

UNIVERSIDAD DE ATACAMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INFORMATICA
Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION



**APLICACIÓN DE APOYO A LA IMPLEMENTACIÓN DE UN *BALANCED*
SCORECARD EN COMPAÑÍA MINERA MANTOS DE ORO.**

JORGE RODRIGO CORDERO TORREJÓN
2007

UNIVERSIDAD DE ATACAMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INFORMATICA
Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION



APLICACIÓN DE APOYO A LA IMPLEMENTACIÓN DE UN *BALANCED SCORECARD* EN COMPAÑÍA MINERA MANTOS DE ORO.

"TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO EN CONFORMIDAD A LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA".

**PROFESOR GUÍA:
HÉCTOR CORNIDE REYES.**

JORGE RODRIGO CORDERO TORREJÓN
2007

Agradecimientos.

Quiero, en primer lugar, agradecer a todos aquellos que forman parte de la familia del Departamento de Ingeniería Informática y Ciencias de la Computación, profesores, compañeros, secretaria, auxiliar, administradores de laboratorios, etc., ya que todos ellos han sido un aporte a mi crecimiento personal y profesional durante el transcurso de mis estudios en la Universidad de Atacama. De manera muy especial agradezco además, a mi profesor guía, quien ha sido fundamental apoyo para la culminación de este trabajo.

Quiero también agradecer a mis amigos, a los de verdad, que han estado conmigo siempre y a aquellos que he conocido en el camino y que aún siguen acompañándome, ya que ellos me han dado fuerzas para erguirme ante aquellas situaciones adversas que la vida nos depara.

Agradezco además a todos mis parientes, abuela, tíos, tías, primos y primas, ya que ellos son siempre una inspiración para mí y me hace recordar que hay mucha gente que quiero y que me quiere.

Por último, lo más importante, quiero dar gracias a mis padres y mi hermana, porque con su apoyo incondicional he logrado culminar una carrera que me apasiona, y por ellos es que lucharé cada día por ser mejor hombre y profesional. Los amo profundamente.

Resumen.

La Compañía Minera Mantos de Oro es una empresa privada dedicada a la extracción de mineral de oro y plata, principalmente en los yacimientos La Coipa y Purén, ubicados en la región de Atacama. Esta compañía, (en la búsqueda de una mejora continua en todos sus procesos productivos y de gestión) con la finalidad de incrementar su capacidad competitiva en el mercado de la minería a largo plazo, optó por la implementación de la metodología conocida como *Balanced Scorecard* propuesta por el *Departamento de Análisis y Planificación de Negocios*, perteneciente a la *Superintendencia de Administración y Finanzas*.

Para implementar esta metodología, se conformó un equipo ejecutivo, que lo encabezó el Jefe del Departamento de Análisis y Planificación de negocios y un equipo Guía conformado por tres memoristas estudiantes de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de Atacama, los cuales trabajarían en el desarrollo del *Balanced Scorecard* en cada superintendencia de la compañía, es decir, superintendencia de administración y finanzas, superintendencia mina, superintendencia planta y superintendencia de recursos humanos. Una vez completado lo anterior, se desarrolló el sistema de información ad-hoc que se presenta en este trabajo de titulación. En el presente documento se describen los cuatro módulos que componen el sistema de información, estos son:

1. Módulo de Administración: Soporte principal del sistema, donde se registran todas las definiciones del *Balanced Scorecard* junto a la configuración de los usuarios que tendrán acceso al sistema.
2. Módulo de alimentación automática: Aplicación que recupera de forma automatizada desde distintas bases de datos, la información requerida por el sistema (Datawarehouse).
3. Módulo de alimentación manual: Aplicación que permite a los responsables de ciertos datos el ingreso de la información que es imposible rescatar de otras bases de datos.
4. Módulo de Usuario: Aplicación que permite visualizar la estructura lógica de *BSC* y los resultados.

Índice de Contenidos

Contenidos	Páginas
Capítulo 1. Introducción.	1
1.1. Objetivo General.....	1
1.2. Objetivo Específico.....	2
1.3. Descripción del documento.	2
Capítulo 2. Balanced Scorecard.	4
2.1. Definición.....	4
2.2. Orígenes del <i>BSC</i>	5
2.3. Las Cuatro Perspectivas del <i>BSC</i>	6
2.3.1. La Perspectiva Financiera	7
2.3.2. Perspectiva de Clientes	8
2.3.3. Perspectiva de Procesos Internos	8
2.3.4. Perspectiva de Aprendizaje Organizacional	9
2.4. Los Componentes de un <i>BSC</i>	11
2.5. Construcción de un <i>BSC</i>	12
2.6. Las 4 fases para la implantación de un <i>BSC</i>	14
2.6.1. Fase 1: El Concepto Estratégico de la Organización.....	15
2.6.2. Fase 2: Objetivos, Vectores y Medidas Estratégicas.....	17
2.6.3. Fase 3: Vectores, Metas e Iniciativas	18
2.6.4. Fase 4: Comunicación, Implantación, Automatización.....	19
Capítulo 3. <i>BSC</i> en Mantos de Oro.	21
3.1. Descripción de la problemática.....	21
3.2. Determinación de equipos de trabajo.	21
3.3. Especificación y Análisis de Requerimientos.....	23
3.3.1. Aplicación del Modelo	24
3.3.2. Seguridad.	24
3.3.3. Usabilidad y Presentación.	24
3.3.4. Administración.	25

3.3.5. Entrada y Salida de Información.....	25
3.3.6. Data Warehouse.....	26
3.3.7. Requerimientos Operacionales.....	27
Capítulo 4. Descripción funcional de módulos del sistema BSC.....	28
4.1. Módulo de Administración.	28
4.2. Módulo de Rescate Automatizado.....	73
4.3. Módulo de Ingreso Manual de Datos.....	78
4.4. Módulo de Usuario.	80
Capítulo 5. Conclusiones.....	95

Índice de Figuras

Figura 2.1. Modelo de Perspectivas del <i>BSC</i>	6
Figura 2.2. Fases de implantación de un <i>BSC</i>	14
Figura 4.1. Pantalla Principal Módulo de Administración.....	30
Figura 4.2. Botón Mantenición de Cuentas de Usuario.....	31
Figura 4.3. Ventana Administración Cuentas de Usuario.....	32
Figura 4.4. Ventana de Ingreso de Datos para Nuevo Usuario.....	33
Figura 4.5. Botón Mantenición de Perspectivas Estratégicas.....	33
Figura 4.6. Ventana Administración de Perspectivas Estratégicas.....	34
Figura 4.7. Configuración Perspectiva Estratégica.....	35
Figura 4.8. Botón Mantenición de Acumuladores.....	36
Figura 4.9. Administración Funciones de Acumulación.....	36
Figura 4.10. Definición Función de Acumulación.....	37
Figura 4.11. Botón Unidades de Medida.....	38
Figura 4.12. Administración Unidades de Medida.....	39
Figura 4.13. Configuración Unidad de Medida.....	39
Figura 4.14. Botón Mantenición de Indicadores.....	40
Figura 4.15. Mantenición de Indicadores.....	41
Figura 4.16. Información Básica del Indicador.....	42
Figura 4.17. Función Cumplimiento del Indicador.....	43
Figura 4.18. Definición Origen de Datos.....	44
Figura 4.19. Responsables del Indicador.....	45
Figura 4.20. Creación de Metas por Período para un Indicador.....	46
Figura 4.21. Mantenición de Intervalos para una Meta.....	47
Figura 4.22. Responsables Ingreso de Datos.....	48
Figura 4.23. Estructura Jerárquica para los <i>BSC</i>	49
Figura 4.24. Creación de un <i>BSC</i> en la raíz de la jerarquía.....	50
Figura 4.25. Creación de un <i>BSC</i> Hijo.....	51
Figura 4.26. Ventana Nuevo <i>BSC</i>	51
Figura 4.27. Ejemplo resultado Creación <i>BSC</i> Hijo.....	52

Figura 4.28. Información detallada <i>BSC</i>	53
Figura 4.29. Metas e Intervalos para Semáforos de Resultados	54
Figura 4.30. Creación/Modificación de un Intervalo para Semáforos de Resultados	54
Figura 4.31. Usuarios con privilegios de Acceso al <i>BSC</i>	55
Figura 4.32. Selección de Usuarios Registrados.....	56
Figura 4.33. Usuarios Responsables del <i>BSC</i>	56
Figura 4.34. Selección Opción Agregar Perspectiva	57
Figura 4.35. Selección de Perspectivas Estratégicas Existentes	58
Figura 4.36. Selección Opción Agregar Objetivo.....	59
Figura 4.37. Ingreso Información Básica Objetivo.....	59
Figura 4.38. Selección Opción Propiedades de Objetivo Estratégico.....	60
Figura 4.39. Definición de Descripción y Peso Absoluto del Objetivo Estratégico.....	61
Figura 4.40. Configuración de Metas e Intervalos de Objetivo Estratégico.....	62
Figura 4.41. Usuarios Responsables del Objetivo Estratégico	63
Figura 4.42. Selección Opción Agregar Iniciativa Estratégica a Objetivo	64
Figura 4.43. Creación de Nueva Iniciativa Estratégica	64
Figura 4.44. Selección Opción Propiedades de Iniciativa Estratégica	65
Figura 4.45. Ingreso descripción de Iniciativa Estratégica.....	66
Figura 4.46. Usuarios Responsables de la Iniciativa Estratégica	67
Figura 4.47. Selección Opción Agregar Indicador a Objetivo Estratégico.....	68
Figura 4.48. Selección Indicadores para Incorporar a Objetivo Estratégico	68
Figura 4.49. Selección Opción Propiedades de Indicador	69
Figura 4.50. Configuración Peso Absoluto del Indicador	70
Figura 4.51. Proyectos Asociados a la Iniciativa Estratégica.....	72
Figura 4.52. Módulo de Rescate Automatizado – Rescate Continuo.....	74
Figura 4.53. Rescate Continuo Cíclico	75
Figura 4.54. Registro Rescate de Datos	77
Figura 4.55. Registro de Períodos	78
Figura 4.56. Módulo de Ingreso Manual de Datos.....	80
Figura 4.57: Selección Año y Tipo Evaluación	81
Figura 4.58. Resultado para <i>BSC</i> y Perspectivas	83
Figura 4.59. Resultado para Perspectiva y Objetivos.....	84
Figura 4.60. Resultados de Objetivo y Elementos Asociados	85

Figura 4.61. Detalle Mediciones del Indicador Estratégico	86
Figura 4.62. Representación Gráfica de Resultados	87
Figura 4.63. Selección de Campos de Datos	88
Figura 4.64. Selección de Tipo de Gráfico	89
Figura 4.62. Detalle Iniciativa Estratégica	90
Figura 4.63. Opciones de Creación de Proyectos	91
Figura 4.64. Accesos para el Proyecto	92
Figura 4.65. Apertura de un Proyecto	93
Figura 4.66. Ejemplo Proyecto Abierto desde Aplicación	94
Figura 4.67. Modelo de Datos del Sistema <i>BSC</i>	Anexo A
Figura 4.68. Modelo de Datos Generado por Microsoft Project 2002	Anexo B

Capítulo 1. Introducción.

El marcado incremento en la necesidad de búsqueda y mejora de ventajas competitivas por parte de las diversas organizaciones, que conforman el sinnúmero de industrias existentes, hace necesaria la búsqueda e implementación de herramientas orientadas a la mejora de diversos aspectos dentro de sus procesos productivos y administrativos.

La *Compañía Minera Mantos de Oro*, no ajena a esta realidad, desarrolla e implementa una herramienta de control de gestión conocida como *Balanced Scorecard* o *Cuadro de Mando Integral*, con la cual pretende facilitar y hacer más eficiente la gestión de su organización a nivel administrativo y productivo, en cuanto a cuatro perspectivas que son: *Creación de Valor*, *Excelencia Operacional*, *Sustentabilidad* y *Cultura de Alto Desempeño*.

Una aplicación de apoyo al *Balanced Scorecard*, permitirá implementar toda la lógica de análisis y control de la gestión desarrollada por la compañía mediante la confección de los *Cuadros de Mando* de las distintas áreas y departamentos que la conforman, además del propio, permitiendo a los directivos encargados de su gestión visualizar de manera gráfica, simple y rápida los resultados obtenidos en su unidad para un período determinado, con la finalidad de tomar las acciones correctivas necesarias para mejorar estos resultados a posteriori de manera proactiva. Para esto, la compañía impulsa el desarrollo de un sistema computacional de apoyo a la implementación del *Balanced Scorecard* y es sobre este aspecto que se enfoca este trabajo,

1.1. Objetivo General.

Diseñar y desarrollar un sistema *Balanced Scorecard* de apoyo al control de gestión.

1.2. Objetivo Específico.

Diseñar y desarrollar, en Compañía Minera Mantos de Oro, una aplicación *Balanced Scorecard*.

El objetivo general como específico, si bien, parecen similares se diferencian en un aspecto muy sutil. El objetivo general busca la creación de un sistema computacional que permita implementar el *Balanced Scorecard*, no haciendo mención específica a la *Compañía Minera Mantos de Oro*. Esto quiere decir que el sistema desarrollado debe ser lo más *general* posible, lo cual permita la implementación del mismo en cualquier empresa que lo requiera. Esto se consigue mediante la aplicación de los conceptos fundamentales propuestos por la metodología del *Balanced Scorecard* según es propuesto en la teoría.

Por otro lado, el objetivo específico tiene relación con la incorporación de las características propias de la naturaleza de *Mantos de Oro* al diseño y desarrollo del software. Esto significa que se debe conciliar el modelo propuesto por la teoría del *Balanced Scorecard* con las particularidades propias de la gestión de esta empresa, sin que esto signifique desvirtuar la metodología de *Kaplan y Norton*.

1.3. Descripción del documento.

Este trabajo de titulación se estructura de la siguiente manera:

Capítulo 1: Se da a conocer, principalmente, los objetivos generales y objetivo particular del trabajo.

Capítulo 2: Se entregan los fundamentos teóricos que soportan la metodología del *Balanced Scorecard* o *Cuadro de Mando Integral* de *Kaplan y Norton*.

Capítulo 3: Se explica la problemática encontrada en *Compañía Minera Mantos de Oro*. Además se comenta como se determinan los equipos de trabajo y se finaliza con la especificación y análisis de requerimientos del sistema.

Capítulo 4: Está orientado a mostrar los resultados del diseño y desarrollo del sistema BSC para *Mantos de Oro*, a través del cual se pretende transmitir todas las experiencias y conocimientos adquiridos durante este proceso.

Capítulo 5: Se exponen las conclusiones obtenidas durante el desarrollo de este trabajo. Además se señalan las condiciones que una organización cualquiera debe cumplir para implantar este sistema y se proponen algunas herramientas adicionales que pudiesen ser incorporadas a él pensando en su futuro desarrollo.

Capítulo 2. Balanced Scorecard.

Tradicionalmente, las organizaciones realizaban evaluaciones de su gestión basados principalmente en la medición de indicadores de tipo financiero, lo cual para épocas pasadas era suficiente, debido a una menor competitividad de los mercados y un ciclo de vida de los productos mucho más largo que el de hoy en día, lo que redundaba en una mínima necesidad de control sobre otros factores involucrados en la producción de las empresas. Sin embargo, desde hace unas tres décadas, ha surgido la necesidad de integrar, junto a los factores financieros tradicionales ya controlados por las compañías, otros factores que también tienen incidencia a corto, mediano o largo plazo en los resultados de la gestión de una organización y en su propia estrategia, esto debido a mercados cada vez más dinámicos y competitivos, con productos de ciclo de vida cada vez más cortos y mayores exigencias de calidad en productos y servicios por parte de los clientes o usuarios de éstos. De esto surge una novedosa y atractiva herramienta que permitiría relacionar los distintos indicadores de gestión utilizados por las organizaciones a la estrategia de la misma, la cual es conocida con el nombre de *Balanced Scorecard* o Cuadro de Mando Integral.

2.1. Definición.

El *Balanced Scorecard* (BSC) o Cuadro de Mando Integral (CMI), es un marco conceptual orientado a la Administración Estratégica, resultado de un trabajo de investigación realizado por Robert *Kaplan* y David P. *Norton*, patrocinado por la empresa KPMG, y publicado luego como un artículo en la Revista Harvard Business Review (Enero – Febrero 1992).

El BSC es una Potente y útil herramienta que permite el entendimiento continuo entre la formulación e implantación de la estrategia y la realización del control de gestión. Relaciona los indicadores de control tradicionales con indicadores financieros y no financieros para medir, en conjunto, los logros de los objetivos estratégicos desde el

punto de vista de los clientes, los accionistas, los procesos internos y la innovación y aprendizaje.

