el sistema	
Precondiciones	El administrador se encuentra operando en el sistema	
Postcondiciones	El sistema se encuentra preparado para eliminar, modificar el usuario encontrado	
Curso normal de los eventos		
Acción de los Actores	Acción del sistema	
1.- El usuario selecciona la opción de menú Mantenedor de Usuarios		

	2.-El sistema muestra la pantalla Mantenedor de Usuarios
3.- El usuario ingresa el id del usuario que desea buscar	
	4.- El sistema encuentra el usuario que se solicita buscar y despliega la información del rol
Curso alternativo de eventos	
	3.1.- El usuario busca el usuario por una pantalla de ayuda y continúa en el paso 4.
	4.1 El sistema no encuentra el usuario solicitado y muestra un mensaje con la información
4.2 Usuario continua con el punto paso 3	

Tabla 6-14 Casos de Uso Buscar Usuario

Caso de uso	Eliminar Rol	
Actor	Administrador del sistema	
Resumen	El administrador Elimina un rol que se encuentra en el sistema	
Precondiciones	El administrador se encuentra operando en el sistema El administrador ya ejecuto el caso de uso buscar con éxito y encontró los datos del rol y los despliega por pantalla.	
Postcondiciones	El rol se encuentra eliminado del sistema	
Curso normal de los eventos		
Acción de los Actores	Acción del sistema	
1.- El usuario selecciona la opción de eliminar		
	2.-El sistema pide la confirmación de la eliminación del usuario seleccionado	
3.- El usuario confirma que desea eliminar el usuario		
	4.- El sistema elimina el usuario seleccionado del propio sistema.	
Curso alternativo de eventos		
	4.1 El usuario no puede ser eliminado por se	

	encuentra utilizado por otros registros del sistema
	4.2 El sistema muestra un mensaje que el usuario no puede ser eliminado ya que se encuentra utilizado por otros registros del sistema

Tabla 6-15 Casos de Uso Eliminar Usuario

Caso de uso	Modificar Usuario	
Actor	Administrador del sistema	
Resumen	El administrador Modifica un usuario que se encuentra en el sistema	
Precondiciones	El administrador se encuentra operando en el sistema El administrador ya ejecuto el caso de uso buscar con éxito y encontró los datos del usuario y los despliega por pantalla.	
Postcondiciones	El usuario se encuentra modificado en el sistema	
Curso normal de los eventos		
Acción de los Actores	Acción del sistema	
1.- El usuario modifica los datos del usuario seleccionado.		
2.- El usuario selecciona guardar los cambios		
	3.-El sistema pide la confirmación de la modificación del usuario seleccionado	
3.- El usuario confirma que desea modificar el usuario		
	4.- El sistema modifica los datos del usuario del sistema.	

Tabla 6-16 Casos de Uso Modificar Usuario

Caso de uso	Crear Rol
Actor	Administrador del sistema
Resumen	El administrador crea un usuario nuevo en el sistema
Precondiciones	El administrador se encuentra operando en el sistema El administrador ya ejecuto el caso de uso buscar sin éxito y sistema le propone crear un rol nuevo.
Postcondiciones	El rol se encuentra creado en el sistema

Curso normal de los eventos	
Acción de los Actores	Acción del sistema
1.- El usuario acepta la creación del nuevo usuario	
2.- El usuario ingresa los siguientes datos en el sistema: Id usuario, Id persona, clave, reingresar la clave, si es administrador, pregunta recuperación de clave, respuesta recuperación de clave, email, observación, si se encuentra aprobado, si se encuentra bloqueado, y si esta online.	
	3.-El sistema pide la confirmación de la creación del usuario seleccionado
4.- El usuario confirma que desea crear el usuario	
	5.- El sistema valida el usuario con éxito
	6.- El sistema crea el usuario en el sistema.
Curso alternativo de eventos	
	5.1 La información del usuario no se encuentra correcta
	5.2 El sistema muestra un mensaje que el usuario no puede ser creado hasta que se corrijan los errores encontrados

Tabla 6-17 Casos de Uso Crear Usuario

6.3.3 Diagrama de casos de usos relacionados con el Jefe de Área

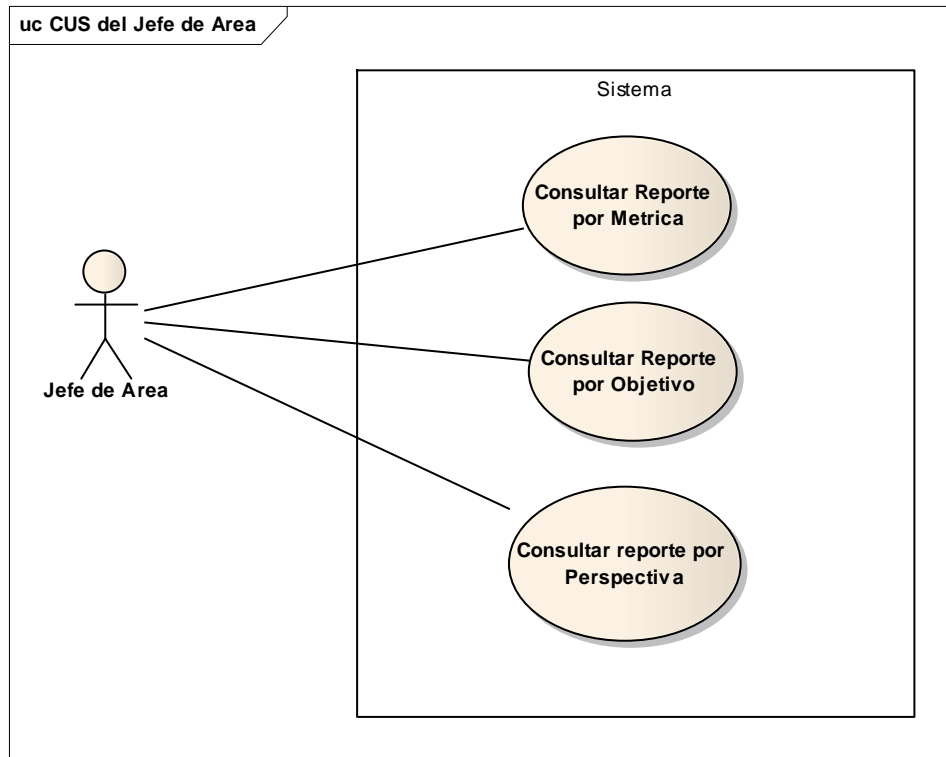


Figura 6-6 Casos de Usos asociados al Jefe de Área

Caso de uso	Consultar reporte por Métrica
Actor	Jefe de Área, Gerente de División
Resumen	El Jefe de Área consulta según un los criterios seleccionados en el filtro, puede ser que consulte de forma mensual o acumulada, puede filtrar por perspectiva, objetivo, métrica, por área si le corresponde más de una o sino solo le aparece el área en la cual él es el jefe
Precondiciones	El Jefe de Área se encuentra operando en el sistema
Postcondiciones	El sistema le despliega la información según el criterio seleccionado
Curso normal de los eventos	
Acción de los Actores	Acción del sistema
1.- El usuario selecciona la opción de menú Reporte de métrica.	
	2.-El sistema muestra la pantalla Reporte de métrica.
3.-El usuario selecciona el criterio por	

el cual desea realizar la consulta al tablero	
4.- El usuario consulta según el criterio definido por él.	
	5.- El sistema valida el criterio con éxito
	6.- El sistema despliega la información por pantalla y genera un gráfico explicativo
Curso alternativo de eventos	
	5.1 El criterio no es valido
	5.2 El sistema muestra un mensaje que el usuario debe corregir su criterio
5.3 El usuario continua con el paso 3	

Tabla 6-18 Casos de Uso Consultar reporte por Métrica

Caso de uso	Consultar reporte por Objetivo	
Actor	Jefe de Área, Gerente de División	
Resumen	El Jefe de Área consulta según un los criterios seleccionados en el filtro, puede ser que consulte de forma mensual o acumulada, puede filtrar por perspectiva, objetivo, por área si le corresponde más de una o sino solo le aparece el área en la cual él es el jefe	
Precondiciones	El Jefe de Área se encuentra operando en el sistema	
Postcondiciones	El sistema le despliega la información según el criterio seleccionado	
Curso normal de los eventos		
Acción de los Actores	Acción del sistema	
1.- El usuario selecciona la opción de menú Reporte de Objetivo.		
	2.-El sistema muestra la pantalla Reporte de Objetivo.	
3.-El usuario selecciona el criterio por el cual desea realizar la consulta al tablero		
4.- El usuario consulta según el criterio definido por él.		
	5.- El sistema valida el criterio con éxito	
	6.- El sistema despliega la información por pantalla y genera un gráfico explicativo	

Curso alternativo de eventos	
	5.1 El criterio no es valido
	5.2 El sistema muestra un mensaje que el usuario debe corregir su criterio
5.3 El usuario continua con el paso 3	

Tabla 6-19 Casos de Uso Consultar reporte por Objetivo

Caso de uso	Consultar reporte por Perspectiva	
Actor	Jefe de Área, Gerente de División	
Resumen	El Jefe de Área consulta según un los criterios seleccionados en el filtro, puede ser que consulte de forma mensual o acumulada, puede filtrar por perspectiva, por área si le corresponde más de una o sino solo le aparece el área en la cual él es el jefe	
Precondiciones	El Jefe de Área se encuentra operando en el sistema	
Postcondiciones	El sistema le despliega la información según el criterio seleccionado	
Curso normal de los eventos		
Acción de los Actores	Acción del sistema	
1.- El usuario selecciona la opción de menú Reporte de Perspectiva.		
	2.-El sistema muestra la pantalla Reporte de Perspectiva.	
3.-El usuario selecciona el criterio por el cual desea realizar la consulta al tablero		
4.- El usuario consulta según el criterio definido por él.		
	5.- El sistema valida el criterio con éxito	
	6.- El sistema despliega la información por pantalla y genera un gráfico explicativo	
Curso alternativo de eventos		
	5.1 El criterio no es valido	
	5.2 El sistema muestra un mensaje que el usuario debe corregir su criterio	
5.3 El usuario continua con el paso 3		

Tabla 6-20 Casos de Uso Consultar reporte por Perspectiva

6.3.4 Diagrama de casos de usos relacionados con el Gerente de División

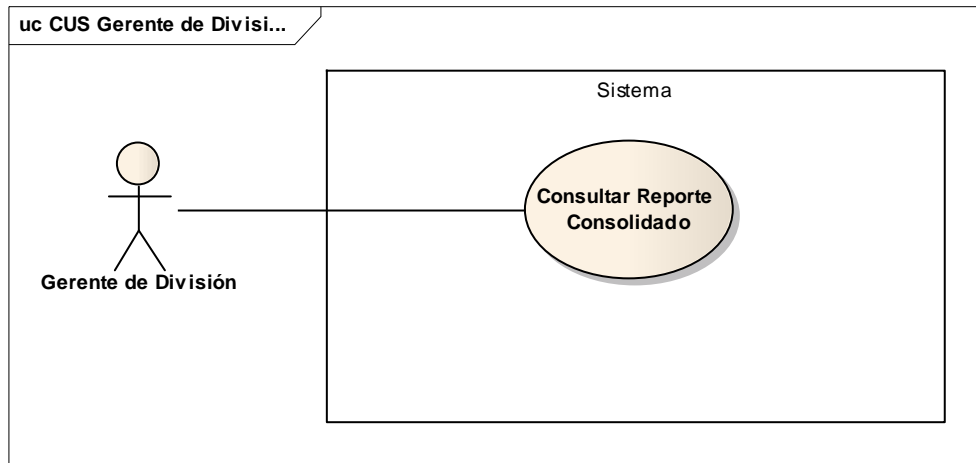


Figura 6-7 Casos de Usos asociados al Gerente de División

Caso de uso	Consultar reporte por Consolidado	
Actor	Gerente de División	
Resumen	El Gerente de División consulta según un los criterios seleccionados en el filtro, que es un rango de fechas, y muestra el resultado acumulado por todas las áreas.	
Precondiciones	El Gerente de División se encuentra operando en el sistema	
Postcondiciones	El sistema le despliega la información según el criterio seleccionado	
Curso normal de los eventos		
Acción de los Actores	Acción del sistema	
1.- El usuario selecciona la opción de menú Reporte de Consolidado.		
	2.-El sistema muestra la pantalla Reporte de Consolidado.	
3.-El usuario selecciona el criterio por el cual desea realizar la consulta al tablero		
4.- El usuario consulta según el criterio definido por él.		
	5.- El sistema valida el criterio con éxito	
	6.- El sistema despliega la información por pantalla y genera un gráfico explicativo	

Curso alternativo de eventos	
	5.1 El criterio no es valido
	5.2 El sistema muestra un mensaje que el usuario debe corregir su criterio
5.3 El usuario continua con el paso 3	

Tabla 6-21 Casos de Uso Consultar reporte por Consolidado

6.3.5 Diagrama de casos de usos relacionados con el Proveedor de Interface

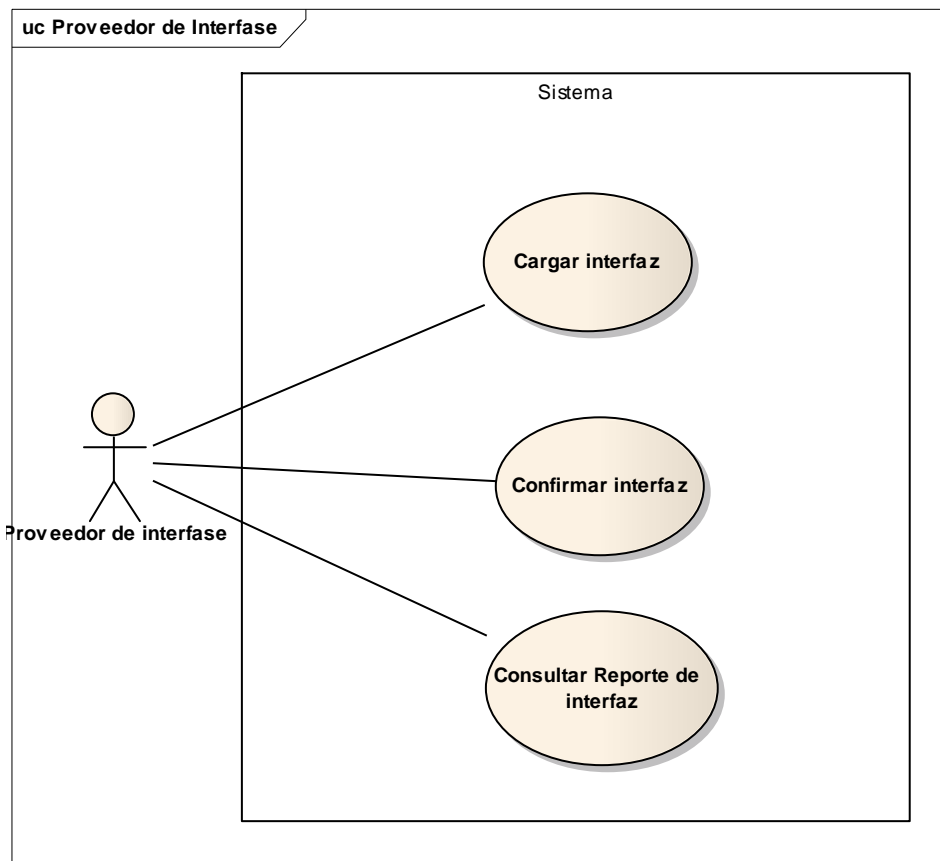


Figura 6-8 Casos de Usos asociados al Proveedor de interfaz

Caso de uso	Carga Interfaz
Actor	Proveedor de interface
Resumen	El Proveedor de interface carga una planilla Excel al sistema, esta corresponde a la interfaz de carga del sistema según la métrica o indicador el cual provee
Precondiciones	El Proveedor de interface se encuentra operando en el sistema