El *BSC* es una metodología que integra los aspectos de la gerencia estratégica y la evaluación del desempeño del negocio. Se basa en cuatro perspectivas principales las cuales son las que sustentan los conceptos fundamentales de la estrategia general de la empresa.

2.2. Orígenes del *BSC*¹.

El *BSC* fue desarrollado inicialmente por *Kaplan y Norton* (1992, 1993) como un sistema de medida del rendimiento que contenía tanto medidas financieras como no financieras, tratándose por tanto de la materialización en un instrumento de gestión de las propuestas lanzadas casi una década antes.

Una de las ideas centrales en los primeros escritos fue vincular las medidas del *BSC* con la estrategia organizacional. Los escritos más recientes refuerzan su desarrollo desde un sistema de medida del rendimiento hacia un sistema de gestión estratégica. Aparte de enlazar las medidas a la visión y a la estrategia, las medidas deberían también vincularse entre ellas siguiendo una serie de relaciones causa-efecto. Además, el sistema de gestión estratégica implica el uso del *BSC* para fijación de objetivos, recompensas, distribución de recursos, planificación y presupuestos, y aprendizaje y retroalimentación estratégicos.

Kaplan y Norton señalan que el *BSC* resuelve una deficiencia en los sistemas de gestión tradicionales: su incapacidad para vincular la estrategia a largo plazo de la empresa con sus acciones a corto plazo. Aunque en realidad, la necesidad de medidas del rendimiento no financieras y su vinculación a las estrategias se había puesto de manifiesto con anterioridad. La principal ventaja del *BSC* frente a los cuadros de mando tradicionales radica precisamente en la consistencia interna que se consigue entre objetivos estratégicos e indicadores.

¹ KAPLAN, Robert, NORTON, David "*Cuadro de Mando Integral*", Primera Edición, Ediciones Gestión 2000, S.A. ISBN: 84.8088.175.5

Con este enfoque se pretende cumplir con un doble requerimiento: (1) por una parte, ofrecer información relevante y oportuna para agilizar el proceso de toma de decisiones, (2) por otra, comunicar los objetivos estratégicos de la dirección, reduciéndolos y haciéndolos comprensibles para los diferentes responsables implicados en la marcha de la empresa.

Así, la implantación del *BSC* se concibe como un proceso descendente que consiste en traducir la misión y la estrategia global de la empresa en objetivos y medidas más concretos que puedan inducir a la ejecución de acciones concretas. Es decir, a través de los indicadores recogidos en el *BSC* se pretende explicar la estrategia de la organización y traducirla en acciones.

2.3. Las Cuatro Perspectivas del *BSC*.

El *BSC* parte de la visión y estrategias de la empresa. A partir de allí se definen los objetivos financieros requeridos para alcanzar la visión, y estos a su vez serán el resultado de los mecanismos y estrategias que rijan los resultados de la empresa con los clientes. Los procesos internos se planifican para satisfacer los requerimientos financieros y los de clientes. Finalmente, la metodología reconoce que el aprendizaje y crecimiento es la plataforma donde se sustenta todo el sistema y donde se definen los objetivos planteados para esta perspectiva (ver figura 2.1).



Figura 2.1. Modelo de Perspectivas del *BSC*.

El *BSC* no se circunscribe solamente a una perspectiva, sino que las considera todas simultáneamente, identificando relaciones de causa-efecto entre ellas, las cuales permiten establecer las iniciativas necesarias a cada nivel para el cumplimiento de la estrategia de la compañía.

Al conocer como se relacionan las diferentes perspectivas dentro del modelo implementado en una compañía, es posible ejecutar acciones sobre las palancas de valor, cadena de valor, ejecutar iniciativas o planes de acción con la finalidad de corregir los resultados obtenidos para lograr el cumplimiento de las metas a nivel estratégico.

De esta manera se fortalecen los recursos humanos, tecnológicos, de información y culturales, en la dirección exigida por los procesos, y estos se alinean con las expectativas de clientes, lo que a la larga será la base para alcanzar los resultados financieros que garanticen el logro de la visión.

2.3.1. La Perspectiva Financiera.

La perspectiva financiera tiene como objetivo el responder a las expectativas de los accionistas. Está particularmente centrada en la creación de valor para el accionista, con altos índices de rendimiento y garantía de crecimiento y mantenimiento del negocio.

Esto requerirá definir objetivos e indicadores que permitan responder a las expectativas del accionista en cuanto a los parámetros financieros de: crecimiento, beneficios, retorno de capital, uso del capital.

La arquitectura típica de la perspectiva financiera incluye objetivos estratégicos como maximizar el valor agregado, incrementar los ingresos y diversificar las fuentes, mejorar la eficiencia de las operaciones y mejorar el uso del capital.

Algunos indicadores típicos de esta perspectiva son:

- Valor Económico Agregado (EVA)
- Retorno sobre Capital Empleado (ROCE)
- Margen de Operación
- Ingresos
- Rotación de Activos

- Retorno de la Inversión (ROÍ)
- Relación Deuda/Patrimonio
- Inversión como porcentaje de las ventas

2.3.2. Perspectiva de Clientes.

Esta perspectiva responde a las expectativas que tienen los clientes sobre los productos y/o servicios generados por la empresa. Del logro de los objetivos que se plantean en esta perspectiva dependerá en gran medida la generación de ingresos, y por ende la creación de valor, ya reflejada en la Perspectiva Financiera.

La satisfacción de los clientes, estará supeditada a la propuesta de valor que la organización o empresa les plantee. Esta propuesta de valor cubre básicamente, el espectro de expectativas compuesto por: calidad, precio, relaciones, imagen que reflejen en su conjunto la transferencia de valor del proveedor al cliente.

Los indicadores típicos de este segmento incluyen:

- Satisfacción de Clientes
- Desviaciones en Acuerdos de Servicio
- Reclamos resueltos del total de reclamos
- Incorporación y retención de clientes
- Mercado

2.3.3. Perspectiva de Procesos Internos.

Esta perspectiva busca asegurar la excelencia de los procesos internos de la compañía. Se identifican los objetivos e indicadores estratégicos asociados a los procesos clave de la organización o empresa, de cuyo éxito depende la satisfacción de las expectativas de clientes y accionistas. Usualmente, esta perspectiva se desarrolla luego que se han definido los objetivos e indicadores de las Perspectivas Financiera y de Clientes.

Esta secuencia logra la alineación e identificación de las actividades y procesos clave, y permite establecer los objetivos específicos, que garanticen la satisfacción de

los accionistas y clientes. Es recomendable que, como punto de partida del despliegue de esta perspectiva, se desarrolle la cadena de valor o modelo del negocio asociado a la organización o empresa. Luego se establecerán los objetivos, indicadores, palancas de valor e iniciativas relacionados. Los objetivos, indicadores e iniciativas serán un reflejo de estrategias explícitas de excelencia en los procesos, que permitan asegurar la satisfacción de las expectativas de accionistas, clientes y socios. La cadena de valor debe plantear la posibilidad de rediseñar e innovar los procesos y actividades de los mismos, aprovechando las oportunidades latentes en cuanto a mejoramiento continuo o reingeniería de procesos, para cumplir las expectativas del cliente, mejorar costos y eficiencia de los procesos y hacer un uso adecuado de los activos.

Esta actitud de análisis de procesos, debe ser reforzada y comunicada en los objetivos e indicadores que se planteen, los cuales deben enfatizar las actitudes de permanente renovación y mejoramiento de procesos.

Es importante resaltar que los indicadores de esta perspectiva, lejos de ser genéricos, deben manifestar la naturaleza misma de los procesos propios de la empresa u organización. No obstante, a modo de ejemplo, se presentan algunos indicadores asociados a procesos:

- Tiempo de ciclo del proceso.
- Costo unitario por actividad.
- Niveles de producción.
- Costos de falla.
- Beneficios derivados del mejoramiento continuo/reingeniería
- Eficiencia en uso de los activos

2.3.4. Perspectiva de Aprendizaje Organizacional.

Pretende asegurar la permanencia y la creación de valor hacia el futuro. Se refiere a los objetivos e indicadores que sirven como plataforma o motor del desempeño futuro de la empresa, y reflejan su capacidad para adaptarse a nuevas realidades, cambiar y mejorar.

Estas capacidades están fundamentadas en las competencias propias del negocio, que incluyen las competencias de su personal, el uso de la tecnología como impulsor de valor, la disponibilidad de información estratégica que asegure la oportuna y adecuada toma de decisiones y la creación de un clima cultural propio para afianzar las acciones transformadoras del negocio.

Con frecuencia, como resultado de la fiscalización en objetivos financieros de corto plazo, los gerentes toman decisiones que desmejoran la preparación de las capacidades futuras de su personal, de sus sistemas, tecnologías y procesos organizacionales. Una actitud sostenida en ese sentido puede significar a futuro graves consecuencias en el sostenimiento del negocio, sirviendo de barrera más que de apoyo a los logros de excelencia en procesos, satisfacción de clientes y socios, relaciones con el entorno y finalmente, bloqueando las oportunidades de creciente creación de valor dentro de la corporación.

La tendencia actual es la consideración de estos elementos como activos importantes en el desempeño del negocio, que merecen atención relevante. La consideración de esta perspectiva dentro del *BSC*, refuerza la importancia de invertir para crear valor futuro.

Algunos indicadores típicos de esta perspectiva incluyen:

- Brecha de competencias clave.
- Desarrollo de competencias clave.
- Retención de personal clave.
- Captura y aplicación de tecnologías y valor generado.
- Ciclo de toma de decisiones clave.
- Disponibilidad y uso de información estratégica.
- Progreso en sistemas de información estratégica.
- Satisfacción del personal.
- Clima organizacional.

2.4. Los Componentes de un *BSC*.

El *BSC* de una organización debe reflejar la estrategia del negocio. Con ello se pretende recalcar que un *BSC* es más que una lista de indicadores, agrupada en financieros y no financieros, o separada en perspectivas. El *BSC* es la representación en una estructura coherente, de la estrategia del negocio a través de objetivos claramente relacionados entre sí, medidos con los indicadores de desempeño, sujetos al logro de unos compromisos (metas) determinados y respaldados por un conjunto de iniciativas o proyectos.

En base a lo anterior, se definen como componentes básicos de un *BSC*, los siguientes:

- Una cadena de relaciones de causa efecto: Que expresen el conjunto de hipótesis de la estrategia a través de objetivos estratégicos y su logro mediante indicadores de desempeño.
- Un enlace a los resultados financieros: Los objetivos del negocio y sus respectivos indicadores, deben reflejar la composición sistémica de la estrategia, a través de cuatro perspectivas: Financiera, Clientes, Procesos Internos, y Aprendizaje y Crecimiento. Los resultados deben traducirse finalmente en logros financieros que conlleven a la maximización del valor creado por el negocio para sus accionistas.
- Un balance de indicadores de resultados e indicadores guía: Además de los indicadores que reflejan el desempeño final del negocio, se requiere un conjunto de indicadores que reflejen las cosas que se necesitan "hacer bien" para cumplir con el objetivo (asociados a las palancas de valor e indicadores guía).
Estos miden el progreso de las acciones que nos acercan o que propician el logro del objetivo. El propósito es canalizar acciones y esfuerzos orientados hacia la estrategia del negocio.
- Mediciones que generen e impulsen el cambio: Una de las premisas a las que hacen mención *Kaplan* y *Norton* es que la medición motiva determinados comportamientos, asociados tanto al logro como a la comunicación de los resultados organizacionales, de equipo e individuales. De allí que un componente

fundamental es el de definir indicadores que generen los comportamientos esperados, particularmente aquellos que orienten a la organización a la adaptabilidad ante un entorno en permanente y acelerado cambio.

- Alineación de iniciativas o proyectos con la estrategia a través de los objetivos estratégicos: Cada proyecto que exista en la empresa debe relacionarse directamente con el apalancamiento de los logros esperados para los diversos objetivos expresado a través de sus indicadores.
- Consenso del equipo directivo de la empresa u organización: El *BSC*, es el resultado del diálogo entre los miembros del equipo directivo, para lograr reflejar la estrategia del negocio, y de un acuerdo sobre como medir y respaldar lo que es importante para el logro de dicha estrategia.

2.5. Construcción de un *BSC*.

La construcción de un *BSC* debe estar a cargo de un equipo de alto desempeño el cual debe contar con tres componentes fundamentales:

1. El equipo ejecutivo de la organización, en cuyas manos está la definición de la visión y estrategia y quien en última instancia será el "dueño" del proyecto de diseño. Este equipo será, en definitiva, el que aplique e incorpore en su sistema de gerencia las herramientas que resulten de este diseño.

Sus funciones son:

- Trazar la dirección estratégica de la organización.
 - Desarrollar los objetivos y metas de la organización.
 - Asignar los recursos en el tiempo y lugar que se necesitan.
 - Debe ser experto en la comunicación en doble vía.
 - Limpiar las barreras para el progreso del *BSC*.
2. Un equipo guía que se involucre a fondo en la metodología de las Cuatro Fases (ver capítulo 2.5) y que facilite el marco de referencia, los instrumentos y herramientas para darle fluidez y continuidad tanto al diseño del *BSC* como a

garantizar que existan las herramientas para su efectiva integración a la agenda ejecutiva de la organización. Este equipo buscará los apoyos necesarios durante el avance del diseño para temas específicos por perspectiva, como indicadores, metas, estrategias y otros.

Sus funciones son:

- Integrar el *BSC* al sistema gerencial.
- Desarrollar las medidas para apoyar los objetivos estratégicos.
- Juntar, analizar y presentar los datos con creatividad.
- Facilitar la conexión entre los equipos del *BSC* y el resto de la organización.
- Manejar, dominar y utilizar las medidas

3. Un consultor, bien sea interno o externo que conozca la metodología y oriente al equipo sobre su aplicación y transfiera los conocimientos a los miembros del equipo guía. Dependiendo si es interno será el líder del proyecto o si es externo será el facilitador.

Funciones del Líder del Proyecto:

- Funcionar como el piloto del equipo.
- Debe ser un individuo bien respetado, con amplios conocimientos y una capacidad de trabajo significativa.
- Asignar y monitorear el trabajo del equipo y de las tareas individuales.
- Organizar las reuniones y desarrollar las agendas.
- Mantener los equipos enfocados y trabajando.
- Comunicar los avances a todos los interesados.
- Funcionar como miembro del equipo.

Funciones del Facilitador (Opcional):

- Funcionar como el 'Navegador' del Equipo.
- Asegurarse del uso de las herramientas apropiadas.
- Manejar el proceso de implementación.

- Tener comunicación directa con el gerente del proyecto.

2.6. Las 4 fases para la implantación de un BSC.

Corresponde a una secuencia de diseño e implantación para el BSC, la que ha sido adoptada por diversas empresas, pues asegura tanto la comprensión de las bases conceptuales de la metodología por parte de los diferentes actores de su desarrollo, como la puesta en práctica.

La secuencia asegura el que se capturen y traduzcan a un sistema de medición o sistema de indicadores, los temas y objetivos estratégicos de la organización, sobre una variedad de situaciones estratégicas y operacionales, lo que la hace de uso universal ante la diversidad de organizaciones a la que es aplicable.

La metodología puede tener sus variantes, dependiendo de la complejidad de la organización, de su dinámica organizacional y del diálogo y aprendizaje estratégico que se produzca como resultado de la aplicación de la misma (ver figura 2.2).

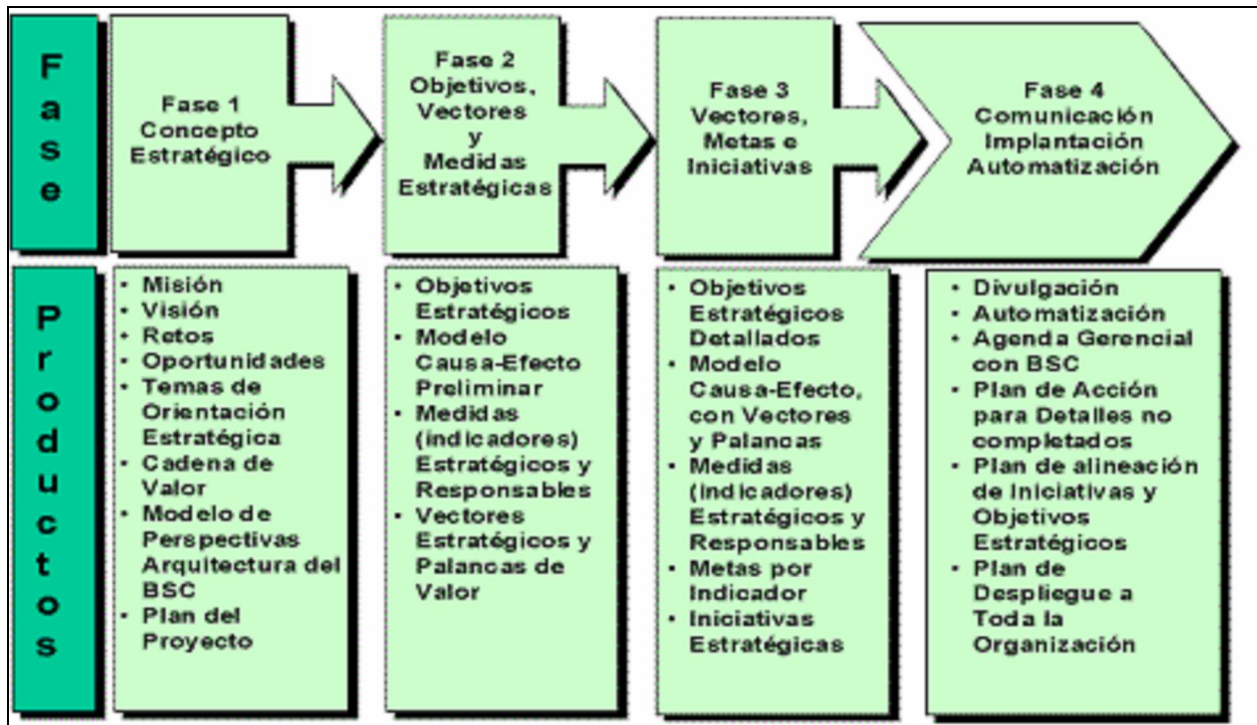


Figura 2.2. Fases de implantación de un BSC.