Postcondiciones	La información provista por el proveedor de información se encuentra almacenada en el sistema para poder ser confirmada.
Curso normal de los eventos	
Acción de los Actores	Acción del sistema
1.- El usuario selecciona la opción de menú carga interfaz “interfaz que le corresponde”	
	2.-El sistema muestra la pantalla carga interfaz “interfaz que le corresponde”.
3.-El usuario selecciona el archivo Excel a cargar	
	4.- El sistema despliega por pantalla la información contenida en el archivo Excel
5.- El usuario confirma la carga al sistema	
	6.- El sistema valida la información cargada con éxito
	7.- El sistema despliega la cantidad de registro cargados al sistema
Curso alternativo de eventos	
	8.1 El sistema no valida la información entregada por el usuario
	8.2 El sistema muestra un mensaje que el usuario debe corregir los datos cargados
8.3 El usuario confirma el mensaje	
8.4 El usuario limpia los datos cargados y sigue con el paso 3	

Tabla 6-22 Casos de Uso Carga Interfaz

Caso de uso	Confirmar Interfaz
Actor	Proveedor de interface
Resumen	El Proveedor de interface confirma los datos cargados previamente en el sistema en el caso de uso anterior, en este caso de uso el sistema valida los datos, muestra que datos ya han sido cargados, y si todo esto es correcto se pueden cargar definitivamente en los registros correspondientes para que los jefes de área puedan tener la

	información actualizada en sus respectivos tableros.
Precondiciones	El Proveedor de interface se encuentra operando en el sistema El proveedor de interface ejecuto el caso de uso cargar interface
Postcondiciones	La información provista por el proveedor de información se encuentra confirmada y los datos han sido cargados en los registros finales del sistema
Curso normal de los eventos	
Acción de los Actores	Acción del sistema
1.- El usuario selecciona la opción de menú confirmar interfaz	
	2.-El sistema muestra la pantalla confirmar interfaz.
3.-El usuario selecciona la información que desea validar y cargar definitivamente en el sistema.	
	4.- El sistema despliega por pantalla la información seleccionada
5.- El usuario confirma la validación de los datos	
	6.- El sistema valida la información cargada con éxito
7.- El usuario confirma la carga definitiva en el sistema	
	8.- El sistema guarda en el sistema la información confirmada y guarda en el Log la información cargada
	7.- El sistema confirma los registros cargados en el sistema
Curso alternativo de eventos	
	6.1 El sistema no valida la información entregada por el usuario
	6.2 El sistema muestra un mensaje que el usuario debe corregir los datos cargados

Tabla 6-23 Casos de Uso Confirmar Interfaz

Caso de uso	Consultar Reporte de Interfaz	
Actor	Proveedor de interface	
Resumen	El Proveedor de interface consulta la información que ha cargado previamente en el sistema, con el fin de validar los datos cargados	
Precondiciones	El Proveedor de interface se encuentra operando en el sistema El proveedor de interface ejecuto el caso de uso cargar interface	
Postcondiciones	La información provista por el proveedor de información se encuentra confirmada y los datos han sido cargados en los registros finales del sistema	
Curso normal de los eventos		
Acción de los Actores	Acción del sistema	
1.- El usuario selecciona la opción de menú Reporte de Carga de Interfaz		
	2.-El sistema muestra la pantalla Reporte de Carga de Interfaz	
3.-El usuario selecciona la carga que desea revisar		
	4.- El sistema despliega por pantalla la información seleccionada desde el log del sistema	

Tabla 6-24 Casos de Uso Consultar Reporte de Interfaz

6.4 Diagramas de Secuencias

Con la idea de complementar la información acerca de las funcionalidades del sistema se presentará a continuación la especificación de éstas mediante los diagramas de secuencia. Cabe destacar, que en el caso de la mantención de usuarios y roles participantes, su funcionamiento es genérico ya que se construirá en base a un generador de ventanas al cual solo se le entregan los parámetros necesarios, por otro lado, el funcionamiento de los reportes también cuenta con una estructura para todos los reportes con sus respectivos gráficos por lo cual solo se expondrá el funcionamiento para el caso de la mantención de los usuarios y los reportes de métricas por proyecto.