2.6.1. Fase 1: El Concepto Estratégico de la Organización.

El *BSC* debe reflejar la estrategia, como resultado de una traducción de la visión en objetivos estratégicos del negocio u organización, encadenados en un modelo causa-efecto. Esta fase se centra justamente en la comprensión de los temas estratégicos de la organización, vinculados al marco general de las cuatro perspectivas.

Algunas organizaciones adoptan el modelo de cuatro perspectivas de *Kaplan* y *Norton*, particularmente las empresas con fines de lucro. Otras organizaciones sin fines de lucro, del gobierno y Organizaciones no Gubernamentales (ONG), adaptan el modelo genérico a sus propias características y usan tres, cuatro o cinco perspectivas.

Distintas experiencias en la implementación de un *BSC* indican que esta fase es la más difícil de todo el proceso. Porque, por una parte, significa el arranque de una actividad que puede implicar el ver las cosas de manera diferente a como las organizaciones están acostumbradas. Para algunos, el reto exige ahondar en algunos conceptos de índole financiero, de relaciones con el cliente y de aprendizaje organizacional que no siempre se manejan con propiedad. Por otro lado, el mismo giro estratégico que conlleva el proceso de transformación en el cual pueda estar inmerso el uso del *BSC* como metodología de implantación de estrategias y sistema de gerencia, implica algunas veces importantes cambios de enfoque personal y profesional, y se traduce en una necesidad de análisis profundo y de diálogo continuo alrededor de los aspectos estratégicos del negocio u organización, en el que pueden estar confrontándose elementos culturales y prácticas gerenciales y operacionales, dependiendo de la proveniencia de los diferentes miembros del tren ejecutivo y del equipo guía del proceso.

Esto plantea el reto de valorar las diferencias y aprovecharlas para construir la mejor alternativa para el nuevo esquema de operación del negocio u organización.

Algunos elementos importantes en esta fase son:

- Planes y otros documentos sobre estrategia existentes en la organización.
- "Know How" de miembros del equipo guía, quienes probablemente conocen los temas estratégicos de la organización.

- Guías de planificación.
- Informes de operaciones.
- Presupuestos de operaciones e inversiones.
- Informe anual, estados financieros.
- Informes de analistas de la industria.
- Entrevistas ejecutivas (conviene desarrollar cuestionarios para captar el pensamiento estratégico del equipo ejecutivo y para focalizar algunos puntos relevantes que hayan surgido en conversaciones previas con el equipo guía).
- Orientación estratégica, orientación de gestión o *BSC* de la organización de jerarquía superior.

Estos elementos son usados por el Equipo Guía para trabajar la arquitectura del *BSC*, secuencialmente en cada perspectiva, apoyándose en los especialistas técnicos que se requiera.

La construcción de la arquitectura podrá requerir que el Equipo Guía realice talleres individuales, con sesiones separadas para cada perspectiva, con especialistas que den su aporte para la identificación de probables objetivos e indicadores de cada una de las mismas.

Se requerirá el apoyo técnico para determinar la brecha financiera (estado financiero deseado vs estado actual, para los indicadores clave que se definan en esta perspectiva). Luego el equipo se reunirá para establecer el modelo causa-efecto preliminar, que será discutido en sesiones individuales de validación con cada uno de los miembros del Equipo Ejecutivo, a través de las entrevistas ejecutivas.

El rol del Líder será de gran importancia en esta fase, para establecer un consenso preliminar entre los miembros del Equipo Ejecutivo.

Esta fase culmina con la preparación para la presentación del modelo preliminar al Equipo Ejecutivo para su validación.

Actividades a realizar en esta fase:

- Definir la Misión.
- Definir la Visión.

- Definir los Retos.
- Definir las Oportunidades.
- Especificar temas de orientación estratégica.
- Analizar la cadena de valor.
- Elaborar el modelo de perspectivas - arquitectura *BSC*.
- Diseñar el plan de proyecto.

2.6.2. Fase 2: Objetivos, Vectores y Medidas Estratégicas.

El propósito fundamental de esta fase es el de consolidar el consenso del Equipo Ejecutivo, incluyendo a su equipo gerencial de apoyo, sobre los objetivos estratégicos a ser reflejados en el *BSC*, además de completar los detalles referentes a la definición de objetivos estratégicos y de las medidas clave (indicadores clave) de cada perspectiva.

Esta fase se inicia con la reunión del Equipo Ejecutivo para una revisión del borrador preliminar preparado por el Equipo Guía. Como resultado de esta reunión, y con un consenso de los temas preliminares, el Equipo Guía procederá a revisar el borrador, afinar los detalles de definiciones y preparar el material para el Taller I, que incluirá tanto al Equipo Ejecutivo como a su equipo gerencia de apoyo.

Las definiciones detalladas deben incluir:

- **Objetivos Estratégicos:** Detalle de la intención de cada objetivo, lo que se desea alcanzar a través del mismo. Por ejemplo: Mejorar las competencias: Identificar las competencias clave de los empleados, que permitan el desarrollo sustentable del negocio, y desarrollar programa acelerado para mantener o desarrollar dichas pericias y competencias.
- **Medidas Estratégicas:** Construcción del mapa del indicador con detalles de fórmulas, intención de los mismos, frecuencia de medición, fuentes de datos, mecanismos de medición, mecanismos para establecer las metas, responsables de definición-logro y reporte de metas.
- **Identificación de Vectores Estratégicos:** Un vector estratégico es un grupo de objetivos interrelacionados que definen y comunican un elemento crítico de la

estrategia. Normalmente el vector estratégico contempla las cuatro perspectivas, pero puede haber casos en que la cadena causa efecto lleve a omitir alguna de las perspectivas para un vector específico. Las perspectivas de aprendizaje organizacional y la financiera, siempre están presentes en los vectores en el caso de negocios bajo el modelo de cuatro perspectivas.

Actividades a realizar en esta fase:

- Definir objetivos estratégicos.
- Modelar diagrama causa efecto preliminar.
- Definir medidas (indicadores) estratégicos y responsables.
- Definir vectores estratégicos y palancas de valor.

2.6.3. Fase 3: Vectores, Metas e Iniciativas.

Durante esta fase se concreta el diseño del *BSC*, y se establecen los parámetros preliminares para su implantación en la organización.

Con el consenso existente entre los miembros del Equipo Ejecutivo sobre los objetivos estratégicos de la organización y la identificación de las medidas (indicadores) fundamentales, se procede a negociar las metas para cada indicador e identificar las palancas de valor, factores críticos de éxito e iniciativas que potencien el éxito de la organización.

Actividades a realizar en esta fase:

- Detallar objetivos estratégicos.
- Modelar diagrama causa-efecto, con vectores y palancas.
- Definir en detalle las medidas (indicadores) estratégicas y sus responsables.
- Definir las metas por indicador.
- Definir las iniciativas estratégicas.

Para ello puede ser necesario que el Equipo Guía proceda a formar equipos especiales de apoyo por áreas de especialización o temas estratégicos a efectos de focalizar las responsabilidades y acelerar el proceso. Probablemente surjan ajustes en

la definición de objetivos e indicadores que deban ser negociados con el Equipo Ejecutivo.

Para la definición de metas, se sugiere usar una Guía para la Definición de Indicadores y Metas Desafiantes, que muestre las diferentes fuentes de metas, la necesidad de metas desafiantes (retos), responsables y mecanismos para actualización de metas.

Para la identificación de iniciativas, se sugiere usar una Guía para el Inventario de Iniciativas, que defina las características típicas de una iniciativa (programa o proyecto especial de alto impacto, recursos asignados, fecha de terminación), y una plantilla que correlacione las iniciativas con los objetivos estratégicos del *BSC*.

Es posible que algunos objetivos estratégicos no estén apoyados por los indicadores existentes, o que los indicadores no estén completamente definidos. Para el desarrollo de estos se requiere:

- Definir la intención del indicador que soporte el objetivo correspondiente.
- Identificar la fórmula del indicador así como los supuestos que apliquen a la misma.
- Desarrollar un plan para identificar la información requerida.
- Preparar el material para el Taller II, en donde se validarán los elementos desarrollados o modificados en esta fase. Los participantes serán los mismos del Taller I.

Cabe destacar que en esta fase, el Equipo Guía debe identificar y seleccionar un software u otro mecanismo que soporte a la implantación del *BSC* y además plantear el borrador del plan de implantación del mismo en su organización. Luego de efectuado el Taller II deberá negociar con los miembros de la plana gerencial su implantación.

2.6.4. Fase 4: Comunicación, Implantación, Automatización.

Para que se logre aprovechar el potencial del *BSC* como Sistema de Gerencia y Sistema de Medición del Desempeño del Negocio, este debe integrarse a la agenda estratégica de la organización, es decir, ser la parte esencial del sistema de gerencia.

Para lograr este objetivo, el plan de implantación debe considerar los siguientes elementos:

- Una evaluación del estado de diseño del *BSC*, indicadores pendientes por definir o por completar, cada uno con su plan de diseño y recolección de datos para su incorporación definitiva a los reportes.
- Plan de desarrollo del detalle de vectores estratégicos, cuando se perciba que los mismos no hayan sido definidos plenamente.
- Ratificación de responsables por vector estratégico,
- Tópicos de interés, resumen por perspectiva.
- Responsables de resolver los tópicos pendientes.
- Resumen del esquema actual de Agenda Gerencial y propuesta de ajuste o modificación para incorporar el *BSC* como sistema de gerencia.
- Presentación del modelo de reuniones gerenciales.
- Programa de comunicación, educación y difusión desde el nivel corporativo hacia abajo.
- Incorporación del sistema automatizado del *BSC*. Debe hacerse una evaluación de las alternativas en el mercado y de las características de la organización. En algunos casos, se pueden adaptar sistemas existentes dentro de la empresa, para organizaciones no complejas.

Este plan de implantación se debe revisar en reunión del Equipo Ejecutivo, estableciéndose las fechas para las primeras reuniones de revisión y reporte, con la incorporación de la metodología y del inicio del plan de comunicación.

Capítulo 3. *BSC* en Mantos de Oro.

3.1. Descripción de la problemática.

La compañía Minera Mantos de Oro es una empresa de capitales privados dedicada a la extracción de oro y plata en la región de Atacama, principalmente en los yacimientos de La Coipa y Purén.

Esta organización, a sabiendas de los actuales niveles de exigencia de los mercados internacionales sobre los productos y servicios entregados por las empresas que pretendan ser actores importantes en ellos, llega a la conclusión de la necesidad de implementar un sistema o metodología que le permita incorporar a su cultura organizacional y a su diario actuar las mejores prácticas utilizadas en la actualidad por las empresas más exitosas en el mundo.

En la búsqueda de una solución a esta necesidad, el departamento de Análisis y Planificación de Negocios, perteneciente a la Superintendencia de Administración y Finanzas, propone tras un largo período de estudio y análisis, la implantación de una metodología de control de gestión y alineación estratégica que permita a la empresa ser más competitivo y sustentable a través del tiempo. La metodología escogida sería el *BSC* de Kaplan y Norton, tanto por su propuesta innovadora como también por los exitosos resultados que han tenido numerosas empresas altamente competitivas, principalmente en Estados Unidos.

Una vez aprobado el proyecto de implantación de un *BSC* en Mantos de Oro por parte de la Superintendencia de Administración y Finanzas y la Gerencia General de la Compañía comienza el proceso que involucra las 4 Fases indicadas en el capítulo 2.6.

3.2. Determinación de equipos de trabajo.

Se conformó un equipo de trabajo encargado de las tres primeras fases de la implantación del *BSC*. Este equipo fue conformado por el jefe del departamento de Análisis y Planificación de Negocios (líder del proyecto) más tres estudiantes egresados

de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de Atacama que ingresaron a la compañía en calidad de Memoristas. Estos estudiantes integrarían el equipo guía para el desarrollo de un *BSC* para cada Superintendencia de la Compañía, las cuales son Administración y Finanzas, Mina, Planta y Recursos Humanos, mientras que el Jefe del Departamento de Análisis y Planificación de Negocios sería quien asumiría las labores del equipo ejecutivo. Asimismo, deberían guiar el desarrollo de un *BSC* para cada departamento de cada Superintendencia de la compañía como también para el *BSC* de toda la organización.

Todo este trabajo se circunscribe al período correspondiente a los años 2004 y 2005, teniendo como finalidad la culminación del proceso de implementación para el año 2006.

Todo este proceso culminó con la entrega de informes detallados con todo el diseño correspondiente al diseño de los *BSC* solicitados para las diferentes Superintendencias y sus Departamentos y una implementación computacional (preliminar y momentánea) a través de planillas desarrolladas en Microsoft Excel, las cuales permitían expresar los resultados de la evaluación de los distintos *BSC*.

No obstante lo anterior, dentro del proyecto *BSC* de de Mantos de Oro, se encontraba contemplado, para la cuarta fase del proceso de implantación, el desarrollo de un sistema computacional ad-hoc a las necesidades y particularidades de la compañía respecto al proyecto citado. Es entonces, en esta etapa, más precisamente en la actividad de automatización, que se enfoca este trabajo, en el cual se intentará transmitir todas las experiencias vividas durante el desarrollo de un sistema que permita la implantación a nivel computacional de la metodología planteada por el *BSC*, tratando de compartir todo el conocimiento adquirido durante el largo proceso de diseño y desarrollo del sistema.

Estas experiencias serán entregadas, en detalle, mediante la explicación de cada uno de los módulos desarrollados para el sistema, paso a paso, los cuales corresponden a un Módulo de Administración (soporte principal de la plataforma), Módulo de Alimentación Automática (que recupera de forma automatizada los datos

requeridos por el sistema), Módulo de Alimentación Manual (que permite a los responsables de ciertos datos ingresarlos al sistema si es que aquellos no se encuentran en ningún otro) y finalmente el Módulo de Usuarios (que permite visualizar toda la estructura lógica del *BSC* y sus resultados).

No obstante, el trabajo no está orientado a ningún paso o etapa en particular del proceso de diseño o desarrollo del sistema, sino más bien se pretende mostrar los resultados logrados y dar las razones y explicaciones más claras y fundamentadas que han redundado en lo conseguido como sistema final.

En otras palabras, se busca dar una guía de las consideraciones que se deben tener a la hora de diseñar un sistema de este tipo, y que permita al diseñador contar con toda aquella información y conocimiento no encontrados en la teoría que fundamenta la metodología del *BSC*, ni en la gran cantidad de textos relacionados con el tema.

3.3. Especificación y Análisis de Requerimientos.

En esta etapa, si bien corresponde una recopilación detallada de las características deseadas para el sistema a desarrollar, en este caso, fue muy difícil conseguir definiciones claras de funcionalidades requeridas, debido a que los requerimientos realizados por el cliente fueron bastante ambiguos, probablemente por ser el *BSC* una herramienta relativamente nueva y desconocida para la mayoría de las personas, lo cual les impedía ver las potencialidades y aportaciones que pudiera realizar ésta más allá de lo propuesto por la teoría y por sus creadores.

Es por lo anterior, que los requerimientos se basaron, en su mayor parte, en lo que la teoría propone, claro está, adecuando el modelo propuesto por sus autores a la realidad de la compañía.

No obstante, otros requerimientos como seguridad, estructura del sistema, manipulación de datos, etc., si fueron específicos en cuanto a su forma.

3.3.1. Aplicación del Modelo

El sistema debe ser capaz de desplegar en pantalla toda la información cuantificable que propone el modelo del *BSC*, es decir, resultados por períodos de los distintos indicadores que son utilizados por la compañía, de los distintos objetivos, las distintas perspectivas estratégicas y finalmente el resultado general de la gestión de la compañía según el modelo propuesto para la misma. Además, deberá permitir al usuario realizar un seguimiento a los distintos proyectos asociados a las iniciativas estratégicas que impulsan el cumplimiento de los distintos objetivos propuestos por la administración.

3.3.2. Seguridad.

El sistema debe manejar una base de datos con los usuarios que tendrán acceso al mismo, los cuales serán clasificados según privilegios de accesos definidos por la administración. Los privilegios de acceso serán de dos tipos:

- a) Acceso Modular: se refiere a qué módulos tendrá acceso un usuario.
- b) Acceso Organizacional: se refiere a aquellos usuarios que tengan acceso al módulo de Usuarios o Visualización del *BSC*, y que define qué Cuadros de Mando podrán visualizar, ya que cada área de la empresa tendrá uno propio, y debe proteger su información ante un posible mal uso de ella.

Además, el sistema debe registrar cada acceso al sistema, esto es, almacenar la información con el usuario registrado, la fecha y hora de su ingreso al sistema, el módulo del sistema al cual ingresó y la IP o nombre del Computador utilizado para ingresar al sistema.

3.3.3. Usabilidad y Presentación.

El sistema deberá ser intuitivo y de fácil uso. Además su presentación gráfica deberá ser agradable, y la información desplegada deberá ser legible y clara.

3.3.4. Administración.

El sistema deberá proveer una interfaz que permita definir por completo la estructura de cada *BSC* definido para la compañía, áreas y departamentos, es decir:

- a) Deberá permitir crear, modificar y eliminar, en forma centralizada, modelos y todos los elementos que componen a un *BSC*, para toda la compañía, áreas y departamentos que la componen.

Esto significa, que deberá permitir determinar las fuentes de información de los indicadores requeridas por el sistema para la evaluación de un *BSC* en particular, la frecuencia de actualización requerida por los datos relacionados a los distintos indicadores, el peso relativo de un indicador respecto de otro dentro de un mismo Objetivo Estratégico, y así mismo los pesos relativos de los Objetivos dentro de las Perspectivas y de las Perspectivas dentro de la Gestión Total de la Compañía.

- b) Deberá permitir crear, modificar y eliminar cuentas de usuarios y asignar privilegios de accesos Modular y Organizacionales.

3.3.5. Entrada y Salida de Información.

En cuanto a la entrada de información al sistema, refiriéndose a la información utilizada para generar los resultados de los *BSC*, se debe poner especial atención en que no toda la información requerida por la compañía para evaluar su gestión se encuentra almacenada en un solo servidor de bases de datos, incluso más aún, muchos datos ni siquiera se encuentran en sistemas de información de la compañía, es decir, se manejan mediante informes en papel, memos, correos electrónicos o cualquier otro medio de información no accesible según las necesidades propias del sistema. Por lo anterior, es que el sistema debe contemplar dos maneras de acceder a los datos repartidos por toda la compañía:

- a) La primera forma corresponde a la búsqueda automática por parte del sistema de los datos requeridos para la evaluación de los distintos *BSC* creados por la

compañía, áreas y departamentos, que se encuentren en los distintos sistemas de información de la compañía.

- b) La segunda forma corresponde al ingreso manual de los datos, no encontrados en sistemas de información de la compañía, por usuarios responsables, que periódicamente realicen una actualización de éstos, con el fin de mantener siempre una información oportuna y veraz.

En cuanto a la salida de información, ésta se realizará principalmente mediante las distintas pantallas desplegadas por la aplicación de Usuario del *BSC*, la cual deberá permitir, además, la generación de reportes con la información relativa al comportamiento de los distintos objetos que componen un Cuadro de Mando Integral.

3.3.6. Data Warehouse.

La naturaleza propia de un sistema de apoyo al *Balanced Scorecard* requiere de una base de datos centralizada, que permita almacenar de forma permanente toda la información requerida por el sistema, para que el acceso a ella, una vez ingresada manualmente o recuperada en forma automática por la aplicación adecuada, sea lo más rápido, oportuno y eficiente posible. La solución propuesta en este punto es el diseño de un Data Warehouse, cuya finalidad, a grandes rasgos, es almacenar en forma centralizada, sólo los datos necesarios que se encuentran distribuidos en los distintos sistemas utilizados por una organización. La estructura del Data Warehouse debe soportar el almacenamiento de toda la lógica del *Balanced Scorecard*, es decir, almacenar valores para las *Perspectivas Estratégicas*, *Objetivos Estratégicos*, *Iniciativas Estratégicas*, *Indicadores o Medidas Estratégicas*, etc., además de otros elementos funcionales, como los *usuarios del sistema*, *responsables*, *privilegios de accesos*, *registros de accesos*, etc. En resumen, el Data Warehouse debe soportar tanto los aspectos metodológicos del *Balanced Scorecard* como los aspectos funcionales del sistema (ver Anexo A).

3.3.7. Requerimientos Operacionales.

El sistema debe ser desarrollado con las herramientas proporcionadas por Microsoft Visual Basic 6.0, y deberá ser capaz de trabajar en un ambiente distribuido, sobre plataforma Microsoft Windows XP y Microsoft Windows 2003 Server. Además, deberá contar con una base de datos centralizada (Data Warehouse), la cual almacenará toda la información requerida para la completa operatividad del sistema, la que deberá ser desarrollada en MS SQL Server 2000.

Capítulo 4. Descripción funcional de módulos del sistema *BSC*.

Luego del análisis de los requerimientos señalados para el diseño del sistema computacional *BSC* para Mantos de Oro, se ha concluido que la arquitectura será conformada por cuatro módulos software (módulo de Administración, módulo de Alimentación Automática, módulo de Alimentación Manual y módulo de Usuarios) más un Data Warehouse. Cada uno de estos módulos tendrá una función bien definida para el funcionamiento del sistema y por ende de gran importancia para el mismo. No obstante, sobre el módulo de Administración es que descansa en mayor parte toda la operatividad y robustez del sistema, razón por la cual se comenzará a partir de ella con la descripción de cada uno de los módulos señalados.

4.1. Módulo de Administración.

Este módulo debe entregar las herramientas necesarias, al administrador del sistema, para poder implementar todo el diseño realizado en las tres primeras fases del proceso de implantación de un *BSC*. Esto quiere decir que, el módulo de Administración debe proveer de las interfaces necesarias para:

- Crear/Modificar/Eliminar un *BSC*.
- Crear/Modificar/Eliminar Perspectivas Estratégicas generales para todos los *BSC*.
- Crear/Modificar/Eliminar Objetivos Estratégicos particulares para cada instancia de una Perspectiva Estratégica para un *BSC* en particular.
- Crear/Modificar/Eliminar Iniciativas Estratégicas particulares para cada Objetivo particular.
- Crear/Modificar/Eliminar Indicadores generales disponibles para cualquier *BSC*.
- Crear/Modificar/Eliminar Usuarios del sistema y establecer privilegios.

Junto con lo anterior, debe permitir la creación/modificación/eliminación de otros componentes del sistema, que no son piezas fundamentales de la metodología *BSC* pero que son de gran importancia:

- Crear/Modificar/Eliminar Unidades de Medida.
- Crear/Modificar/Eliminar Acumuladores.

En la Figura 4.1 se presenta la aplicación de Administración y mediante las distintas ventanas que ella contiene se irá explicando y detallando la manera de operar de cada una de las funcionalidades antes mencionadas y las distintas relaciones que existen entre ellas. Ella muestra visualmente la aplicación o módulo de Administración del sistema *BSC*. Esta aplicación, bastante simple gráficamente, contiene una barra de herramientas que permite la manipulación de cuentas de usuarios, perspectivas estratégicas, indicadores, acumuladores y unidades de medidas. Además cuenta con un área de trabajo con una estructura de árbol que contiene la implementación de toda la lógica de la metodología del *BSC*, y que permite la inserción de elementos a la estructura, principalmente mediante menús contextuales.

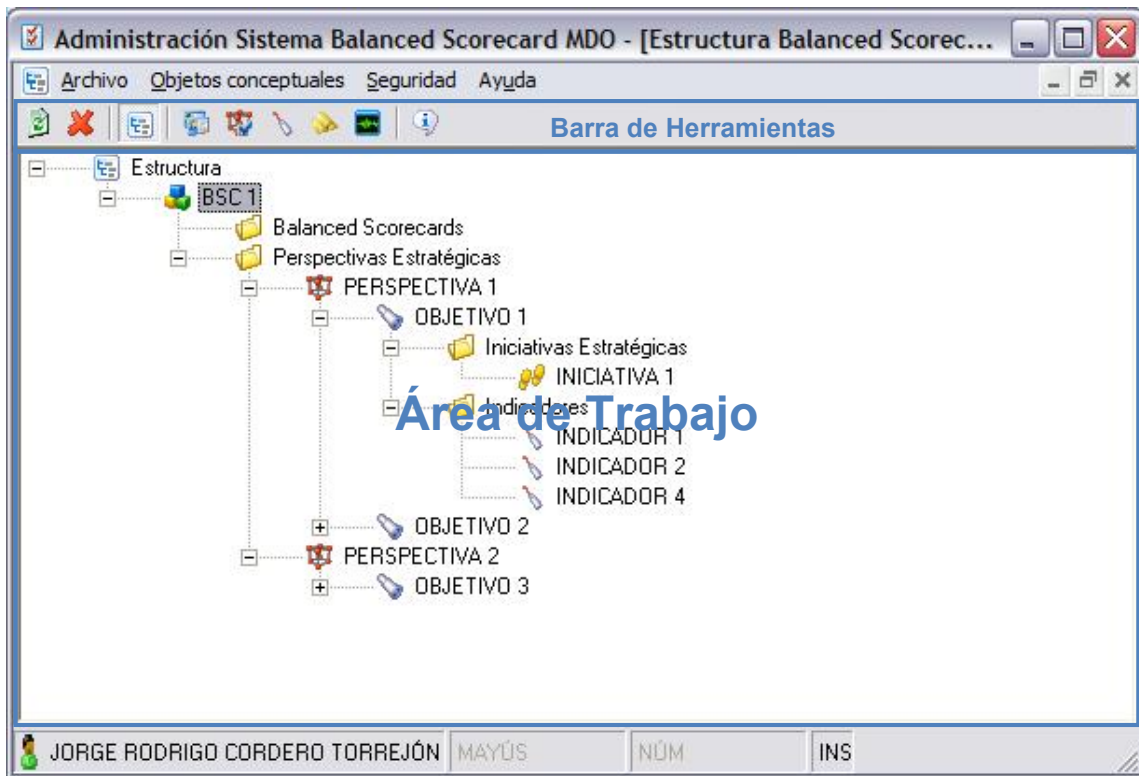


Figura 4.1. Pantalla Principal Módulo de Administración.

Cabe mencionar que antes de intentar definir la estructura de un *BSC* en el sistema, es necesario definir, primero, las cuentas de usuario, las perspectivas estratégicas, los acumuladores, las unidades de medida y finalmente los indicadores.

Para definir las cuentas de usuario, se cuenta en la barra de herramientas con un botón que inicializa la ventana de administración de cuentas de usuario (ver Figuras 4.2 y 4.3),

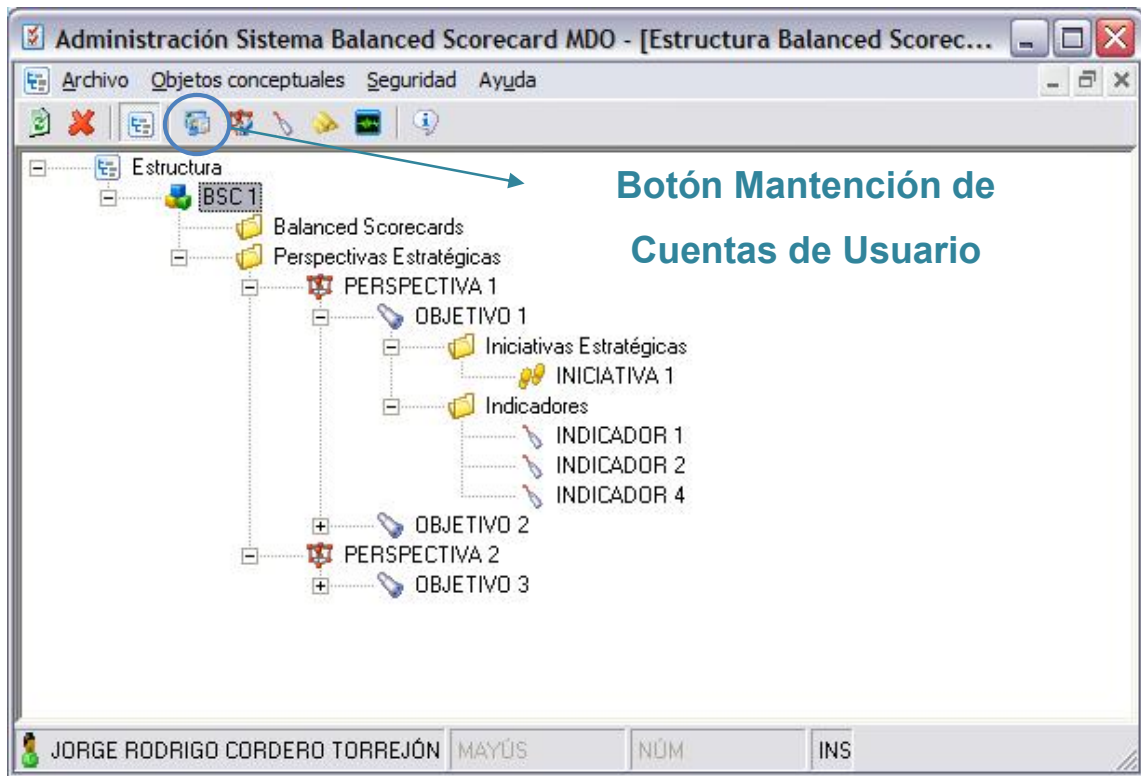


Figura 4.2. Botón Mantenimiento de Cuentas de Usuario.

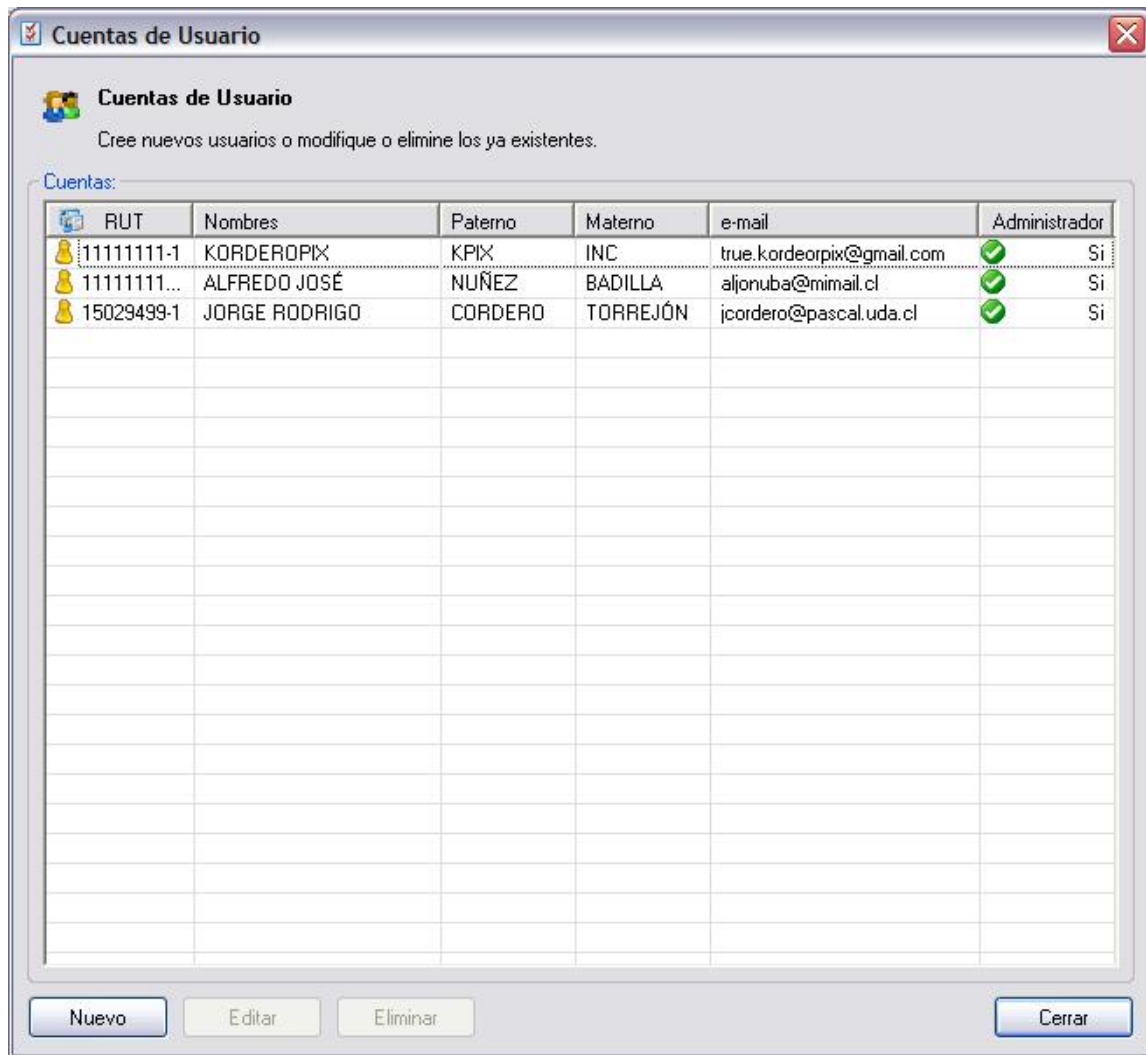


Figura 4.3. Ventana Administración Cuentas de Usuario.