6.4.1 Diagrama de Secuencia Crear Usuario

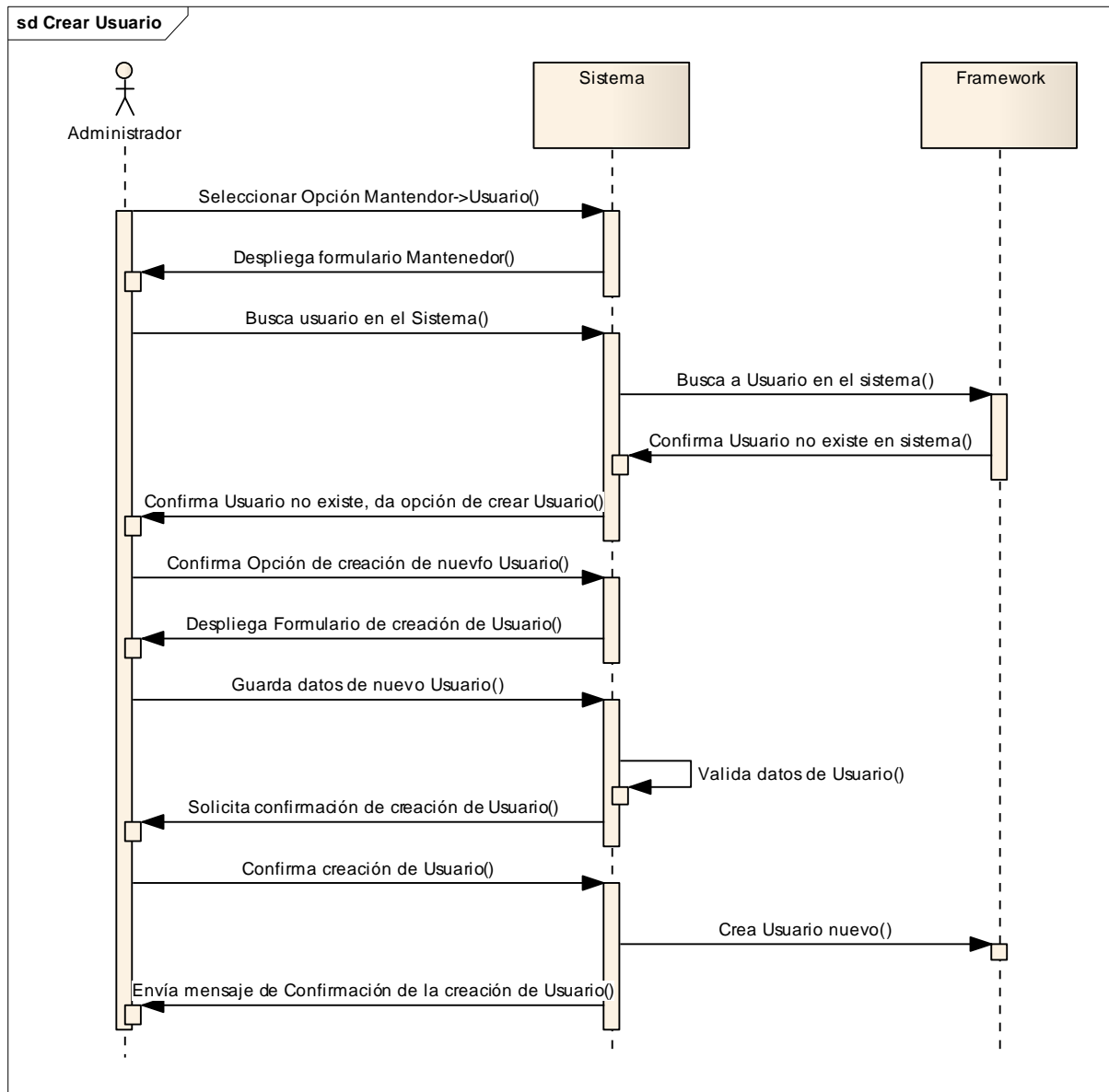


Figura 6-9 Diagrama de Secuencia Crear usuario

6.4.2 Diagrama de Secuencia Modificar Usuario

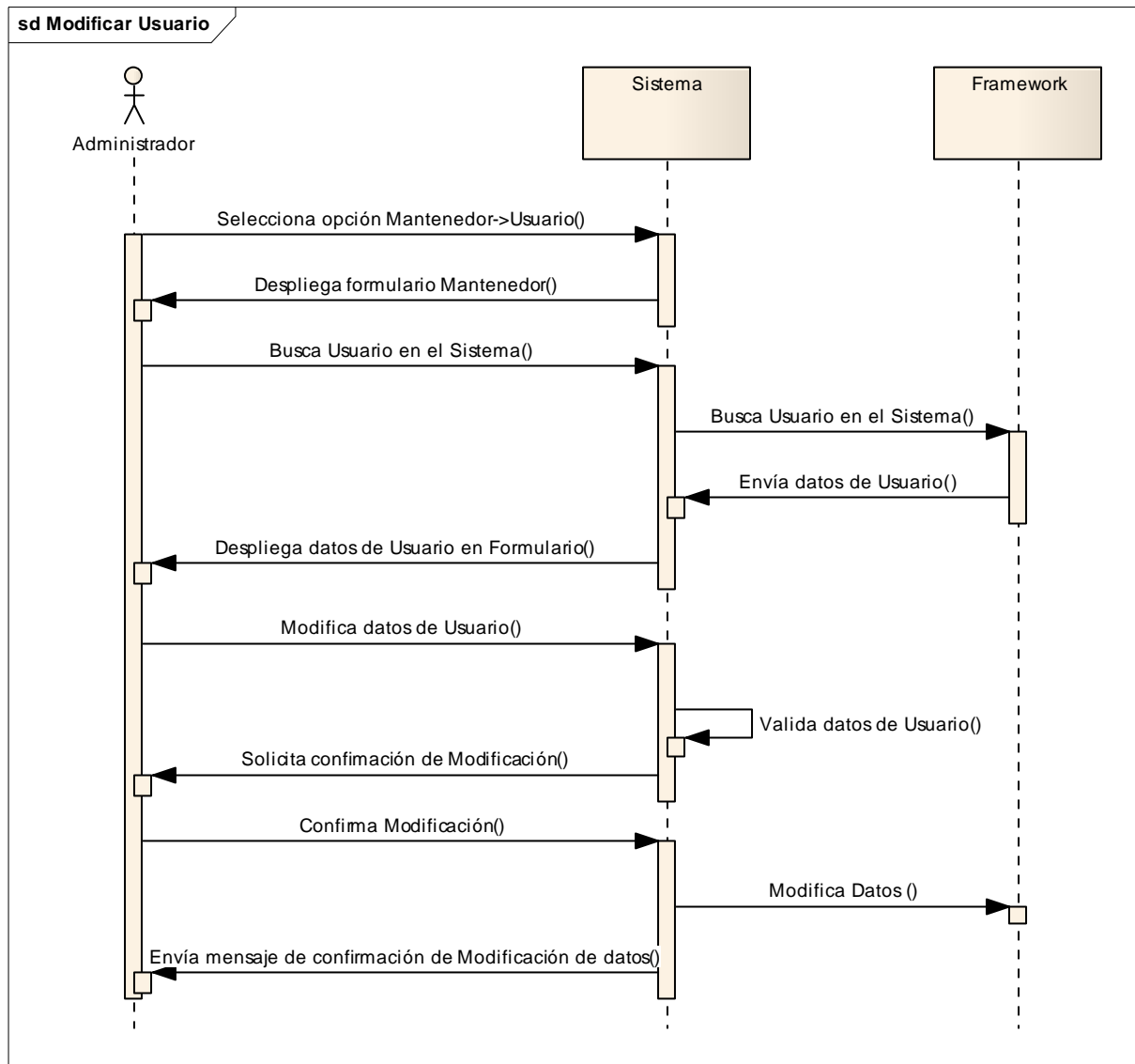


Figura 6-10 Diagrama de Secuencia Modificar Crear usuario

6.4.3 Diagrama de Secuencia Eliminar Usuario

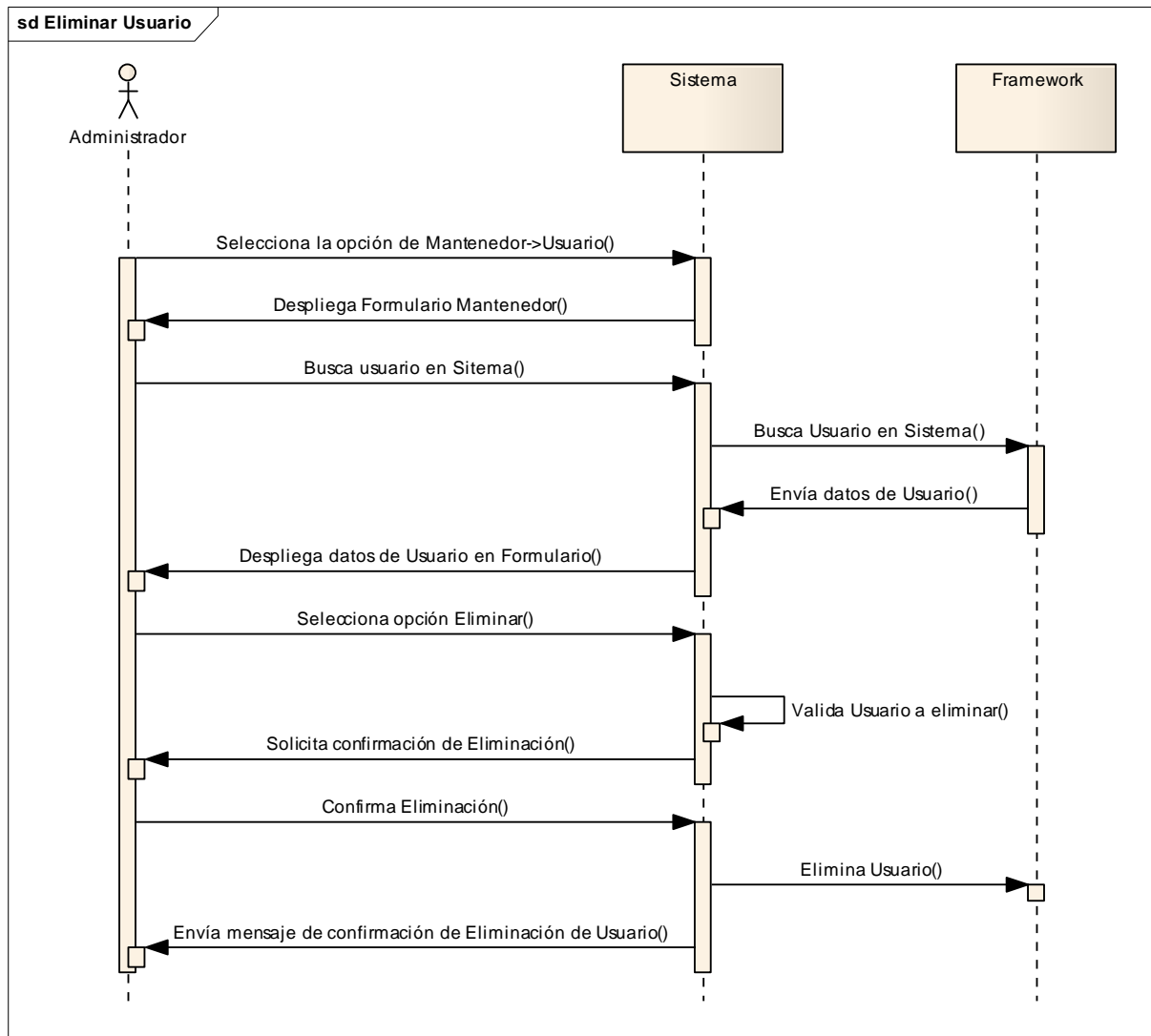


Figura 6-11 Diagrama de Secuencia Modificar Eliminar usuario

6.4.4 Diagrama de Secuencia Cambiar clave de Usuario

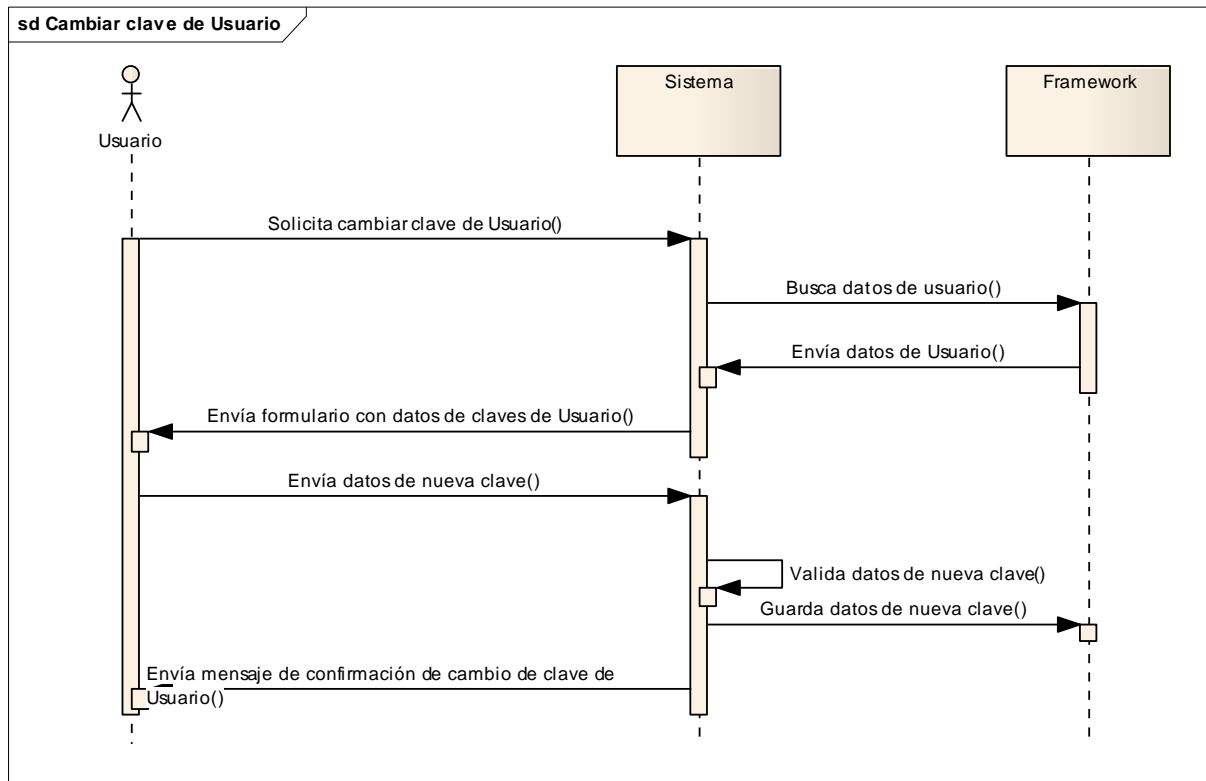


Figura 6-12 Diagrama de Secuencia Modificar Eliminar usuario

6.4.5 Diagrama de Secuencia Consultar reporte Métrica Proyecto

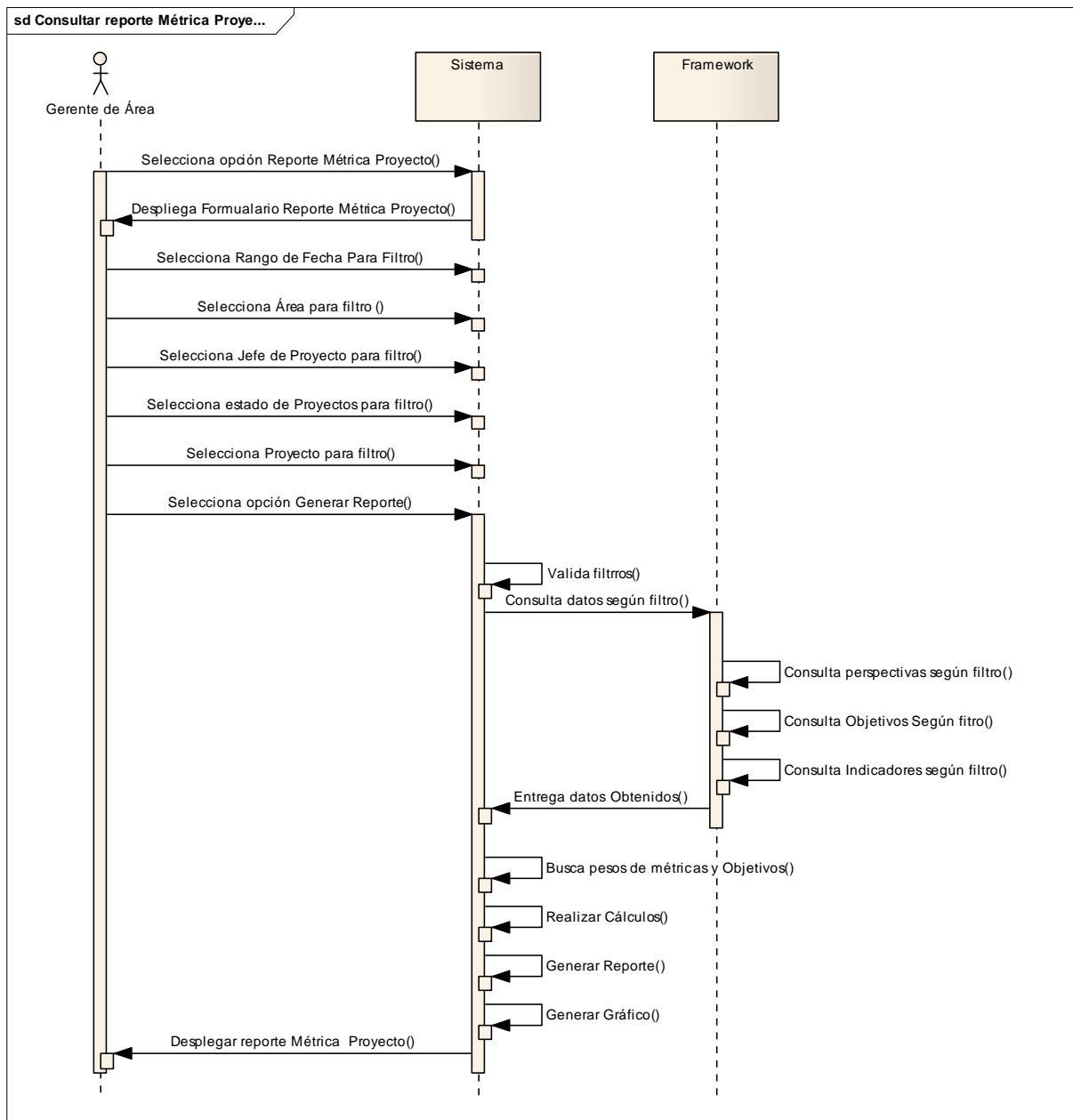


Figura 6-13 Diagrama de Secuencia Consultar Reporte Métrica Proyecto

6.4.6 Diagrama de Secuencia Cargar Interfaz

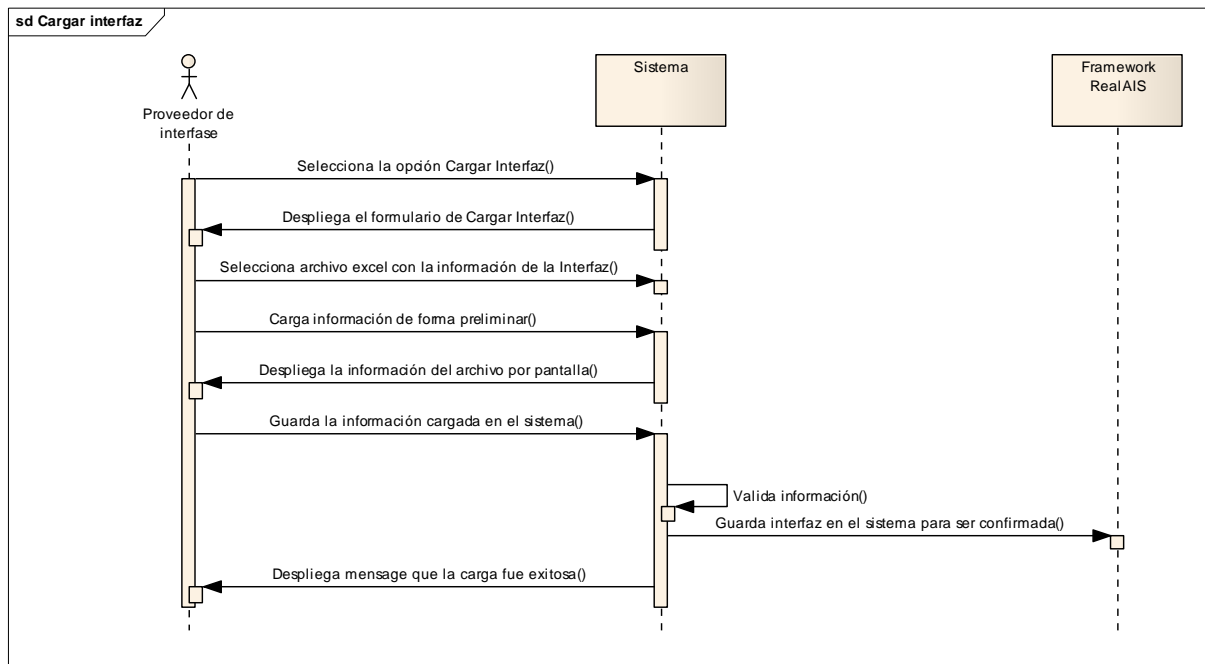


Figura 6-14 Diagrama de Secuencia Cargar Interfaz

6.4.7 Diagrama de Secuencia Confirmar Interfaz

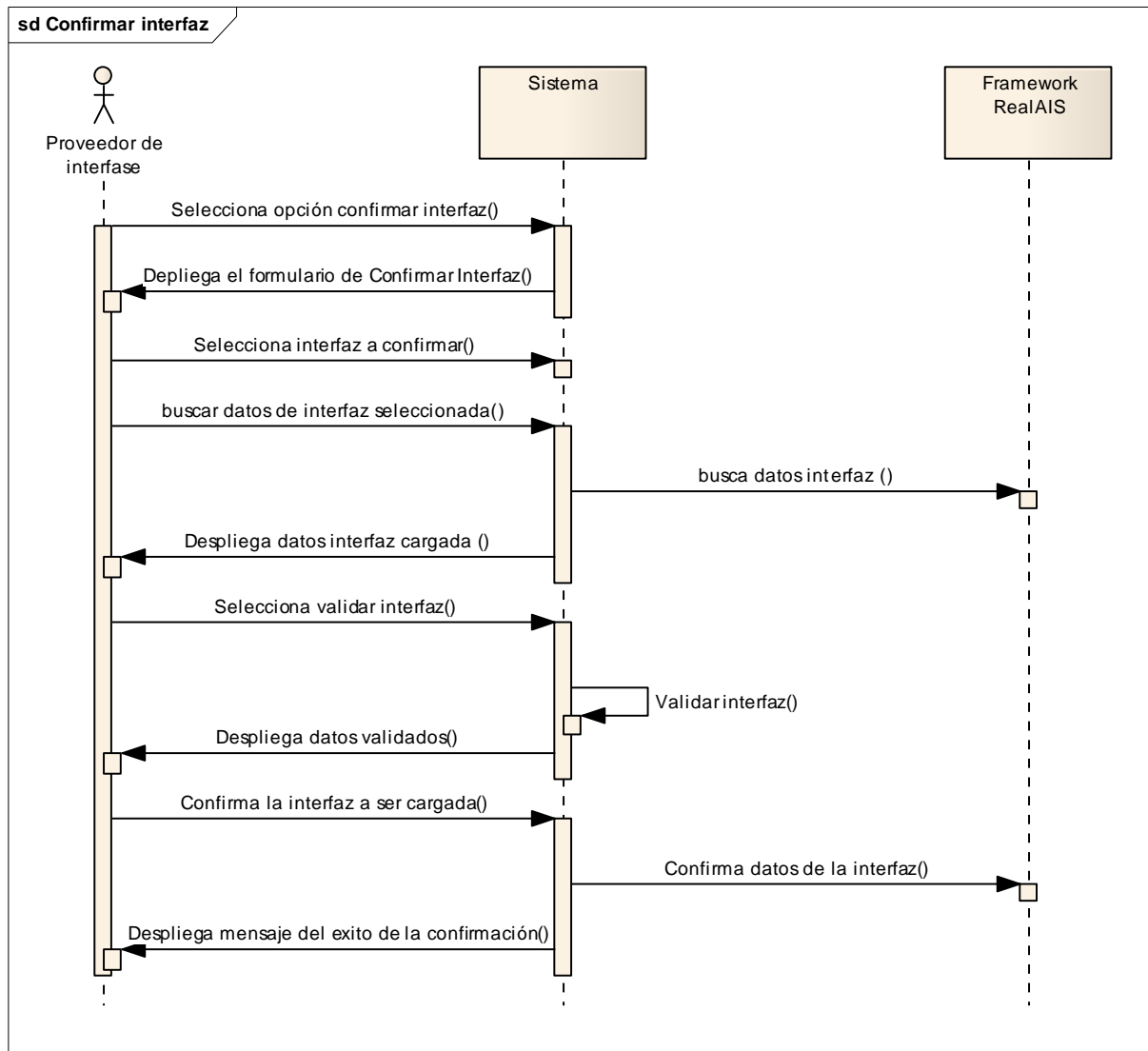


Figura 6-15 Diagrama de Secuencia Confirmar Interfaz

7 Diagrama de Clases:

A continuación se presentan los diagramas de clases con las clases más relevantes para el proyecto