Mediante el botón *Nuevo* de la ventana desplegada en la figura 4.3, se ingresa a la interfaz que permite la creación de una nueva cuenta de usuario, la cual solicita información personal del usuario, como su RUT, nombres, apellidos, e-mail y permite especificar si el usuario será o no un administrador del sistema, es decir, si tendrá acceso al módulo de administración (ver Figura 4.4).

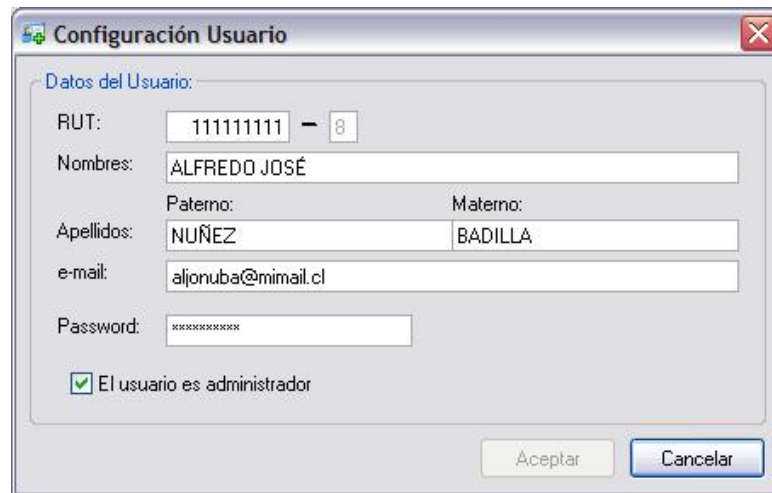


Figura 4.4. Ventana de Ingreso de Datos para Nuevo Usuario.

Para definir las perspectivas estratégicas, en la barra de herramientas se cuenta con un botón que inicializa la interfaz que permite su manipulación (ver Figuras 4.5 y 4.6).

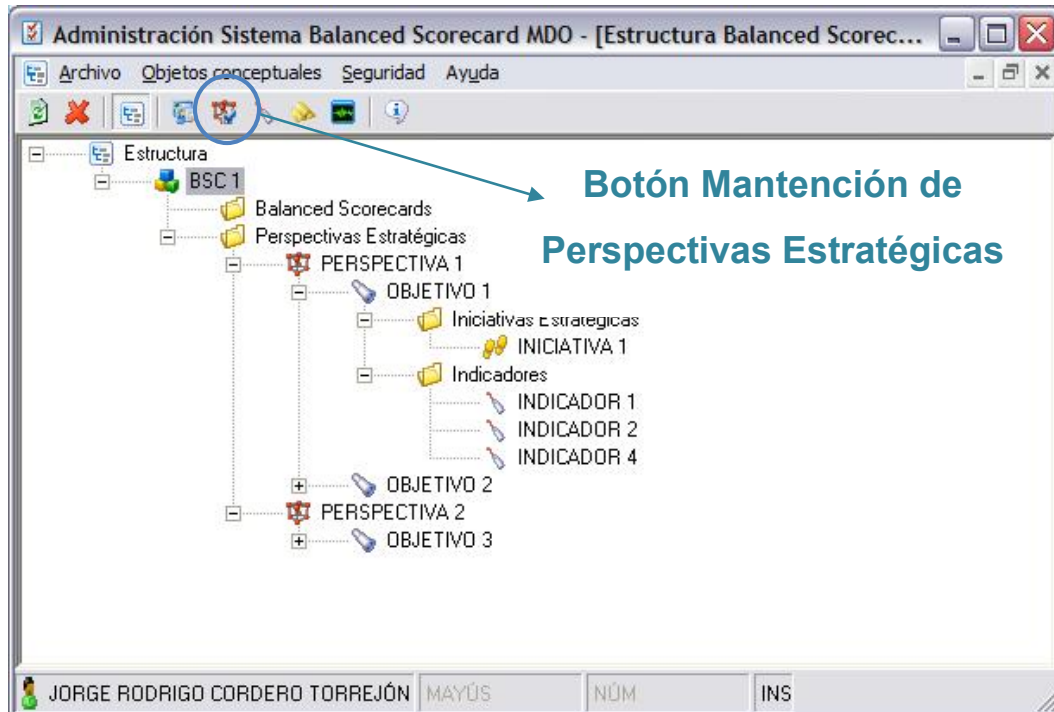


Figura 4.5. Botón Mantenición de Perspectivas Estratégicas.



Figura 4.6. Ventana Administración de Perspectivas Estratégicas.

En la ventana de administración de Perspectivas Estratégicas se encuentran todas aquellas que han sido definidas por el administrador y que podrán ser utilizadas, en su estructura, por cada uno de los *BSC* que se creen para la organización. Lo anterior se debe a que, según propone la metodología del *BSC*, cada una de las distintas áreas conformantes de una organización deben alinearse a la estrategia de la compañía, lo cual significa que las distintas unidades organizativas deben compartir los mismos pilares estratégicos que han sido definidos para la empresa. Por ende, sólo aquí se podrán definir las perspectivas estratégicas generales, no habiendo la posibilidad de definir perspectivas particulares para alguna unidad en especial.

Para crear una nueva perspectiva se debe definir el código de la perspectiva, su nombre y una breve descripción, que permita identificar el sentido de ella (ver Figura 4.7).

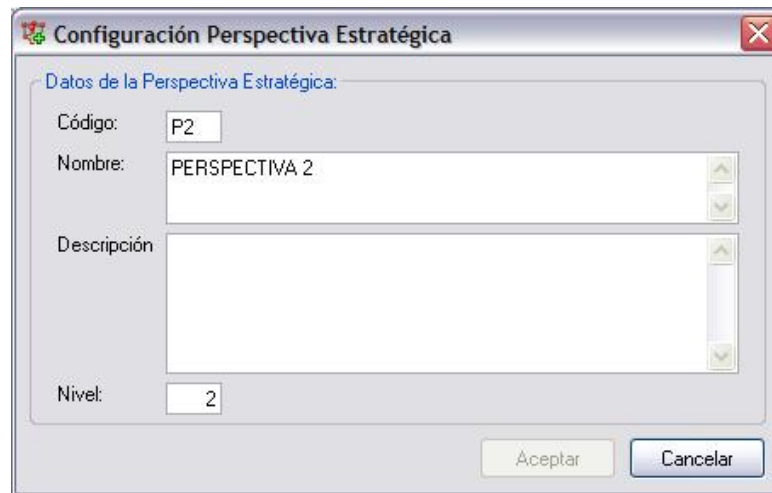


Figura 4.7. Configuración Perspectiva Estratégica.

Junto con definir usuarios y perspectivas, es también fundamental definir un elemento esencial para el cálculo de resultados de los indicadores y por ende de los *BSC*. Éste corresponde a los *Acumuladores*, los cuales consisten en funciones que definen la manera en que un indicador en particular se acumula durante un período de tiempo. Por ejemplo, si se habla de gasto diario de combustible, se tendría que para calcular el gasto total acumulado mensual se utilizaría la función *Suma* para llegar al resultado final. En cambio, si se habla de la evaluación semanal en la cantidad de accidentes ocurridos, el resultado semestral, probablemente corresponderá al *Promedio* de las evaluaciones semanales correspondientes a tal período. Entonces, como queda claro, se deben definir distintas funciones de acumulación, que si bien pudiera parecer suficiente con *Suma* y *Promedio*, la naturaleza propia de ciertos indicadores pudiese requerir la incorporación de alguna otra función de acumulación.

Para definir los acumuladores, se accede mediante el botón *Acumuladores* (ver Figura 4.8) a la interfaz de administración de Funciones de Acumulación (ver Figura 4.9), en donde éstas pueden ser manipuladas según sea requerido.

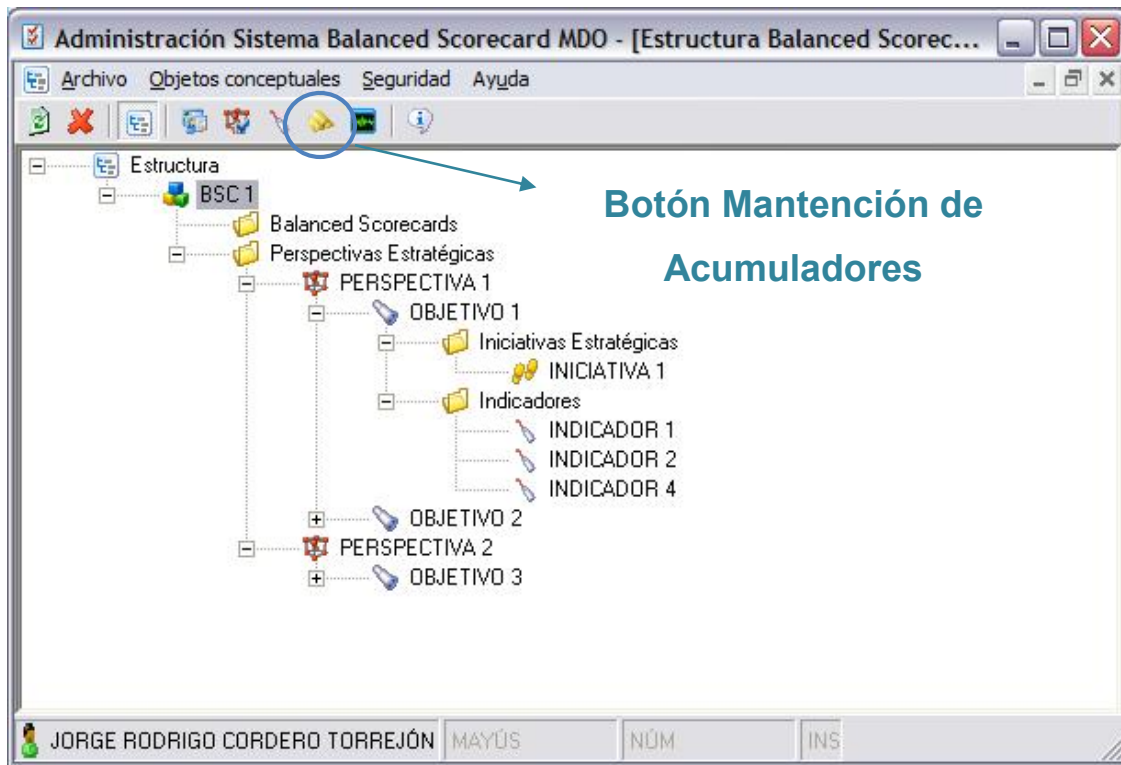


Figura 4.8. Botón Mantenición de Acumuladores.



Figura 4.9. Administración Funciones de Acumulación.

Para la creación de nuevas funciones de acumulación, se optó por la inclusión de funciones script, proporcionadas por VBScript (ver Figura 4.10), si bien implican un mayor consumo de recursos de memoria y procesador al momento de realizar los cálculos de resultados de los *BSC*, dan la mayor flexibilidad para la creación de funciones.



Figura 4.10. Definición Función de Acumulación.

Para definir las unidades de medida, sea accede a su interfaz de administración mediante el botón Unidades de Medida (ver Figura 4.11), la cual lista todas las unidades ya definidas y permite la manipulación de ellas y la creación de nuevas (ver Figura 4.12 y 4.13).

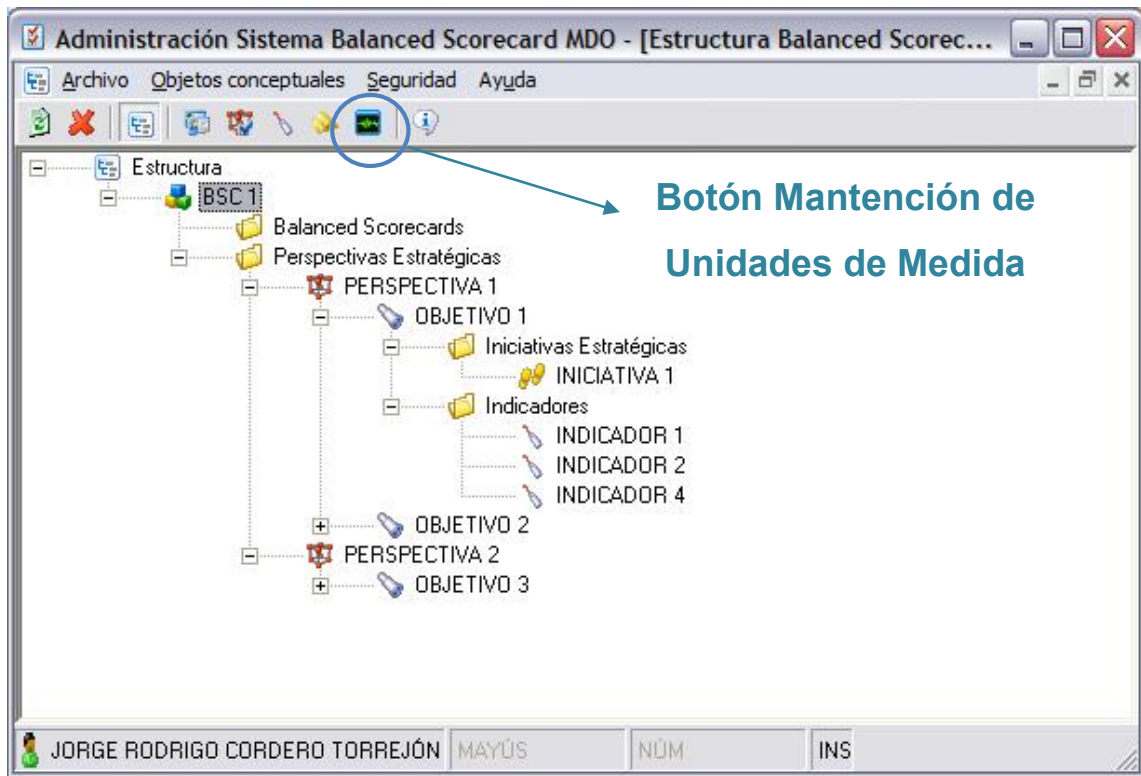


Figura 4.11. Botón Unidades de Medida.