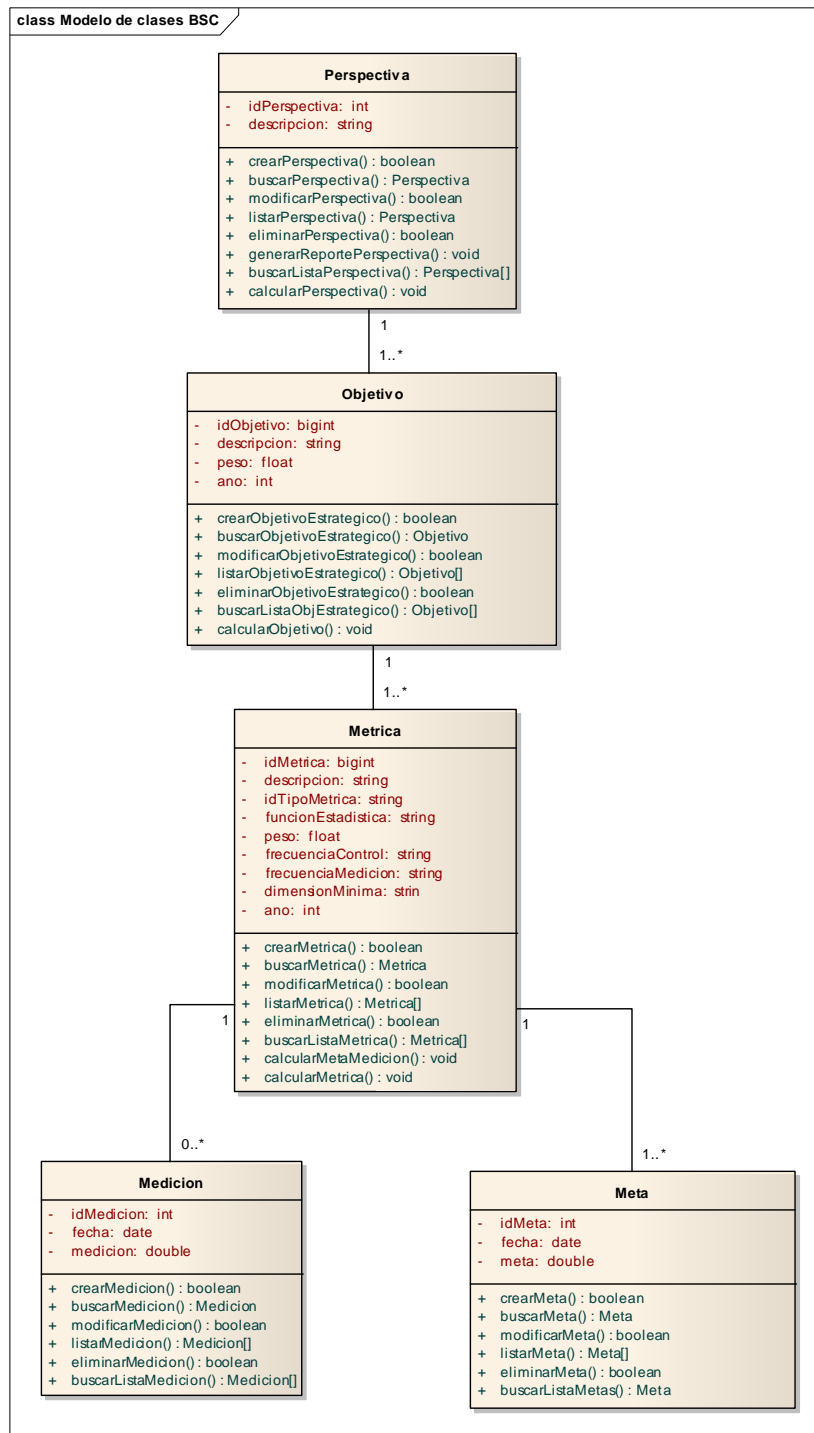


Figura 7-1 Diagrama de Clases BSC

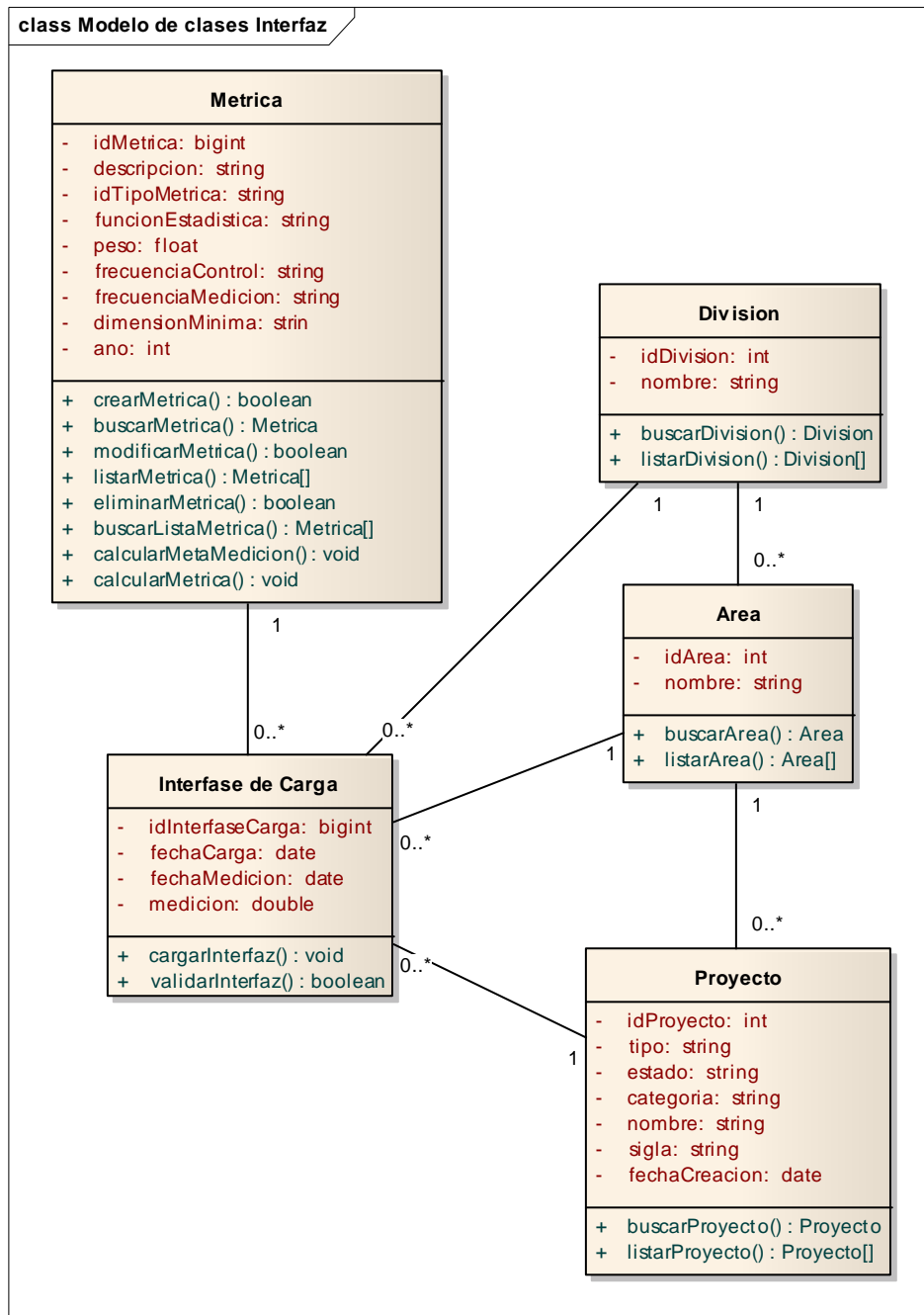


Figura 7-2 Diagrama de Clases Interfaz

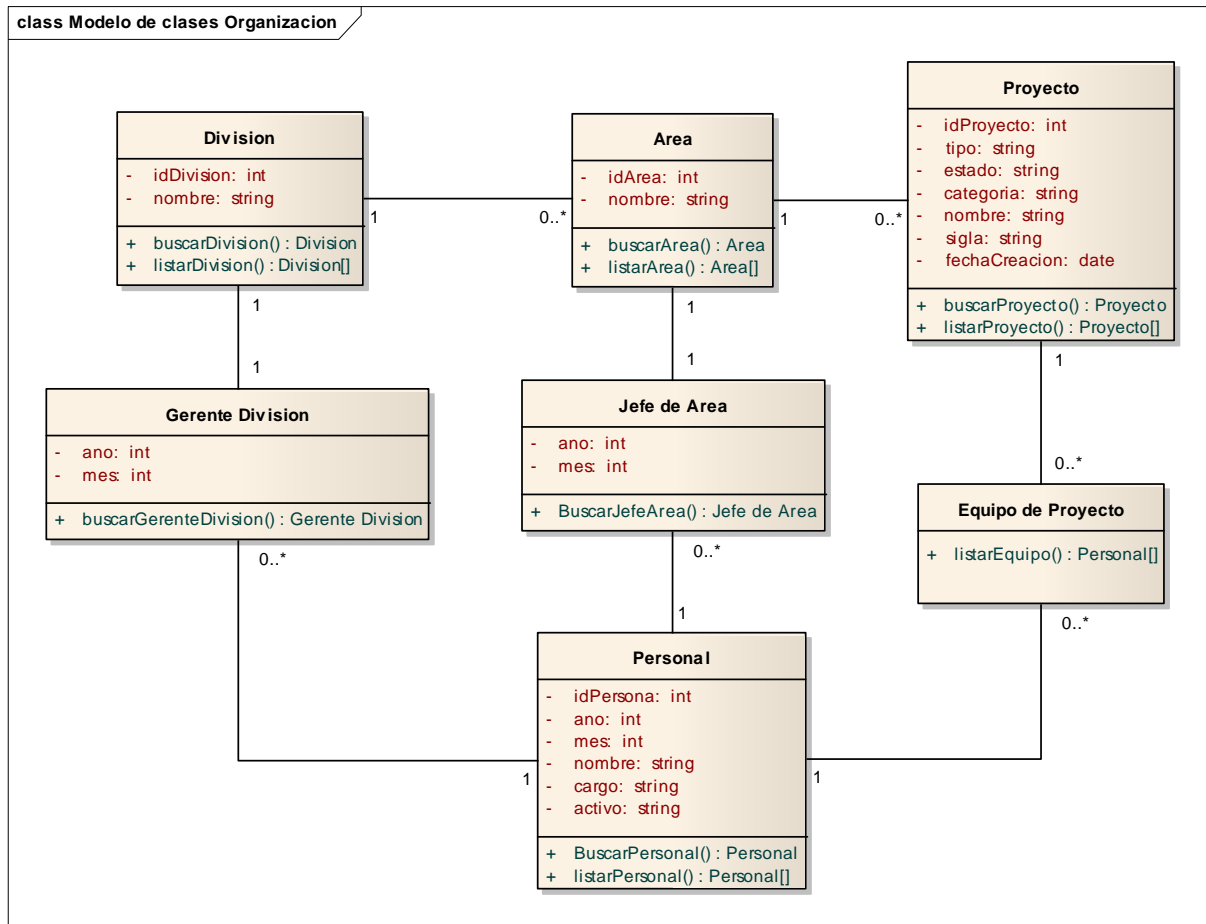


Figura 7-3 Diagrama de Clases Organización

7.1 Descripción de las clases

Daremos un breve repaso relacionado con las clases para poder interpretar los diagramas. Las demás clases se explican por sí solas:

- **Personal:** Esta clase representa el personal de la organizacional el cual solo se puede consultar debido que esto se mantiene de forme externa al igual que toda la información relacionada con el diagrama de clases organizacional, de todas formas esta clase no se puede confundir con los usuarios del sistema que los maneja el Framework Realais.
- **Proyecto:** Esta clase representa a todos los proyectos de la división.
- **Interface de Carga:** Esta clase representa la información que carga el proveedor de interfaz el cual proporciona las mediciones de las áreas y proyectos del Tablero de control, esta clase guarda temporalmente las mediciones a ser cargadas.
- **Métrica:** Esta clase representa la información relacionada con los indicadores de gestión vistos anteriormente.