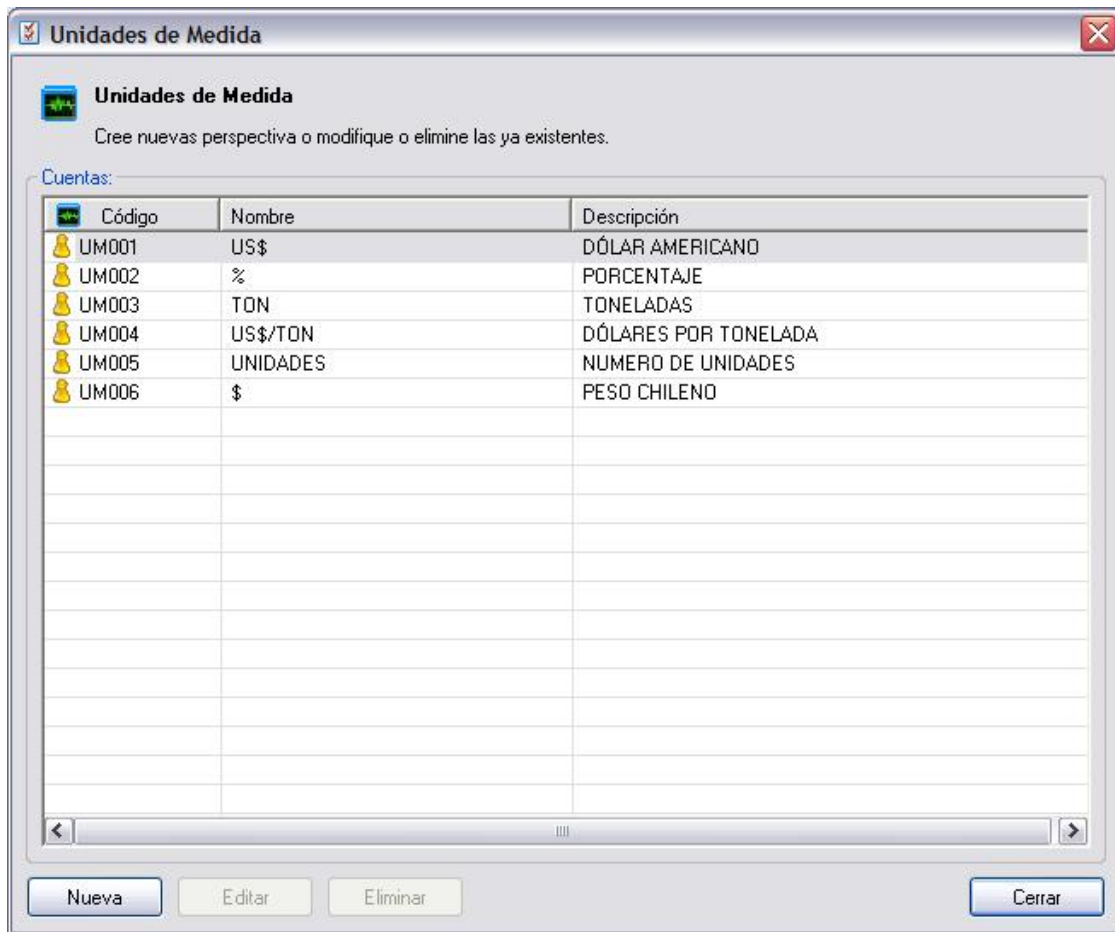


Figura 4.12. Administración Unidades de Medida.



Figura 4.13. Configuración Unidad de Medida.

Las unidades de medida serán utilizadas para definir los indicadores, los cuales a su vez, deben ser definidos mediante el botón Mantenimiento de Indicadores (ver Figura 4.14).

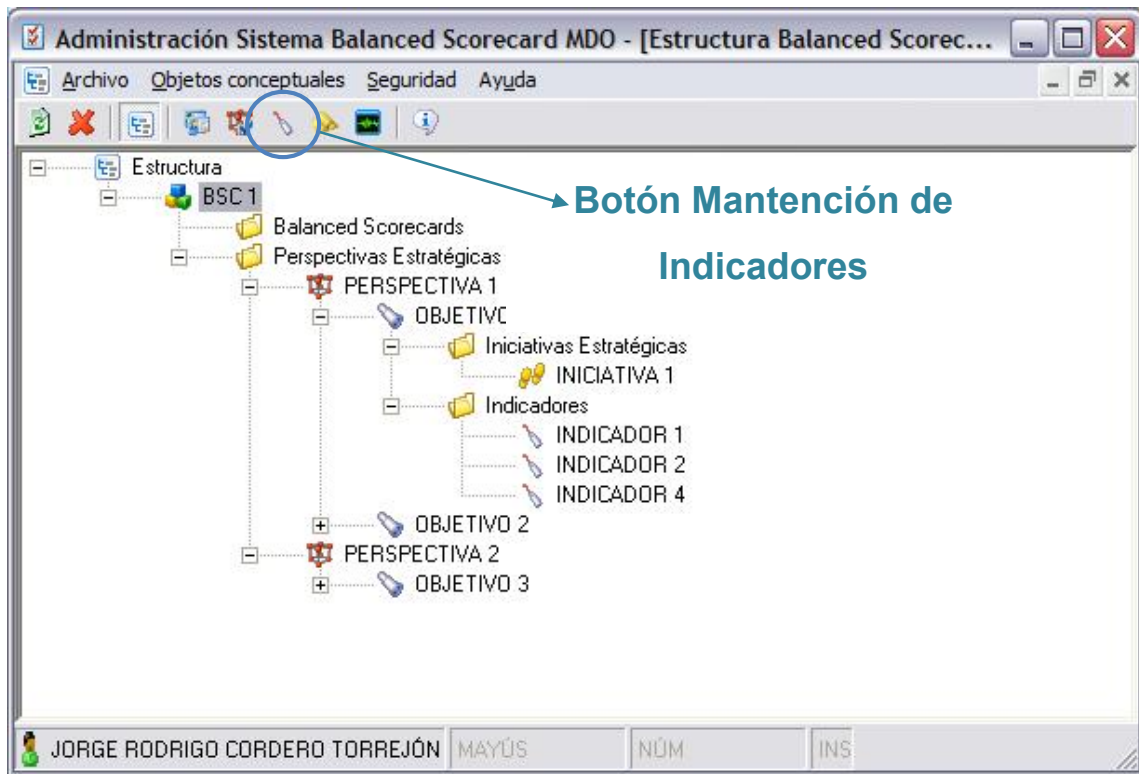


Figura 4.14. Botón Mantenimiento de Indicadores.

El botón Mantenimiento de Indicadores, permite ingresar a la interfaz de administración de Indicadores, en la cual se pueden manipular las configuraciones de todos los indicadores existentes o crear nuevos.

de ellos. Esto implica que al final de mes, probablemente el resultado de la suma de los valores estimados diariamente no coincidan con la cantidad total *real* de material movido. Es por ello, que a final de mes, se realiza una conciliación topográfica, que permite cuantificar de forma más fidedigna la cantidad total real de material movido. Entonces, este nuevo valor, debe necesariamente suplantar al anterior para contar con la información más precisa y real.

- 4) Descripción: Explicación breve del indicador.
- 5) Definición: Se refiere a cualquier fórmula matemática (sólo como apoyo) que permita calcular el resultado de este indicador.
- 6) Unidad de Medida: Se debe seleccionar la unidad de medida correspondiente para el indicador.
- 7) Acumulador: Se debe seleccionar la función de acumulación para el indicador.

Indicador

Mantención Indicador:
Ingrese o modifique los valores solicitados para establecer la información del Indicador.

Metas Alimentadores

Indicador Cumplimiento Definición Responsables

Código: IND01

Nombre: INDICADOR 1

Acumulado: [dropdown]

Descripción: DESCRIPCION DEL INDICADOR 1

Definición: $IND = F(X) / Y(X)$

U. Medida: US\$ [Administrar]

Acumulador: SUMA [Administrar]

Aceptar Cancelar Aplicar

Figura 4.16. Información Básica del Indicador.

Lo anterior es suficiente para definir un indicador. Posteriormente, para darle funcionalidad, es necesario definir otros parámetros necesarios para que los indicadores puedan realizar su función dentro del sistema.

El siguiente parámetro a definir, tiene relación con la función de cumplimiento para el indicador, la que permitirá calcular a que nivel han sido cumplidas las metas propuestas para un período. Esta función, deberá ser definida como un script para VBScript, con nombre de función CUMPLIMIENTO (ver Figura 4.17), debido a que mediante estos scripts es posible dar más flexibilidad a estas funciones, las cuales son distintas dependiendo de la naturaleza propia de cada indicador.

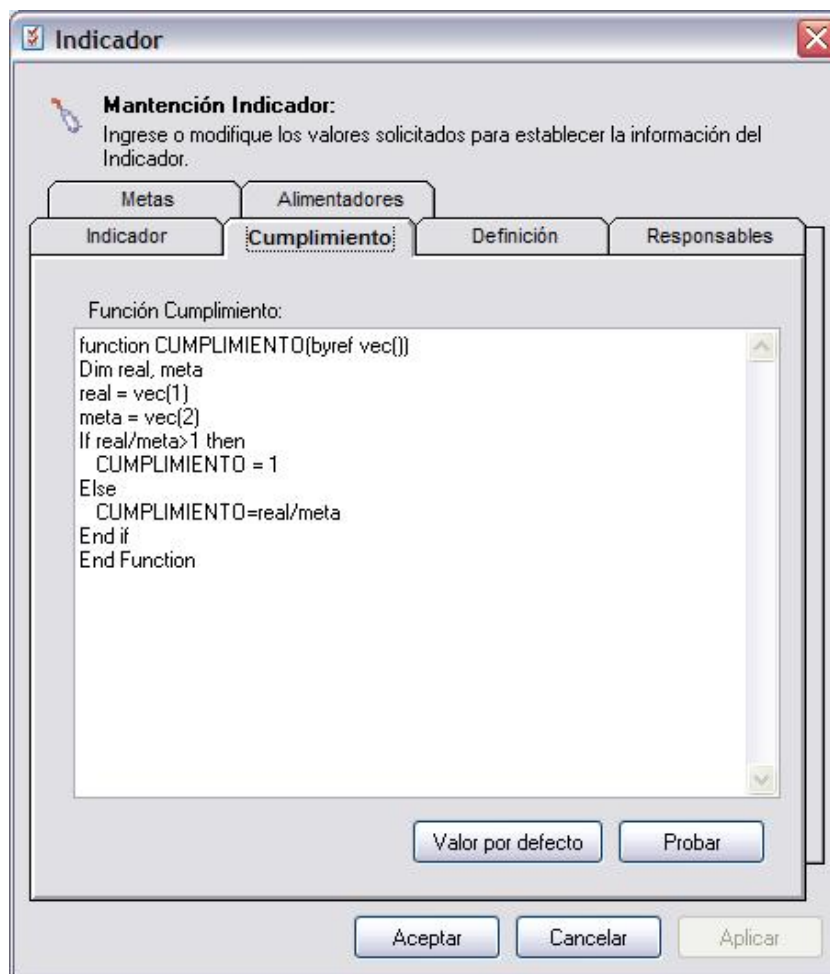
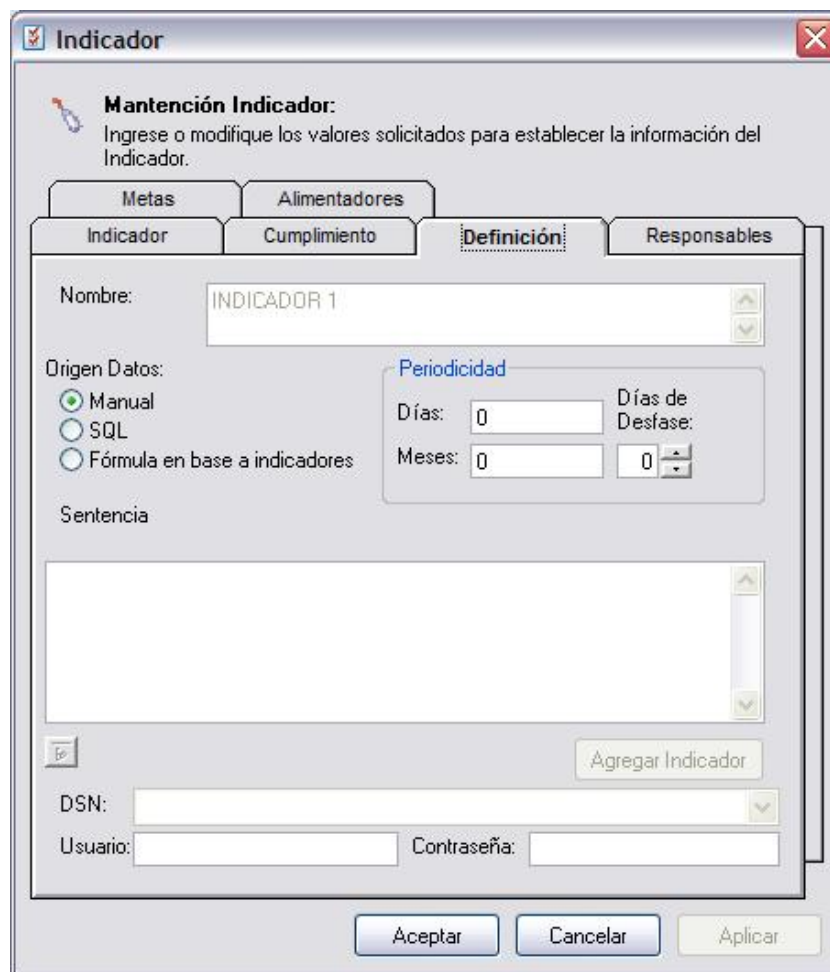


Figura 4.17. Función Cumplimiento del Indicador.

Otros parámetros a ser definidos corresponden a la definición del origen del indicador. Esto se refiere a si el indicador será ingresado manualmente al sistema o si será recuperado de algún sistema de información. Además, debe definirse la periodicidad del indicador, si es diaria, un día en particular del mes, qué meses estará disponible, y el desfase entre la fecha correspondiente al rescate de un valor y su disponibilidad en los sistemas de la compañía.

Para el caso de ser un indicador de rescate automático, se debe definir además la sentencia SQL, su origen y algunos parámetros básicos de conexión a la base de dato que contiene la información buscada (ver Figura 4.18)



The image shows a software window titled "Indicador" with a close button in the top right corner. Below the title bar, there is a section labeled "Mantenimiento Indicador:" with a pencil icon and the instruction "Ingrese o modifique los valores solicitados para establecer la información del Indicador." Below this, there are four tabs: "Metas", "Alimentadores", "Definición" (which is selected and highlighted with a dashed border), and "Responsables".

Under the "Definición" tab, the "Nombre:" field contains "INDICADOR 1". The "Origen Datos:" section has three radio buttons: "Manual" (selected), "SQL", and "Fórmula en base a indicadores". To the right, the "Periodicidad" section includes "Días:" with a value of "0", "Días de Desfase:" with a value of "0", and "Meses:" with a value of "0". Below this is a large empty text area labeled "Sentencia".

At the bottom of the main form area, there is a "DSN:" field, a "Usuario:" field, and a "Contraseña:" field. A button labeled "Agregar Indicador" is located to the right of the "Sentencia" field. At the very bottom of the window, there are three buttons: "Aceptar", "Cancelar", and "Aplicar".

Figura 4.18. Definición Origen de Datos.

cumplimiento de las metas en base a los colores Rojo, Amarillo o Verde, según sea el caso (ver Figura 4.21).

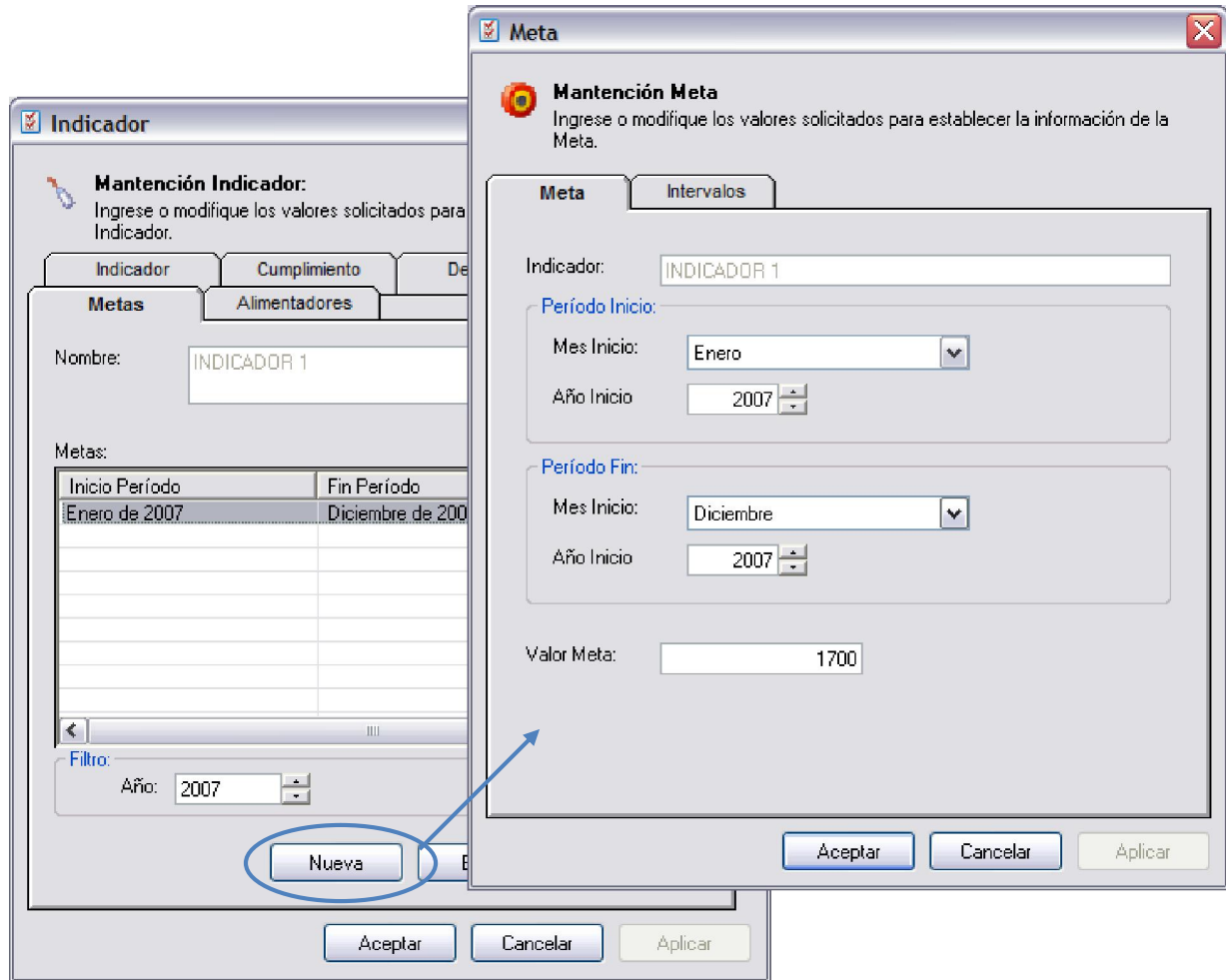


Figura 4.20. Creación de Metas por Período para un Indicador.

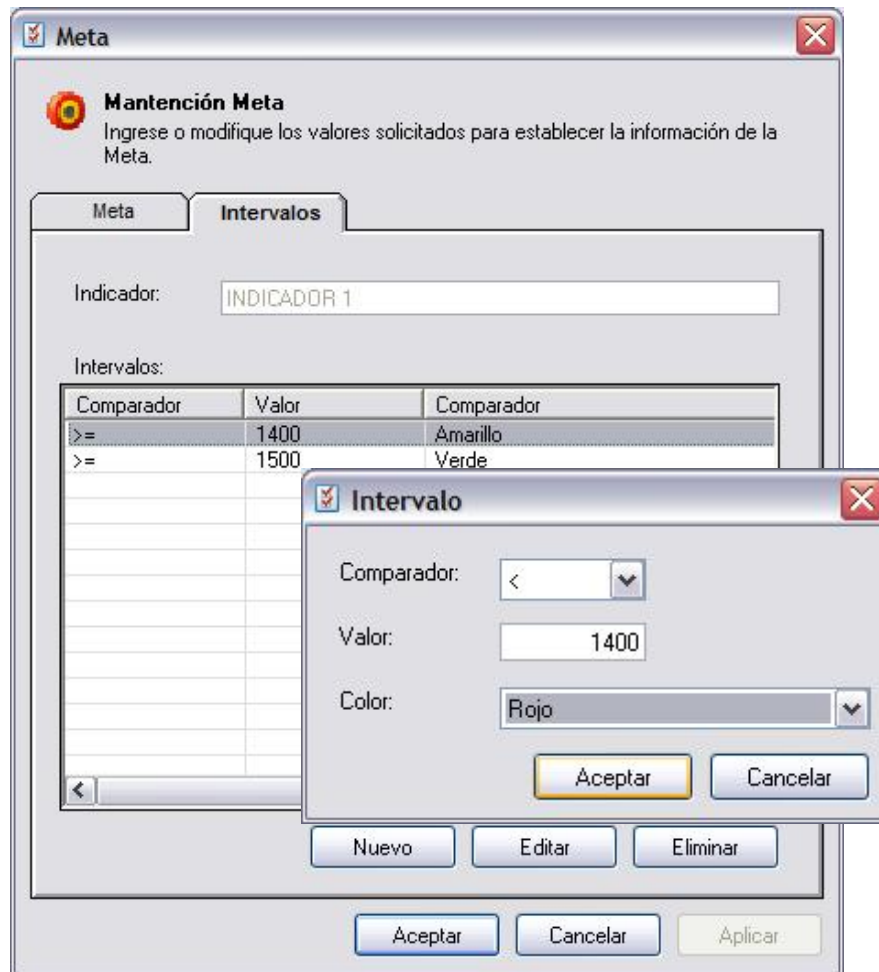


Figura 4.21. Mantenimiento de Intervalos para una Meta.

En el caso que el indicador haya sido definido como *Manual*, es decir, que los valores para un período deban ser ingresados manualmente al sistema, se debe especificar, entonces, al o a los usuarios responsables del ingreso de estos datos (ver Figura 4.22).

Indicador

Mantención Indicador:
Ingrese o modifique los valores solicitados para establecer la información del Indicador.

Indicador Cumplimiento Definición Responsables

Metas **Alimentadores**

Nombre: INDICADOR 1

Responsables Ingreso de Datos:

RUT	Nombres	Apellido Pat...	Apellido Mat...
15029499-1	JORGE RODRIGO	CORDERO	TORREJÓN

Agregar Quitar

Aceptar Cancelar Aplicar

Figura 4.22. Responsables Ingreso de Datos.

Una vez definidos los elementos básicos para la creación de un *BSC*, es momento de comenzar a estructurar la arquitectura del mismo. Para ello, se debe trabajar en el árbol contenido en el área de trabajo mostrado en la figura 4.1. Este árbol, contiene en su raíz, un nodo con el texto Estructura, el cual contiene todas los *BSC* definidos dentro de la organización.

Para la implementación particular del *BSC* dentro de Mantos de Oro, se han definido, como se ha ya mencionado, un *BSC* para cada unidad de la organización, desde los distintos departamentos que la conforman, las superintendencias, finalizando con un *BSC* propio para toda la compañía. Esto implica que, los distintos *BSC* que

contiene la organización deben ser ordenados jerárquicamente y ser así reflejados en el árbol visualizado en el módulo de Administración (ver Figura 4.23).

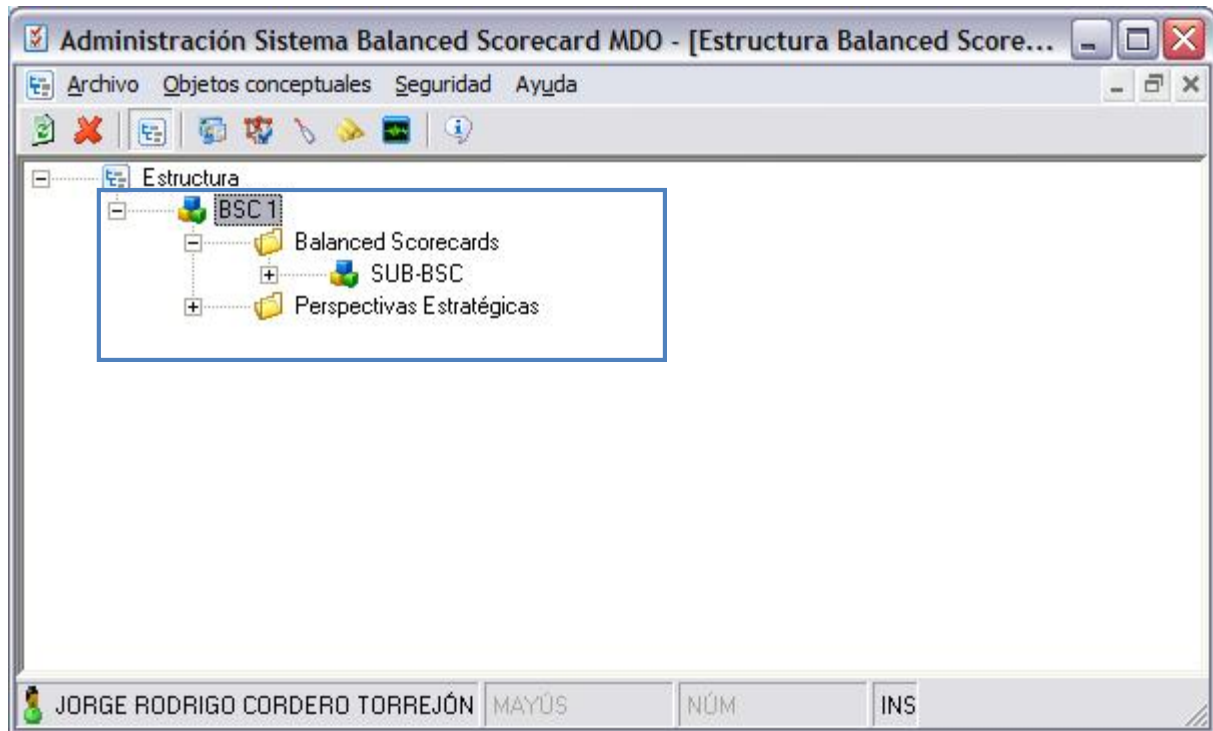


Figura 4.23. Estructura Jerárquica para los BSC.

En la figura 4.23, encerrados en un cuadro, se visualizan dos *BSC*, etiquetados como *BSC* y *SUB-BSC*, donde *BSC* es jerárquicamente superior a *SUB-BSC*. Esta jerarquía en los *BSC* implica lo siguiente:

- ✓ Todos los usuarios, para los cuales se defina acceso a un *BSC* en particular en el Módulo de Usuarios, tendrán, por herencia de privilegios, acceso con los mismos derechos a los *BSC* jerárquicamente inferiores. Esto se explica por que cada *BSC* tendrá necesariamente correspondencia con alguna unidad organizativa de la compañía, lo cual significa que un usuario, con privilegios de acceso a información relevante para, por ejemplo, una superintendencia, lógicamente deberá tener acceso a la información relativa a cada uno de los departamentos que la componen y que, según el organigrama de la compañía, se encuentran bajo su responsabilidad y supervisión.

De esta manera, se podrán crear tanto un *BSC* en la raíz de la jerarquía como dentro de un *BSC* en particular, como se muestra en las figuras 4.24 y 4.25 respectivamente.

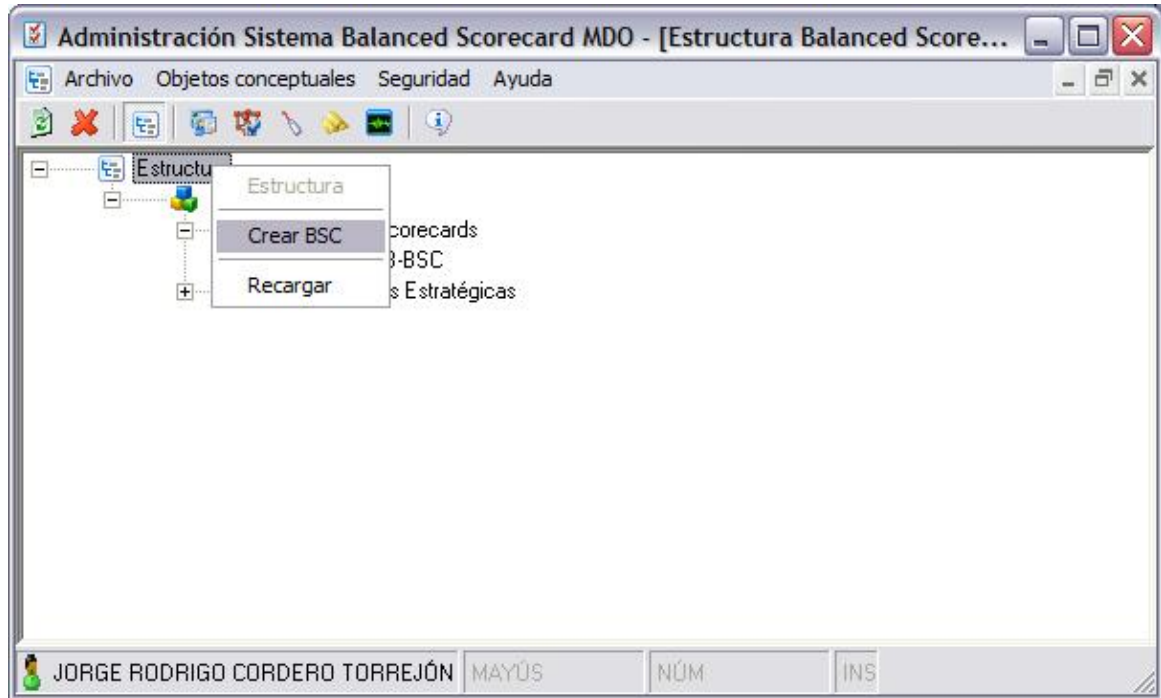


Figura 4.24. Creación de un *BSC* en la raíz de la jerarquía.

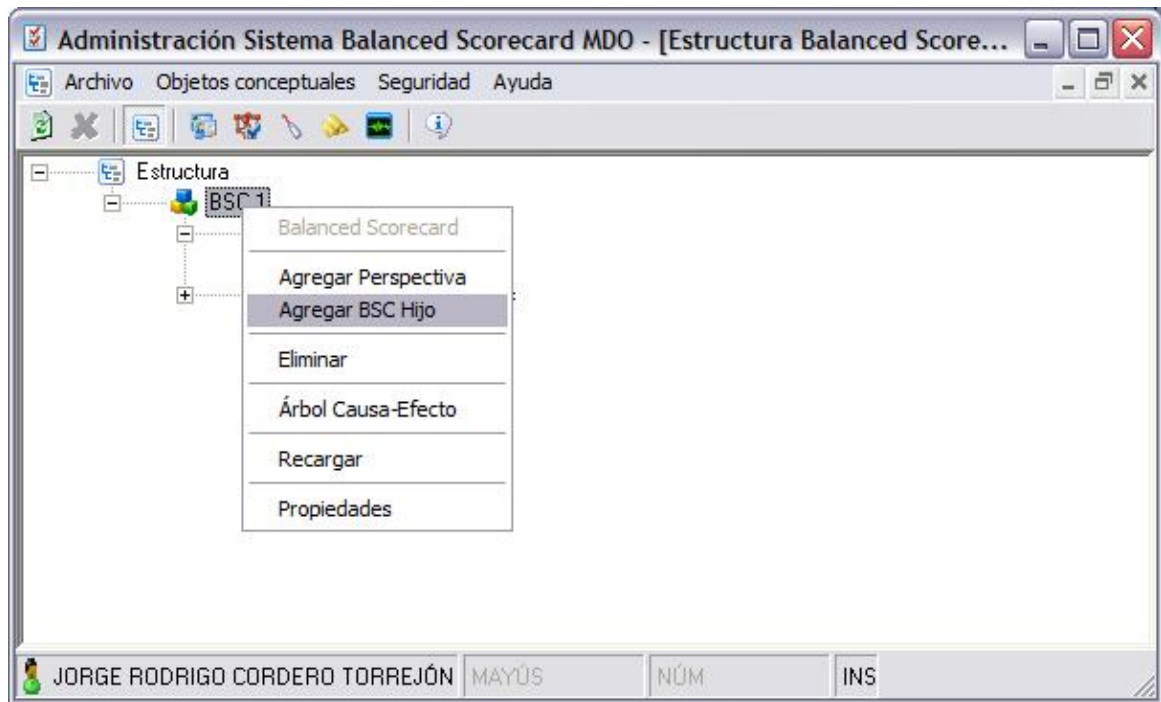


Figura 4.25. Creación de un BSC Hijo.

Cualquiera sea la elección para la creación de un *BSC*, el sistema solicitará la información mínima requerida, correspondiente al código y nombre del nuevo *BSC*, como se muestra en la figura 4.26.

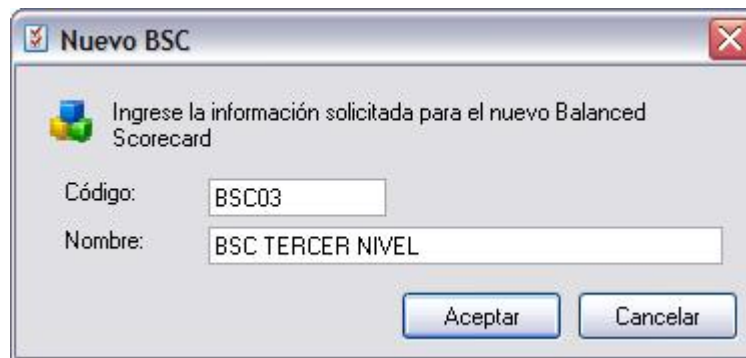


Figura 4.26. Ventana Nuevo BSC.

Una vez ingresada la información solicitada, el nuevo *BSC* será inmediatamente incluido en el árbol de *BSC's* (ver Figura 4.27).