8 Aplicación del Balanced Scorecard

8.1 Descripción de la empresa:

Sonda principalmente es una empresa de servicios y proyectos de integración de sistemas y provisión de plataformas en el campo de las tecnologías de información. No obstante lo anterior, y el fortalecimiento de los negocios tradicionales, Sonda también se ha involucrado en la prestación de servicios, desarrollo de soluciones y comercialización de equipos y sistemas computacionales tanto en Chile como a nivel internacional.

Fue fundada en 1974 momento desde el cual ha crecido de forma constante con una robusta posición financiera a través de una estructura organizacional adecuada a la realidad y a los constantes avances tecnológicos que generan mercados cada vez más competitivos y exigentes

En general la participación de Sonda con sus clientes comienza desde la consultoría inicial, que abarca desde la comprensión y definición del problema o necesidad hasta el diseño de una o más alternativas de soluciones que pueden ser llevadas a cabo tanto por Sonda como por algún proveedor que forme parte de las numerosas alianzas locales e internacionales.

Luego para llegar a la solución se continúa con el desarrollo del proyecto con la integración de los componentes que pueden ser tanto propios como de terceros y la implantación de estos con las plataformas y recursos pertinentes dando como resultado un conjunto de servicios de apoyo a la puesta en marcha y operación del proyecto.

Sonda posee una gran cantidad de proyectos en carpeta y ha participado en una gran cantidad de proyectos de diversa envergadura tanto a nivel nacional como internacional de gobierno y particulares dentro de los que destaca:

- Gubernamentales
 - Seguridad social.
 - Control medioambiental.
 - Control de tráfico.
- Particulares
 - Proyectos de automatización bancaria llevados a cabo en Chile y varios países latinoamericanos y asiáticos.
 - Proyectos de implantación de soluciones de gestión en áreas de administración y finanzas.
- Dentro del equipo de sonda encontramos en mayor cantidad a ingenieros, técnicos y profesionales calificados en sus respectivas especialidades.

8.2 Organización

En virtud de las características del mercado actual tanto a nivel nacional como internacional, Sonda se ha organizado bajo la forma de una corporación multidivisional, de acuerdo a las exigencias de especialización y autonomía que el mercado demanda en los negocios en los cuales se desenvuelve.

SONDA es la casa matriz de la organización. Está constituida por una dirección central en Santiago de Chile, con sus respectivos servicios centrales, y por un conjunto de áreas y divisiones focalizadas en diversos mercados verticales y horizontales.

En complemento a lo anterior, existe un conjunto de empresas filiales, tanto en Chile como en otros países como Argentina, Brasil Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú, México y Uruguay que permiten la diversificación de mercado además de sacar partido a de diversos colaboradores a nivel internacional

8.3 División Sistemas Financieros

División Sistemas Financieros, Esta división está orientada a la comercialización, integración e implementación de software, soluciones informáticas y operacionales para el sector financiero, que provee a sus usuarios un conjunto de productos de software y servicios de alta calidad y avanzada tecnología. En modalidad venta de licencias, leasing, ASP.

La División Sistemas Financieros de SONDA creada en 1990, ha incorporado profesionales de gran conocimiento y experiencia en informática aplicada a instituciones financieras y otras empresas del sector público y privado.

8.4 Misión de Sistemas Financieros

“Proveer soluciones de valor agregado al mercado financiero a nivel regional, incorporando las mejores prácticas y tecnologías disponibles, y mejorando continuamente nuestros recursos y procesos para lograr altos estándares de calidad y eficiencia, que nos permitan lograr la satisfacción de nuestros clientes y ser competitivos en nuestro nicho de mercado”.

- **Proveer Soluciones de Valor agregado:** Todas las componentes de nuestra oferta, deben presentar un claro valor para nuestros clientes. Este valor debe ser claramente explicitado y en él se fundará la principal motivación para operar con nosotros. Nos orientamos a la provisión de soluciones aplicadas a problemas de negocios, incorporando para ello, los productos y servicios, propios o de terceros, que sean necesarios para asegurar la concreción de los objetivos planificados.
- **A la Industria Financiera a nivel Regional:** Definimos y delimitamos con claridad absoluta nuestro foco: El sector Financiero, sobre el que basaremos todos nuestros esfuerzos de calidad y especialización. Nuestra oferta y nuestra organización estará preparada para promover y competir con clientes que operen en cualquier país donde SONDA tenga presencia directa o indirecta.

- **Incorporando las Mejores Prácticas y Tecnologías disponibles:** Nos orienta a profundizar nuestras competencias en el negocio de nuestros clientes, investigando, definiendo e incorporando a nuestros productos y servicios, prácticas de clase mundial. Adicionalmente nos impone un proceso permanente de renovación y actualización tecnológica de nuestra oferta, de forma de representar siempre la mejor opción para nuestros clientes.
- **Mejorando continuamente nuestros recursos y procesos:** La calidad profesional de nuestros recursos y la flexibilidad y completitud de nuestros procesos, influyen directamente sobre todos los objetivos de nuestra Organización. Mantendremos procesos suficientes, simples y flexibles, que nos permitan asegurar un alto estándar de calidad en la producción de nuestros productos y servicios. Mejoraremos los estándares profesionales de nuestra gente, mediante la incorporación de nuevas habilidades y conocimientos a nuestro plantel.
- **Lograr altos estándares de calidad y eficiencia:** Declaramos de forma explícita que la calidad de lo que hacemos es un propósito permanente, y esto afecta directamente, entre un gran número de cosas, la eficacia en el cumplimiento de los compromisos asumidos, y la satisfacción percibida por nuestros clientes. Junto con un alto grado de calidad, perseguimos un alto grado de eficiencia, que nos genere los recursos y competitividad suficientes para evolucionar en el tiempo hacia mejores estándares.
- **Lograr la satisfacción de nuestros clientes:** La satisfacción de nuestros clientes, es uno de nuestros principales objetivos y el mejor indicador del nivel de calidad en que estamos funcionando como Organización. Aspiramos a orientar todos nuestros procesos, recursos y herramientas, hacia un modelo de trabajo donde el cliente sea el foco principal que define los caminos de mejora que debemos permanentemente encarar.
- **Ser competitivos en nuestro nicho de mercado:** La competitividad de nuestra oferta es vital para asegurar la continuidad y el crecimiento de nuestra Organización. En una nueva realidad globalizada de prestadores de servicios y competencia, nuestra intención es permanentemente adaptarnos y mejorar los estándares disponibles en el mercado, para resultar la mejor opción disponible para nuestro mercado objetivo.

8.5 Visión de Sistemas Financieros

“Ser el proveedor líder de soluciones para el mercado financiero regional, integrando a nuestra oferta productos propios y de terceros, de calidad altamente valorada por nuestros clientes, con profesionales de una profunda vocación de servicio y búsqueda de la excelencia”.

- **Ser el proveedor líder:** Marca con claridad nuestra aspiración de lograr tener la oferta más atractiva del mercado y la mayor penetración en clientes, y ello muestra la dirección hacia donde deben apuntar todas y cada una de las actividades que componen nuestra cadena de aporte de valor.
- **Soluciones para el mercado financiero regional:** Queremos ser vistos como una Organización líder en la provisión de soluciones integrales para el mercado objetivo en toda la Región. Esto implica posicionarse con soluciones completas, no solo de software, hardware o de servicios individualmente, sino evolucionar permanentemente hacia una concepción más integral, cubriendo la combinación de todos los elementos necesarios, para dar una solución completa a las necesidades de negocios de nuestros clientes.
- **Productos propios y de terceros:** Nuestro objetivo es brindar soluciones integradas, y en dicho proceso consideraremos siempre las opciones más convenientes disponibles en el mercado. Esto puede implicar desarrollar la capacidad para generar un producto con un desarrollo enteramente propio, o lograr alianzas que nos permitan integrar en nuestra oferta productos de terceros. Los elementos claves en la selección de nuestra oferta, estarán fijados por las ventajas competitivas de corto y largo plazo que cada una de las opciones presente.
- **De Calidad altamente valorada por nuestros clientes:** Componente relevante de nuestra dirección permanente, es el producir nuestros entregables persiguiendo altos niveles de calidad, y trabajar constantemente sobre la percepción que nuestros clientes tienen de ella.
- **Con profesionales de una profunda vocación de servicio y búsqueda de la excelencia:** Incorporamos como parte de nuestra visión los valores más básicos y exigibles a todos quienes componen nuestra organización. Nuestra principal orientación y propósito es el lograr la satisfacción de nuestros clientes, mostrando una permanente actitud de servicio, con una fuerte adhesión a los compromisos planificados, una mejora continua en sus habilidades y conocimiento, y una permanente actitud proactiva en la búsqueda de la mejora continua de los procesos, las herramientas, la relación con clientes y proveedores, como así también un compromiso firme con el espíritu de trabajo en equipo y la orientación al cumplimiento de objetivos.

8.6 Estructura Organizacional



Figura 8-1 Estructura Organizacional

8.7 Gestión de calidad:

“El control de gestión es un instrumento básico para la conducción de empresas que provee la alta dirección de un sistema de información integrado, cuyo diagnóstico y recomendaciones facilitan y optimizan el proceso de toma de decisiones” [16].

- **Compromiso y liderazgo de la dirección superior**

Condición indispensable para la viabilidad de un plan de calidad es el respaldo y compromiso, que en SONDA comienza desde la dirección superior.

- **Prácticas instituidas desde la visión**

Se ha liderado el desarrollo de estas prácticas de calidad dando los pasos, asignando los recursos e implementando programas corporativos que reconocen el compromiso hacia la calidad, la gestión de ésta y sus resultados, de modo tal que al interior de SONDA se tenga la certeza de que la calidad es fundamental para el logro de nuestros objetivos y de que se hará lo necesario para minimizar aquellas barreras que impidan alcanzarla.

- **Compromiso del personal**

SONDA cuenta con un compromiso total por parte de su personal con la calidad, el que se fundamenta en un estilo de administración que se sostiene en dos pilares: reconocimiento y trabajo en equipo.

El reconocimiento de un trabajo que cumple con los estándares de calidad de SONDA, junto a los programas de capacitación y herramientas necesarias disponibles para nuestro personal, permiten sostener el compromiso constante y la rigurosa aplicación de los principios de calidad. El trabajo en equipo, en tanto, es fundamental en la identificación de las personas más indicadas para realizar las distintas tareas y en el reforzamiento continuo entre pares sobre los estándares de calidad.

- **Satisfacción del cliente**

La satisfacción de sus clientes y la calidad en la ejecución de los procesos es evaluado por mediciones periódicas que entregan resultados que son clave para determinar acciones enfocadas al mejoramiento de la calidad.

- **Enfoque basado en procesos**

SONDA aborda la calidad y gestión en los procesos mediante el foco en la prevención y el uso de métricas de aseguramiento de la calidad.

En SONDA ponemos énfasis en la validación del proceso de producción del servicio, y no sólo en su verificación final. Para esto, identificamos los pasos críticos que serán el objetivo de procesos de mejoramiento ulteriores, incorporamos en el diseño del proceso de servicio y los indicadores de desempeño relevantes para el seguimiento de los niveles de calidad. El análisis periódico de los indicadores de desempeño de los procesos, nos permite identificar las causas de eventuales problemas e implementar las acciones preventivas o correctivas para eliminar o mitigar el problema, eliminando o reduciendo cualquier ocurrencia futura.

- **Mejoramiento continuo**

Es un proceso proactivo detonado por eventos. Nuestra preocupación por el mejoramiento continuo nos obliga a estar en una actitud de alerta permanente lo que implica una constante búsqueda de oportunidades para agregar valor y eficiencia a los procesos.

- **Herramientas**

SONDA dispone de aplicaciones para apoyar la calidad y gestión, las que son un instrumento y repositorio evolutivo de las prácticas de calidad para la entrega de servicios. Por ejemplo, el sistema Moebius, desarrollado por SONDA, automatiza los procesos de gestión de la infraestructura informática, con el propósito de gestionar la calidad de los servicios críticos para la empresa. Estas herramientas se encuentran incorporadas en la cultura de SONDA y sus proyectos con clientes.

9 Mapa Estratégico

Aunque todas las organizaciones cuentan con una estrategia destinada a crear valor que beneficie a clientes, accionistas y otros interesados, existen diferencias en cuanto al modo de establecerla y en el criterio de validación de la misma.

Por tal motivo, muchas veces la estrategia no es cónsona con los objetivos que la organización se ha trazado e inevitablemente, esta se ve obligada a fracasar. Sin embargo, existen diversos métodos para subsanar este problema.

Entre ellos, los mapas de estrategias. El mapa de estrategia de la compañía es el eslabón que vincula la estrategia fundamental de la misma (visión, misión y objetivos) con los resultados obtenidos. El mapa clarifica el panorama para que estrategia fundamental y los resultados estén en consonancia [12].

A continuación se presenta el mapa estratégico según los objetivos estratégicos establecidos:

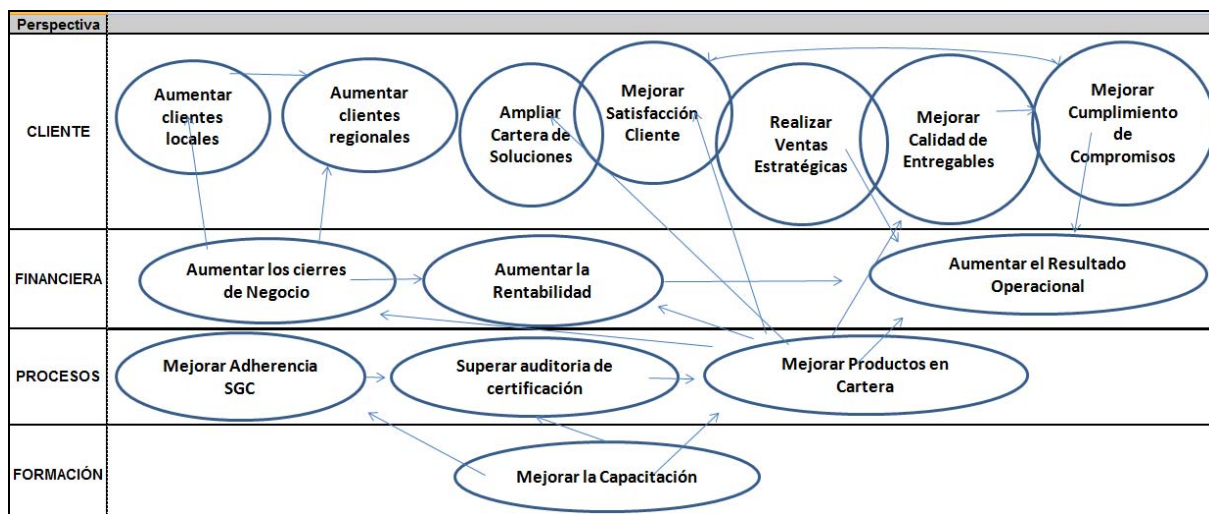


Figura 9-1 Mapa Estratégico

10 Catálogo de objetivos y métricas:

A continuación se presenta el catálogo de objetivos y métricas que contiene toda la información relevante correspondiente a las distintas métricas y objetivos.

Perspectiva	Objetivo	Peso Objetivo	Métrica	Peso Métrica
CLIENTE	Aumentar clientes Locales	3%	Clientes Nuevos Locales	100%
	Aumentar clientes regionales	3%	Clientes Nuevos Regionales	100%
	Ampliar Cartera de Soluciones	4%	Nuevos Productos	100%
	Mejorar Satisfacción Cliente	8%	Nivel Satisfacción Cliente	100%
	Realizar Ventas Estratégicas	3%	Ventas Estratégicas	100%
	Mejorar Calidad de Entregables	4%	Validación externa (calificaciones/entregas)	34%
			Cobertura SQA	33%
			Encuesta satisfacción al cliente	33%
	Mejorar Cumplimiento de Compromisos	4%	SPI	45%
			CPI	40%
Desviación T&C (Tamaño y Complejidad)			15%	
FINANCIERA	Aumentar los cierres de Negocio	12%	Volumen de Cierre de Negocio	6%
			Calidad de las ventas	6%
	Aumentar la Rentabilidad	19%	Ingresos	0%
			Rentabilidad calculada	100%
	Aumentar el Resultado Operacional	24%	Resultado Operacional	100%
PROCESOS	Mejorar Adherencia SGC	7%	Resultado Auditoría Proyecto	80%
			Registro horas	20%
	Superar Auditoría de certificación	3%	Certificación	100%
	Mejorar Productos en	3%	SPI (Proyecto Producto)	50%

	Cartera		Resultado Auditoría Producto	50%
FORMACIÓN	Mejorar la Capacitación	3%	Promedio Competencias de la matriz de competencias	100%

Tabla 10-1 Catálogo de Objetivos y Métricas Definición de pesos según Perspectiva y Objetivos

Métrica	Propósito	Alcance
Clientes Nuevos Locales	Reflejar la cantidad de clientes domiciliados en Chile agregados a la cartera de clientes durante un periodo determinado.	Cantidad de clientes locales nuevos que se incorporan a la División/Área. Los negocios cerrados en el año, deben superar las 2.000 UF para ser válidos. Solo se considerarán nuevos, aquellos clientes que no hayan tenido facturaciones en los 3 últimos años.
Clientes Nuevos Regionales	Reflejar la cantidad de clientes no domiciliados en Chile agregados a la cartera de clientes durante un periodo determinado.	Cantidad de clientes en el extranjero nuevos que se incorporan a la División/Área. Los negocios cerrados en el año, deben superar las 2.000 UF para ser válidos. Solo se considerarán nuevos, aquellos clientes que no hayan tenido facturaciones en los 3 últimos años.
Nuevos Productos	Reflejar la cantidad de productos nuevos vendidos por la división	Contempla todos aquellos productos que cuentan con un plan de oferta y producto en base al cual se cierran negocios por un valor mayor a 2000UF en el año, en donde este producto no ha sido vendido por al menos 3 años.
Nivel Satisfacción Cliente	Reflejar la satisfacción de nuestros clientes con el servicio completo brindado por la división.	Contempla todos los clientes con las cuales existen contratos de servicios y/o proyectos vigentes. Puede que al ejecutar la encuesta no se logre obtener respuestas de todos los clientes, en este caso se reduce el alcance correspondientemente. Esta situación es informada en el informe de encuesta pero no afecta el cálculo de esta métrica, personas que no respondieron no son considerados en la consolidación de los resultados.
Ventas Estratégicas	Reflejar la cantidad de ventas con alta importancia y trascendencia para la división.	Contempla todos aquellos cierres de negocio que sean declarados como estratégicos por el gerente de la división. Esto incluye ventas de RealAIS, SAP, nuevos productos de Seguros, desplazamiento claro de Competencia, o desarrollos a medida que se producen

		(Fábrica). El monto mínimo debe ser 2.000UF/año corriente.
Validación externa (calificaciones/entregas)	Reflejar la Calidad de Software construido por medio de mostrar si el software cumple con los requerimientos definidos acerca del software en una propuesta de solución	Cada construcción de Software en base a una solución propuesta debe contar con este indicador. Esto corresponde al menos a las iteraciones de desarrollo y requerimiento mayor a un mes pero también a todos requerimientos menores que generan una PS.
Cobertura SQA	Medir si en cuanto cubre la ejecución de un test la especificación de la solución definido en el documento propuesta de solución.	Esta medición aplica a cada test de certificación realizado. Se toma como base la cantidad de casos de pruebas totales documentados por una solución propuesta.
Encuesta satisfacción al cliente	Reflejar la satisfacción de un cliente inmediatamente después de la entrega de un servicio	Se muestrea aleatoriamente entre los servicios entregados. Cada servicio entregado corresponde a una OS en el sistema de gestión de servicios.
SPI	Refleja el nivel de cumplimiento de plazos de los proyectos	Se contemplan todos los proyectos administrados en el sistema de gestión de proyectos. Para el cálculo del valor ganado se consideran solamente aquellas tareas cuyo término ha sido confirmado explícitamente en el sistema de gestión de proyecto.
CPI	Refleja el nivel de cumplimiento del esfuerzo previsto para la ejecución de los proyectos.	Se contemplan todos los proyectos administrados en el sistema de gestión de proyectos. Para el cálculo del valor ganado se consideran solamente aquellas tareas cuyo término ha sido confirmado explícitamente en el sistema de gestión de proyecto.
Desviación T&C (Tamaño y Complejidad)	Reflejar el nivel de acertamiento de las estimaciones de tamaño y complejidad	Cada construcción de Software en base a una solución propuesta debe contar con este indicador. Esto corresponde al menos a las iteraciones de desarrollo y requerimiento mayor a un mes pero también a todos requerimientos menores que generan una PS.
Volumen de Cierre de Negocio	Volumen en UF de los negocios cerrados en el periodo. Se restará la proporción de negocios cerrados que se cancelen anticipadamente.	Volumen en UF de los negocios cerrados en el periodo. Se restará la proporción de negocios cerrados que se cancelen anticipadamente.
Calidad de las ventas	Distribución de las ventas por Área/Producto según lo planificado. Se calcula como la sumatoria de las ventas reales por (Área/Producto)/Plan total (con un techo 105% del Plan).	Distribución de las ventas por Área/Producto según lo planificado. Se calcula como la sumatoria de las ventas reales por (Área/Producto)/Plan total (con un techo 105% del Plan).

Ingresos	Reflejar la cantidad de dinero que ingresa a la División	Contempla todos los ingresos que son facturados por la división SF a sus clientes o a CC externos a la División y que han sido contabilizados en el sistema contable de Sonda.
Rentabilidad calculada	Refleja la Rentabilidad	Es un cálculo que se obtiene a partir del resultado operacional y los ingresos facturados
Resultado Operacional	Reflejar el resultado financiero de las operaciones de la División.	Resultados finales del periodo, considerando Ingresos de Explotación menos Costos de Explotación y Gastos de Administración y Ventas. Solo se consideran montos debidamente contabilizado en el sistema contable de Sonda
Resultado Auditoría Proyecto	Reflejar el cumplimiento del SGC por parte de un proyecto.	Se realiza en base a un cuestionario, del cual aplican todas las preguntas según tipo y estado del proyecto auditado. Si hay cumplimientos parciales de una pregunta del cuestionario esta será considerada no cumplida. De la totalidad de preguntas aplicables se selecciona por un esquema de "randomización" al menos 20 o máximo todas las preguntas que serán auditadas.
Registro horas	Reflejar la cantidad de horas registradas en el sistema de gestión de proyecto.	Contempla todas las personas contratadas por la división.
Certificación	Refleja el nivel de adherencia a estándares de la división	Superar sin observaciones la auditoría de certificación ISO 9001 que tendremos este año.
SPI (Proyecto Producto)	Refleja el nivel de cumplimiento de plazos de un producto	Ver métrica "SPI" en perspectiva CLIENTE
Resultado Auditoría Producto	Reflejar el cumplimiento del SGC por parte de un producto	Ver métrica "Resultado Auditoría Proyecto" en perspectiva PROCESOS
Promedio Competencias de la matriz de competencias	Elevar el nivel académico y de capacitación de nuestro personal. Indicar el incremento en las competencias del personal según matriz de competencias	Contempla todo el personal contratado por la división

Tabla 10-2 Catálogo de Objetivos y Métricas Definición de alcance y Periodicidad de las métricas

Métrica	Evento	Método de Medición	Quien Informa la Medición	Función Estadística
Cientes Nuevos Locales	Cierre de Negocio	m = Cantidad de clientes locales nuevos de un cierre de negocio	Proyecto Comercial	suma
Cientes Nuevos Regionales	Cierre de Negocio	m = Cantidad de clientes regionales nuevos de un cierre de negocio	Proyecto Comercial	suma
Nuevos Productos	Cierre de Negocio	m = Cantidad de productos nuevos de un cierre de negocio	Proyecto Comercial	suma
Nivel Satisfacción Cliente	Ejecución encuesta anual	m = Promedio de la calificación de la encuesta	Proyecto Sistema de Gestión de Calidad	promedio
Ventas Estratégicas	Cierre de Negocio	m = Cantidad de ventas estratégicas de un cierre de negocio	Proyecto Comercial	suma
Validación externa (calificaciones/entregas)	Aprobación resultado de plan de prueba	m = 100 * (cantidad de pruebas definidas – cantidad de pruebas canceladas) / cantidad de pruebas definidas	Proyecto Testing Área Calidad	Promedio
Cobertura SQA	Aprobación resultado de plan de prueba	m = 100 * cantidad de pruebas exitosas / (cantidad de pruebas definidas – cantidad de pruebas canceladas)	Proyecto Testing Área Calidad	Promedio
Encuesta satisfacción al cliente	Cierre de Servicio	m = Promedio de la calificación de la encuesta.	Proyecto Sistema de Gestión de Calidad	Promedio
SPI	Fecha	Se calcula el SPI según el método valor ganado (EVM)	Proyecto PMO	Promedio
CPI	Fecha	Se calcula el CPI según el método valor ganado (EVM)	Proyecto PMO	Promedio
Desviación T&C (Tamaño y Complejidad)	Cierre de Iteración o Requerimiento	m = 100 * tamaño estimado – tamaño real / tamaño real	Proyecto ejecutante	Promedio
Cierres en Inversiones	Cierre de Negocio	m = monto negocio cerrado en inversiones	Proyecto Comercial	suma
Cierres No Inversiones	Cierre de Negocio	m = monto negocio cerrado en no inversiones	Proyecto Comercial	suma
Ingresos	Cierre Contable del Mes	m = ingresos contabilizados	Proyecto Gestión División	suma
Rentabilidad calculada	Cierre Contable del Mes	m = resultado contable / ingreso contable	Proyecto Gestión División	suma
Resultado Operacional	Cierre Contable del Mes	m = resultado contable	Proyecto Gestión División	suma
Resultado Auditoría Proyecto	Finalizar Auditoría	m = promedio del resultado de Auditoría	Proyecto PMO	Promedio

Registro horas	Fecha	m = horas registradas / horas estimadas	Proyecto PMO	Promedio
Certificación	Termino evaluación de certificación	m = cantidad de certificaciones entregadas	Proyecto Gestión División	suma
SPI (Proyecto Producto)	Fecha	Se calcula el SPI según el método valor ganado (EVM) solo para proyecto de producto	Proyecto PMO	
Resultado Auditoría Producto	Fecha	Se calcula el CPI según el método valor ganado (EVM) solo para proyecto de producto	Proyecto PMO	
Promedio Competencias de la matriz de competencias	Fecha	m = promedio de competencia anual	Proyecto Capacitación	Promedio

Tabla 10-3 Catálogo de Objetivos y Métricas Definición de Evento, método de medición, responsable y función estadística

11 Conclusión y comentarios finales

En relación al objetivo general planteado es posible concluir que existe la posibilidad de medir, monitorear y evaluar la gestión de la empresa de desarrollo informático en tiempo real y de forma rápida y segura en base al software desarrollado.

En relación a los objetivos específicos es posible establecer que se cumplieron uno a uno en base a lo siguiente:

- Se realizó un estudio de las propuestas de Balanced Scorecard genéricos y aplicados en esta y otras áreas:
Revisión de diferentes Balanced Scorecard, tanto en empresas de informática, desarrollo de software, ascensores y escaleras mecánicas y energéticas, para conocer casos de éxito y sus posibles problemas o soluciones aplicadas.
- Se identificó la unidad estratégica del negocio:
Trabajo, realizado con toda la división, pero específicamente con la dirección de esta quien participó activamente ayudando a determinar las directrices de ésta.
- Se definió los objetivos estratégicos:
Objetivos planteados por la dirección de la división en entera comunicación con los miembros de ésta.
- Se seleccionó los indicadores estratégicos:
Seleccionados en base a la idea de ayudar en la medición del cumplimiento de los objetivos además de evaluar la estrategia adoptada en cada una de las dimensiones (calidad, cantidad, cronograma y costos).
- Se desarrolla un análisis y diseño de Balanced Scorecard:
Se diseñó un Balanced Scorecard en base al análisis realizado a la división, tomando en cuenta sus objetivos, misión, visión y metas a lograr y como medir el cumplimiento de estos desde las diferentes perspectivas planteadas (Financiera, Clientes, Procesos Internos y Aprendizaje y crecimiento).
- Se implementó una nueva versión de Balanced Scorecard
Se implementó un Balanced Scorecard que satisface cada uno de los requerimientos planteados en base a las necesidades de la división y que actualmente se encuentra en producción y en constante evolución en la división “Sistemas Financieros” de Sonda S.A.

Cabe destacar que con respecto a las necesidades de la división y relacionado con lo mencionado anteriormente se logró ampliar el ámbito de las herramientas de gestión que se utilizaba en diferentes áreas de la división y de forma manual a una herramienta que permite automatizar actividades manuales optimizando el tiempo y la oportunidad, además gracias al Balanced Scorecard desarrollado, es posible administrar definiciones de objetivos, métricas y metas que anteriormente se realizaban de forma manual incorporando también interfaces con los sistemas que no fueron integrados en esta versión.

En relación a los requerimientos, estos nacieron directamente de las necesidades levantadas en la división a través de entrevistas y reuniones con los diferentes actores y en especial con la dirección de la división. Luego de este análisis se llegó a la suma de 25 requerimientos de tipo funcional, interfaz y no técnico, requerimientos los cuales, han sido satisfechos por el Balanced Scorecard presentado a través de diferentes soluciones desde funcionalidades para los requerimientos funcionales, como integración con otros sistemas para los requerimientos de interfaz hasta el apoyo al personal en el trabajo de la herramienta para los requerimientos no técnicos.

Es importante señalar que el logro de estos resultados no habría sido posible sin el apoyo de la Empresa en general incluyendo una gran participación, compromiso y liderazgo de la dirección superior que además apoyó brindando las herramientas y facilitando las condiciones para que el personal participe con el mismo compromiso

Todo lo anterior bajo la perspectiva de satisfacción al cliente y la calidad en la ejecución de los procesos que fueron y son evaluados por mediciones periódicas que entregan resultados que son clave para determinar acciones enfocadas al mejoramiento de la calidad.

Finalmente, es necesario mencionar que todo el trabajo anterior repercute y permite se genere un proceso proactivo detonado por eventos, permitiendo un mejoramiento continuo que obliga a estar en una actitud permanente implicando una constante búsqueda de oportunidades para agregar valor y eficiencia a los procesos

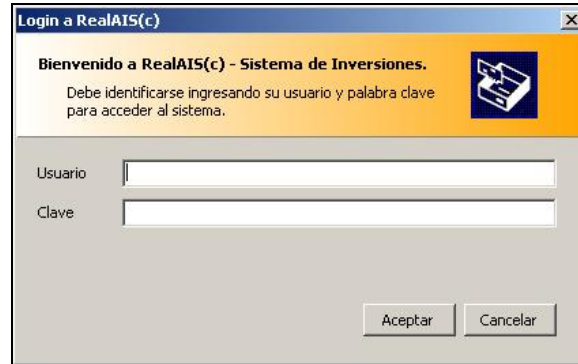
12 Referencias

- [1] **Kast & Rosenzweig**, Administración en las operaciones, Pearson Prentice Hall 2002
- [2] **W. Van Grembergen**, Strategies for Information Technology Governance, Idea Group Publishing, 2004
- [3] **Robert S. Kaplan y David P. Norton**, “El cuadro de Mando Integral”, Gestión 2000, 1995
- [4] **Jorge G. Robledo**, “Formulación e Implementación de un Balanced Scorecard Para el Control de Gestión de Laboratorios Farmacéuticos”, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Diciembre 2006.
- [5] **Robert G. Eccles**, “The performance Measurement Manifesto”, Boston Harvard Business Review, January-February 1991.
- [6] **Robert S. Kaplan y David P. Norton**, “The Balanced Scorecard, Translating Strategy into Action”, Boston Harvard Business School Press.1996.
- [7] **Karla A. Tapia**, “Herramienta de apoyo a los procesos de planificación estratégica y control de gestión, ligado a un Balanced ScoreCard BSC”, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Diciembre 2006.
- [8] **Robert S. Kaplan y David P. Norton**, “The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance”, Harvard Business Review Press.1992.
- [9] **Alfonso Fernández Hatre**, “Indicadores de gestión y Cuadro de mando Integral”. Centro para la calidad de Asturias.2004.
- [10] **Jerry L. Harbour**, “The Basics of Performance Measurement”, Productivity Press, 2007.
- [11] **Lucas Rodrigo Alastuey Toledo**, “Formulación e implementación de un Balanced Scorecard para la gestión de una gerencia de software” Diciembre 2010
- [12] **Robert S. Kaplan y David P. Norton**, “Mapas Estratégicos” Gestión 2000, 2005
- [13] **Nils - Goran Olve**, “El cuadro de mando en acción”, Deusto, 2004
- [14] **Robert S. Kaplan y David P. Norton**, “Cómo utilizar el cuadro de mando integral” Gestión 2000, 2001
- [15] **Robert S. Kaplan y David P. Norton**, “The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Envir” Harvard Business School Press, 2000
- [16] **Perel Vicente**, “El control de Gestión, Ediciones Macci”, 1976
- [17] **Alexandros Papalexandris, George Ioannou_ and Gregory P. Prastacos**, “Implementing the Balanced Scorecard in Greece: a Software Firm’s Experience”,
- [18] http://www.acis.org.co/fileadmin/Conferencias/BSC_CasoQuipuxSW.pdf
- [19] http://ciberconta.unizar.es/alf/casosbsc/docs/2.%20Caso%20Schindler%202008_05.pdf
- [20] http://ciberconta.unizar.es/alf/casosbsc/docs/CMI_ENDESA.pdf

13 Anexo

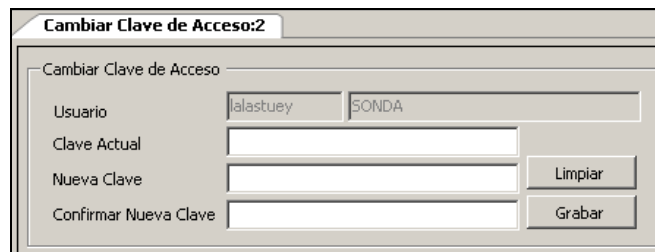
13.1 Pantallas del sistema

A continuación y en base a lo detallado en los diversos casos de uso se presentan las pantallas principales:



The screenshot shows a window titled "Login a RealAIS(c)". The window has a yellow header with the text "Bienvenido a RealAIS(c) - Sistema de Inversiones." and a small icon of a computer monitor. Below the header, there is a message: "Debe identificarse ingresando su usuario y palabra clave para acceder al sistema." There are two input fields: "Usuario" and "Clave". At the bottom right, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Figura 13-1 Pantalla Login



The screenshot shows a window titled "Cambiar Clave de Acceso:2". The window has a tabbed interface with the active tab labeled "Cambiar Clave de Acceso". There are four input fields: "Usuario" (containing "lalastuey"), "Clave Actual" (containing "SONDA"), "Nueva Clave", and "Confirmar Nueva Clave". There are two buttons: "Limpiar" and "Grabar".

Figura 13-2 Pantalla del Cambiar password

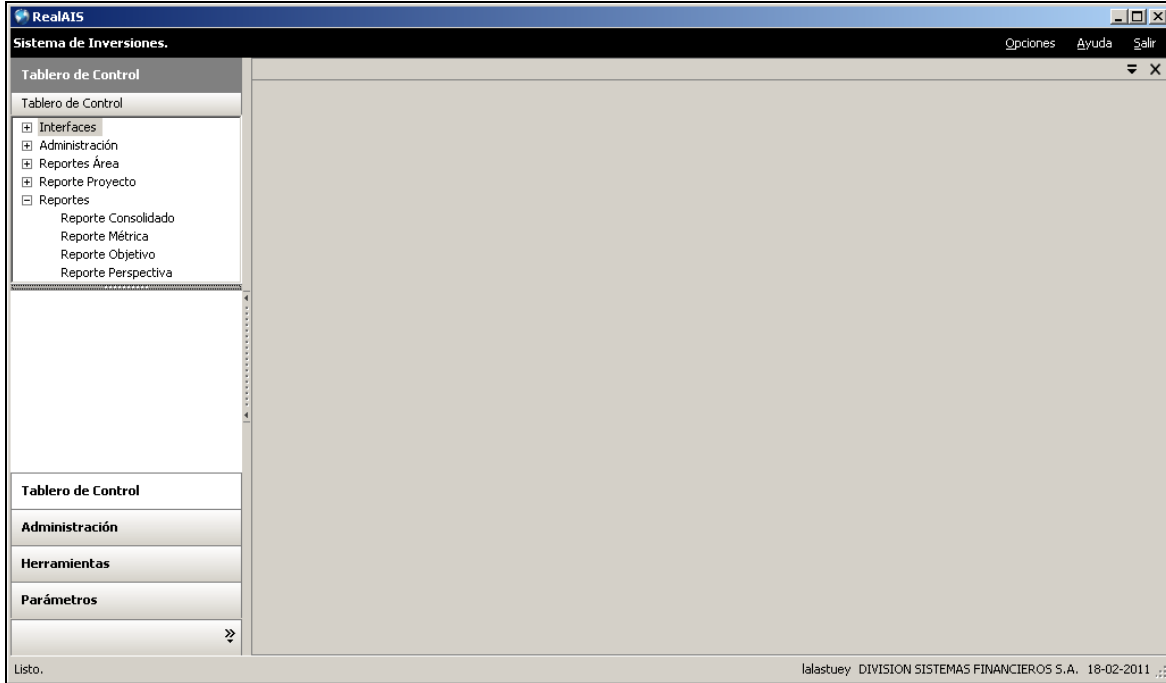


Figura 13-3 Pantalla Inicio

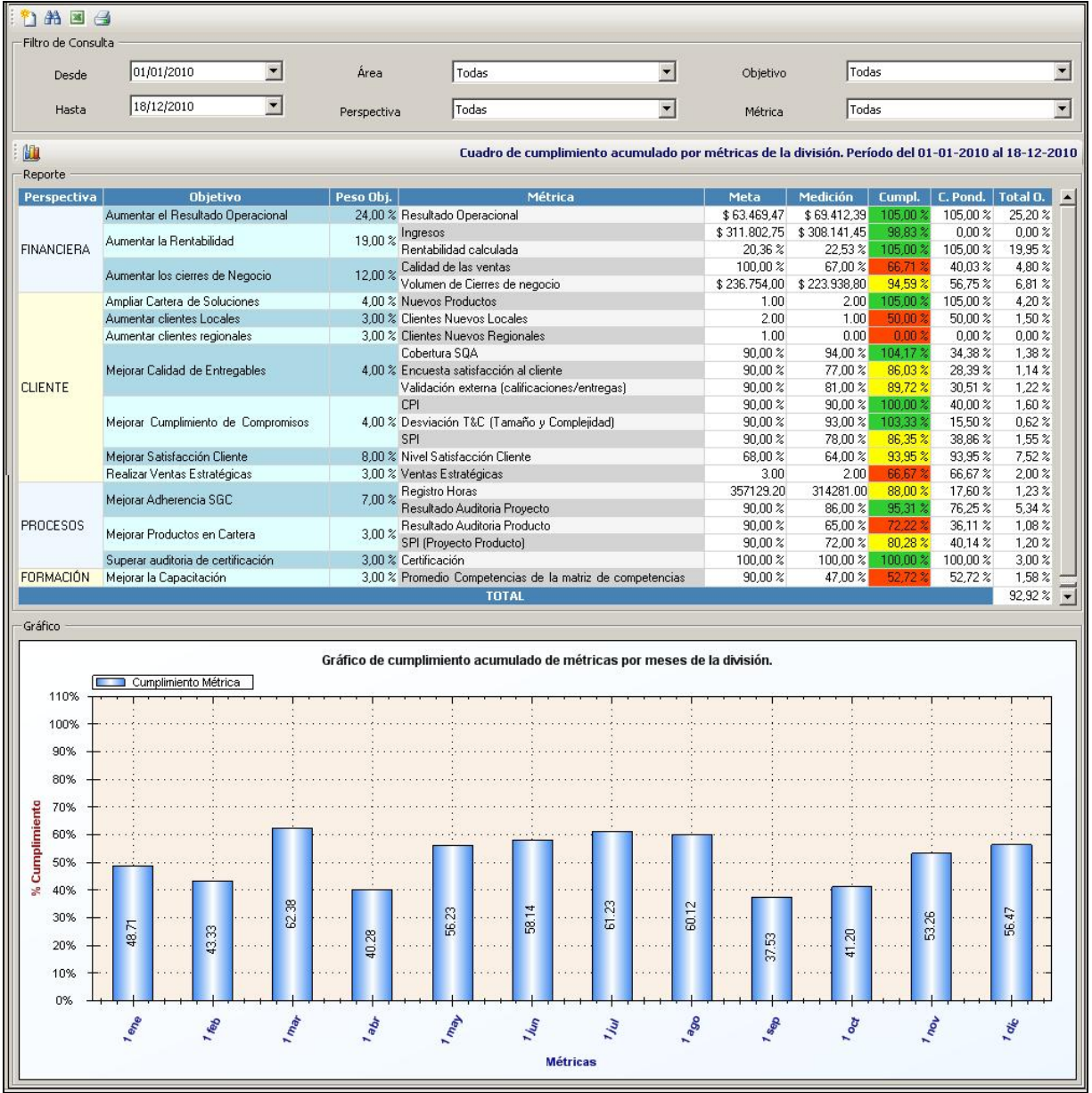


Figura 13-4 Pantalla del reporte de métricas

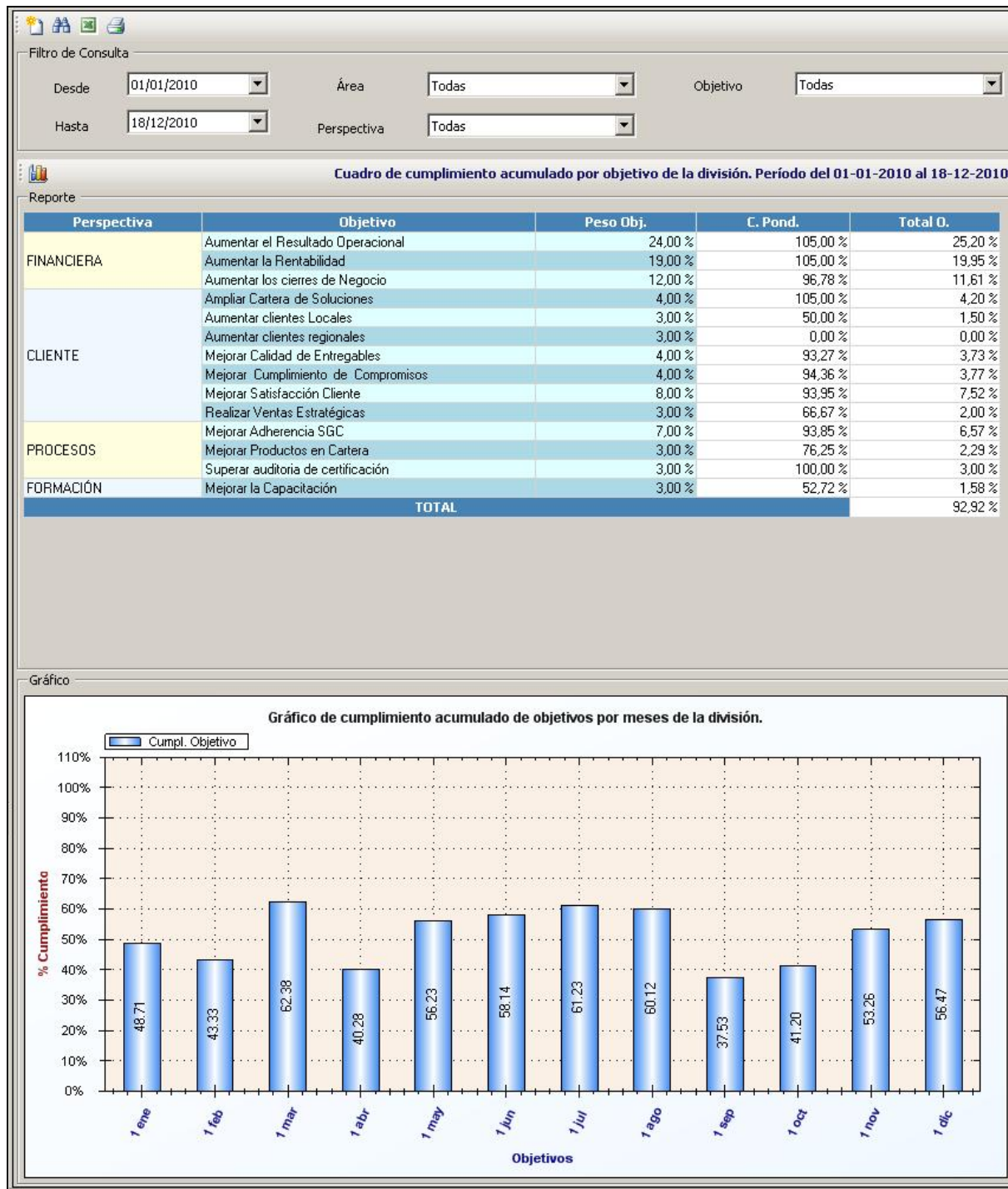


Figura 13-5 Pantalla del reporte de Objetivos

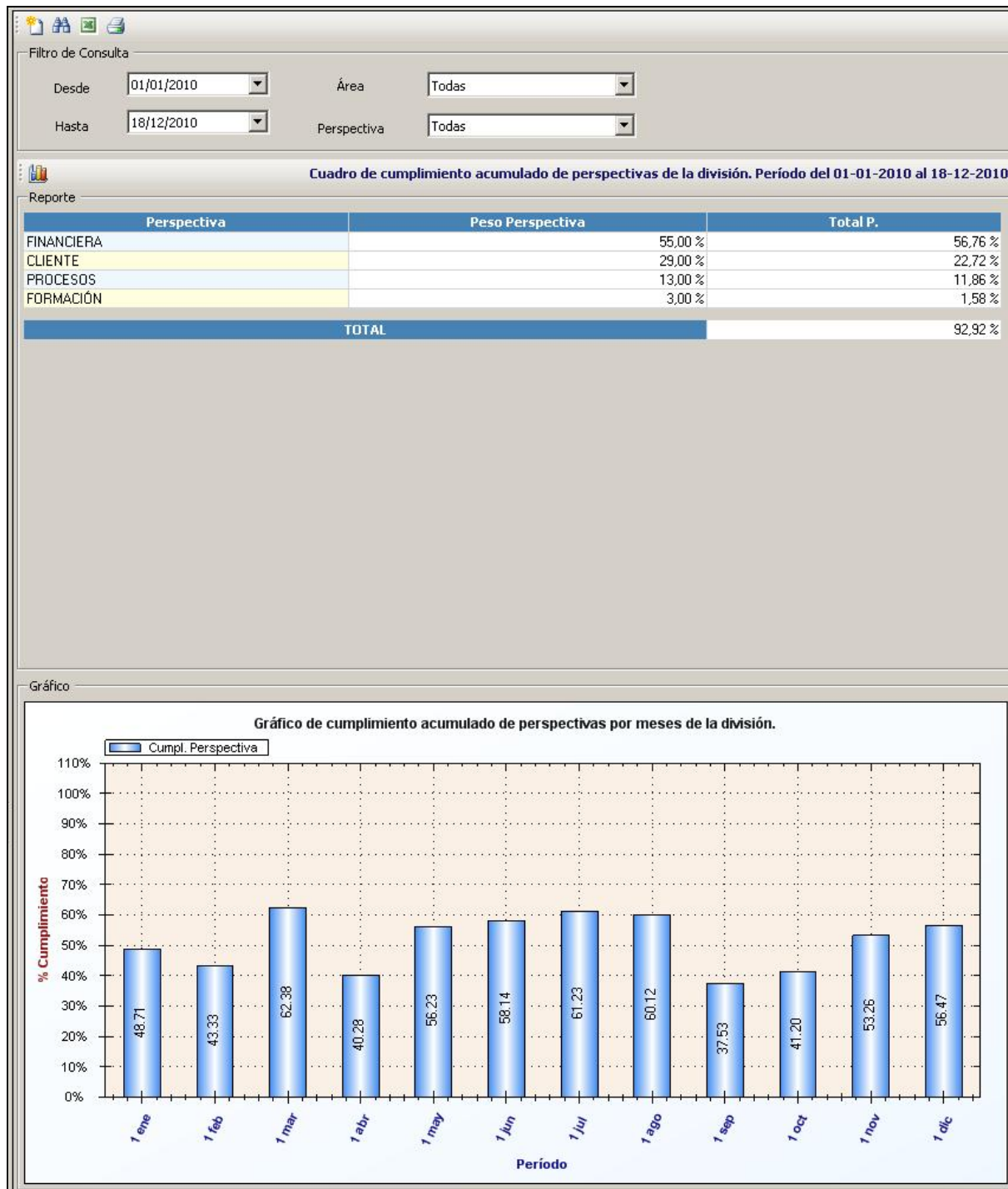


Figura 13-6 Pantalla del reporte de Perspectivas

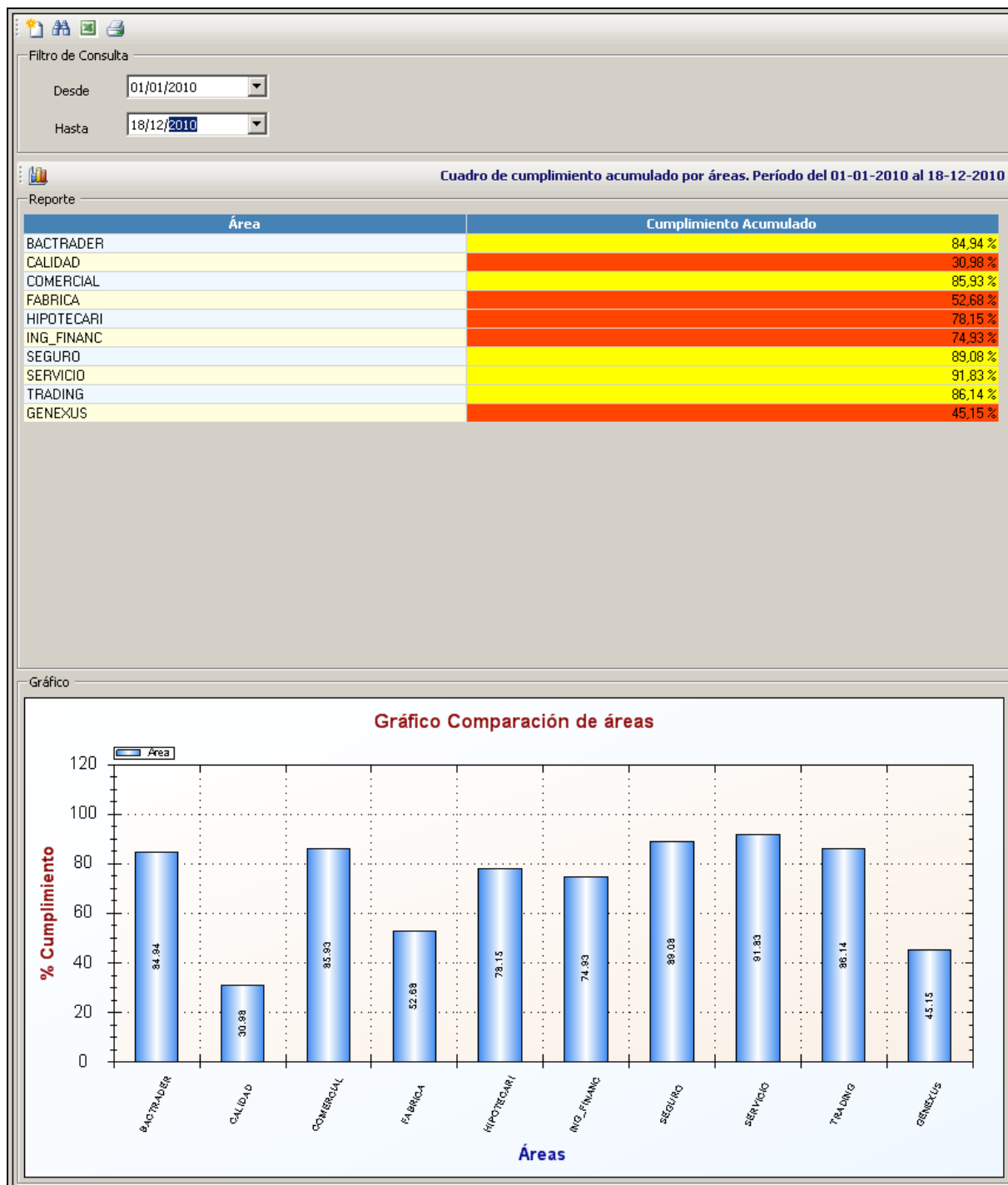






Figura 13-7 Pantalla del reporte Consolidado división

Existe un reporte base el cual es utilizado por toda la gamma de reportes, dicho reporte base posee en su barra de herramientas superior los siguientes botones:

-  Limpiar Pantalla: Limpia los datos de la consulta
-  Consultar Reporte: Consulta el reporte según el filtro definido
-  Exportar a Excel: Exporta el reporte a un archivo Excel
-  Imprimir Reporte: Imprime el Reporte

Filtro de Consulta

Desde: 01/01/2010 Área: Todas Objetivo: Todas

Hasta: 18/12/2010 Perspectiva: Todas Métrica: Todas

Figura 13-8 Sección filtro de la pantalla de los reportes

- El combo de Área muestra las áreas disponibles
- El combo de Objetivo los objetivos disponibles según la perspectiva elegida
- El combo de Perspectivas las perspectivas disponibles
- El combo de Métrica las métricas disponibles según el objetivo elegido

Carga Interfaz Cobertura SQA:1

Interfaz de Carga: CARGA COBERTURA SQA ID Interfaz: BSC_COBERTURA_SQA

Descripción: CARGA COBERTURA SQA Extensión: XLS

D:\Pendrive\Interfaz_COBERTURA_SQA.xls

Tabla(s) Importadas: COBERTURA SQA

	FECHA_INFORMAC	FECHA_MEDICION	AREA	SIGLA_PROYECTO	METRICA	VALOR
▶	05-01-2011	01-12-2010	ING_FINANC	FACBINT200910	Cobertura SQA	0.94
	05-01-2011	01-12-2010	BACTRADER	CYPREA200912	Cobertura SQA	1.0
	05-01-2011	01-12-2010	HIPOTECARI	FABCOL1020101	Cobertura SQA	1.0
	05-01-2011	01-12-2010	SERVICIO		Cobertura SQA	1.0
	05-01-2011	01-12-2010	BACTRADER	CYPREA200912	Cobertura SQA	1.0
	05-01-2011	01-12-2010	HIPOTECARI	FABCOL1020101	Cobertura SQA	1.0
	05-01-2011	01-12-2010	COMERCIAL	BSIDESK220106	Cobertura SQA	1.0
*						

Filas que no concuerdan con el Filtro Aplicado

Figura 13-9 Pantalla del Cargar interfaz

Confirmar Interfaz:2

Filtro de Consulta
 Interfaz: Fecha:

Fecha de Carga	Fecha Informada	Fecha de Medición	Área	Proyecto	Métrica	Medición
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-02-2010	ING_FINANC	DERIEF1020101	Desviación T&C ...	1.0000
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-02-2010	ING_FINANC	SSFMDP1020101	Desviación T&C ...	0.2800
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-02-2010	ING_FINANC	FABCOL1020101	Desviación T&C ...	1.0000
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-02-2010	CALIDAD	CYPCDC10200912	Desviación T&C ...	0.9700
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-02-2010	COMERCIAL	ADMCOM20101	Desviación T&C ...	1.0000
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-02-2010	CALIDAD	CYPAOP10200912	Desviación T&C ...	0.2900
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-03-2010	ING_FINANC	DERIEF1020101	Desviación T&C ...	1.0000
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-03-2010	ING_FINANC	SSFMDP1020101	Desviación T&C ...	1.0000
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-03-2010	CALIDAD	CYPCDC10200912	Desviación T&C ...	0.9900
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-03-2010	ING_FINANC	FABCOL1020101	Desviación T&C ...	1.0000
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-03-2010	ING_FINANC	PRFACT1020101	Desviación T&C ...	1.0000
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-03-2010	ING_FINANC	BESTRIF120105	Desviación T&C ...	0.8200
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-03-2010	COMERCIAL	ADMCOM20101	Desviación T&C ...	1.0000
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-03-2010	CALIDAD	CYPAOP10200912	Desviación T&C ...	0.4000
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-04-2010	CALIDAD	CYPCDC10200912	Desviación T&C ...	1.0000
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-04-2010	COMERCIAL	ADMCOM20101	Desviación T&C ...	1.0000
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-04-2010	ING_FINANC	BESTRIF120105	Desviación T&C ...	0.8200
13-09-2010 13:00	13-09-2010	01-04-2010	ING_FINANC	SSFMDP1020101	Desviación T&C ...	1.0000

Figura 13-10 Pantalla del Confirmar interfaz