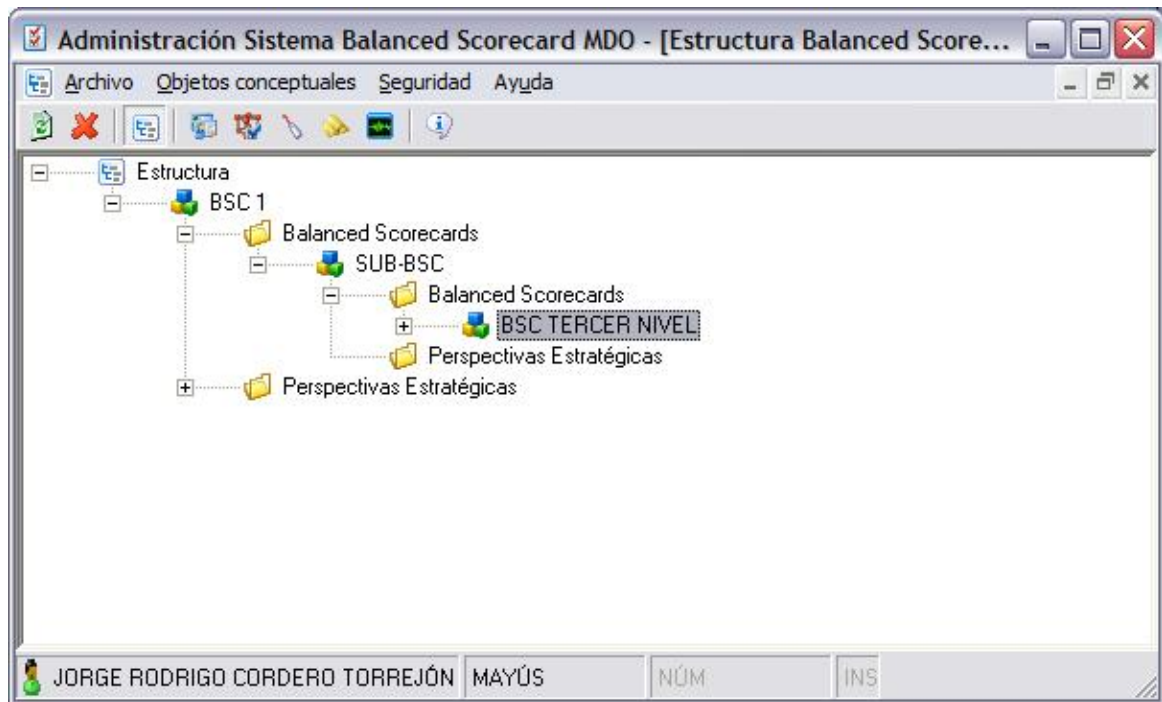


Figura 4.27. Ejemplo resultado Creación BSC Hijo.

Una vez creado un *BSC*, es necesario definir ciertos detalles importantes dentro de su metodología, como la Misión, Visión y tal vez alguna breve descripción del mismo (ver figura 4.28).

Junto con ello, deben definirse metas para los resultados de la evaluación del *BSC*, así como los intervalos que indicarán si una evaluación en particular corresponderá a una Buena evaluación (semáforo Verde), una evaluación Regular (semáforo Amarillo) o definitivamente una Mala evaluación (semáforo Rojo), todo esto según lo definido en las tres primeras fases de la implantación del *BSC* (ver Figura 4.29 y 4.30).

Además, es necesario establecer los privilegios de accesos para aquellos usuarios que deberían tener acceso al *BSC* creado (ver Figura 4.31).

Por último, se debe establecer qué usuarios serán responsables de los resultados obtenidos en la evaluación de un *BSC*, es decir, aquellos usuarios que

deberán justificar los resultados y tomar los cursos de acción necesarios para mejorar la gestión de la unidad organizativa (ver Figura 4.33).

Balanced Scorecard

Mantenimiento Balanced Scorecard
Ingrese o modifique los valores solicitados para establecer la información del Balanced Scorecard.

BSC | Meta | Usuarios | Responsables

Código: BSC01

BSC Padre: [dropdown]

Nombre: BSC 1

Descripción: BDC DE PRUEBA

Misión: MISIÓN DEL BSC DE PRUEBA

Visión: VISIÓN DEL BSC DE PRUEBA

El BSC está disponible para los usuarios

Aceptar Cancelar Aplicar

Figura 4.28. Información detallada BSC.

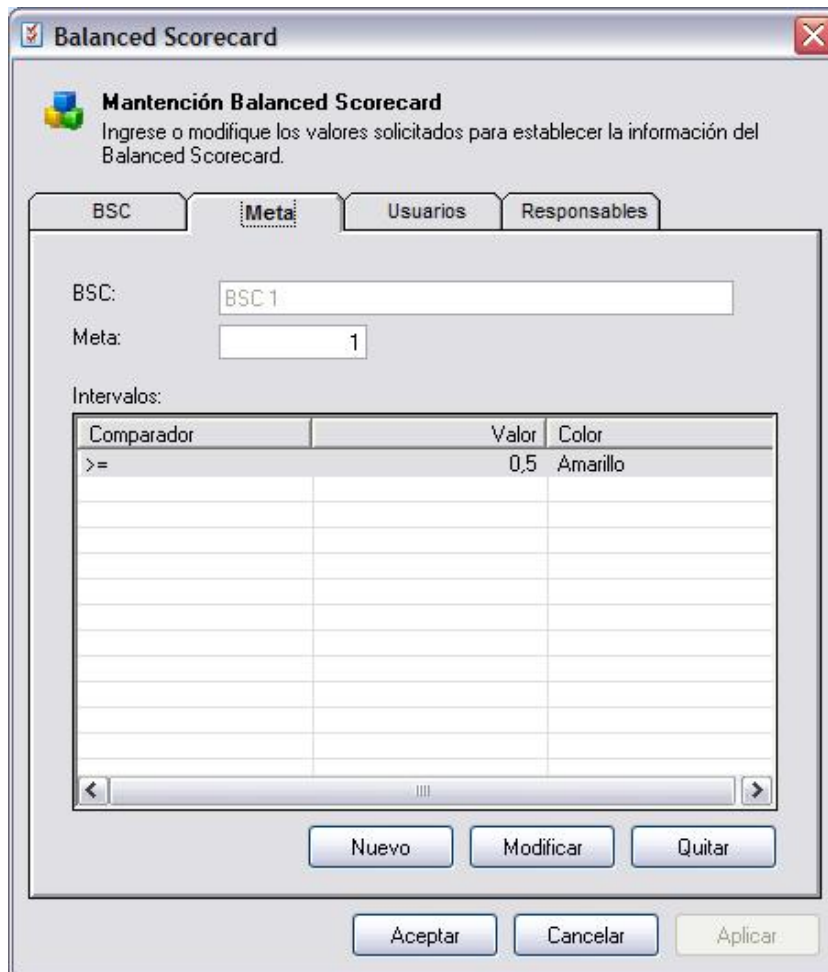


Figura 4.29. Metas e Intervalos para Semáforos de Resultados.



Figura 4.30. Creación/Modificación de un Intervalo para Semáforos de Resultados.

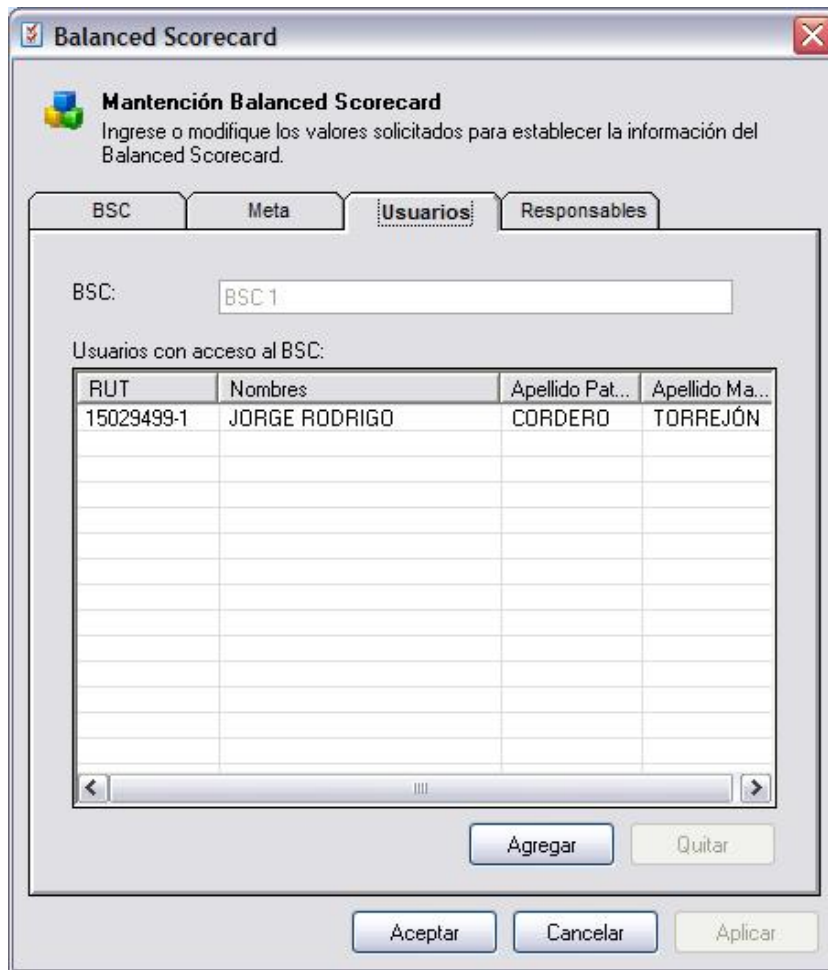


Figura 4.31. Usuarios con privilegios de Acceso al BSC.

Los usuarios son seleccionados desde una lista que contiene todos aquellos registrados en el sistema (ver Figura 4.32).



Figura 4.32. Selección de Usuarios Registrados.

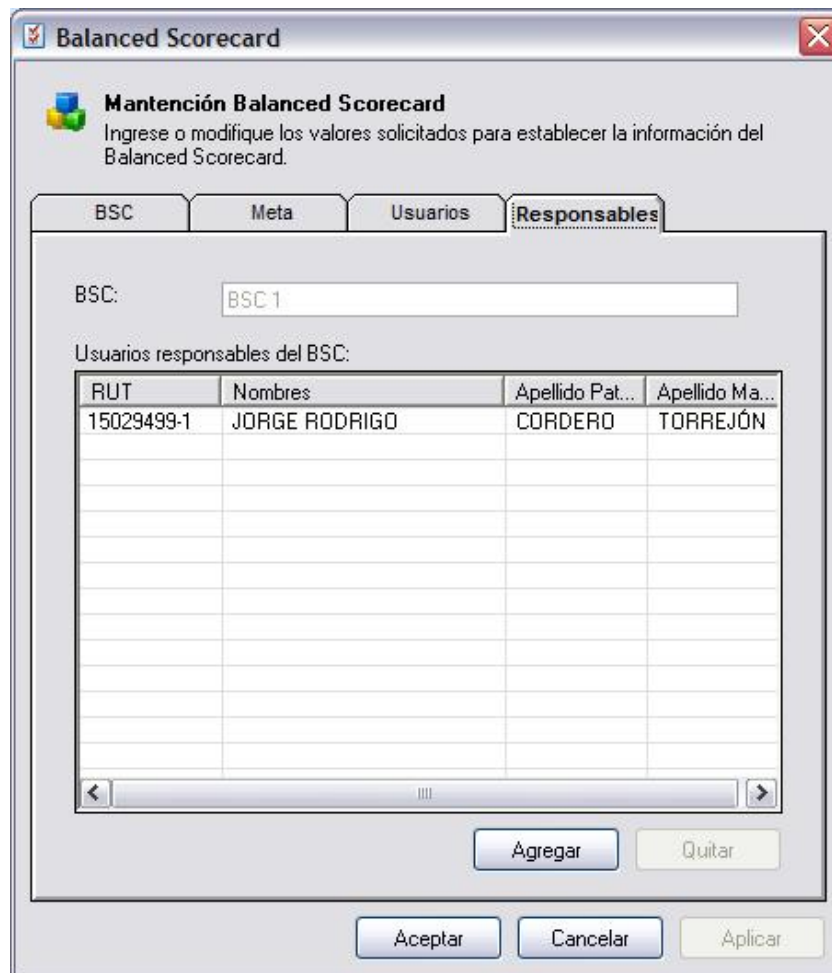


Figura 4.33. Usuarios Responsables del BSC.

La selección de los usuarios responsables se realiza mediante una lista que contiene todos los usuarios registrados en el sistema (ver Figura 4.32).

Posterior a la definición de los datos básicos del *BSC* creado, se debe terminar de estructurar su arquitectura. Esto significa que se deben incorporar a él perspectivas estratégicas, las cuales marcarán las directrices de conducción de la gestión de la organización. Esto no significa la creación de nuevas perspectivas estratégicas, sino la selección de aquellas ya definidas (ver Figura 4.7), para ser integradas definitivamente al *BSC* (ver Figuras 4.34 y 4.35).

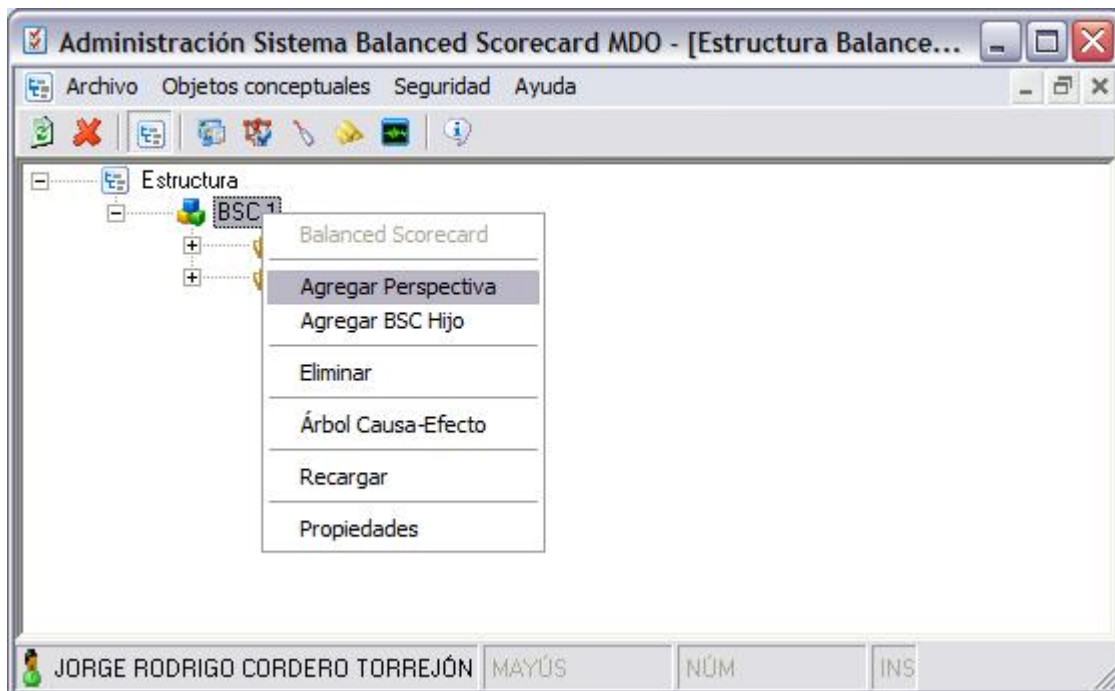


Figura 4.34. Selección Opción Agregar Perspectiva.



Figura 4.35. Selección de Perspectivas Estratégicas Existentes.

Una vez agregadas las *perspectivas estratégicas* al modelo, se deben incorporar *objetivos estratégicos* particulares para cada *BSC* definido (ver Figuras 4.36 y 4.37). Esto quiere decir que, si bien los *BSC* comparten los mismos *pilares* o *perspectivas estratégicas*, los *objetivos estratégicos* son propios de cada *BSC*, debido a que cada uno de ellos tiene una *Misión* y *Visión* distintas de los demás, y los objetivos estratégicos son definiciones particulares y no generales de lo que se debe hacer para lograr la estrategia de la compañía.



Figura 4.36. Selección Opción Agregar Objetivo.

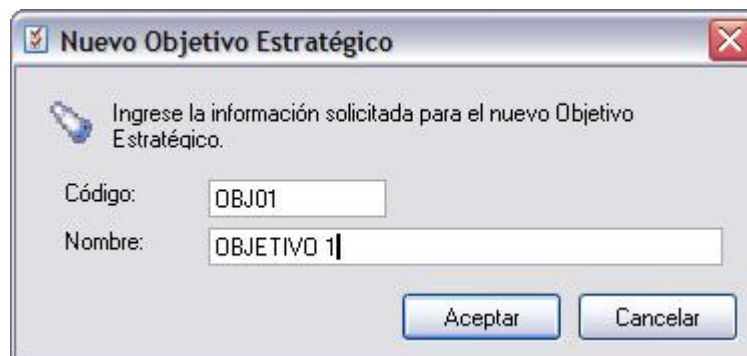


Figura 4.37. Ingreso Información Básica Objetivo.

Luego de definir el Objetivo, se deben incorporar una serie de datos correspondientes a sus propiedades (ver Figura 4.38), como su *descripción* y *peso absoluto* (ver Figura 4.39), *Meta e Intervalos* (ver Figura 4.40) y los *responsables* de él (ver Figura 4.41).

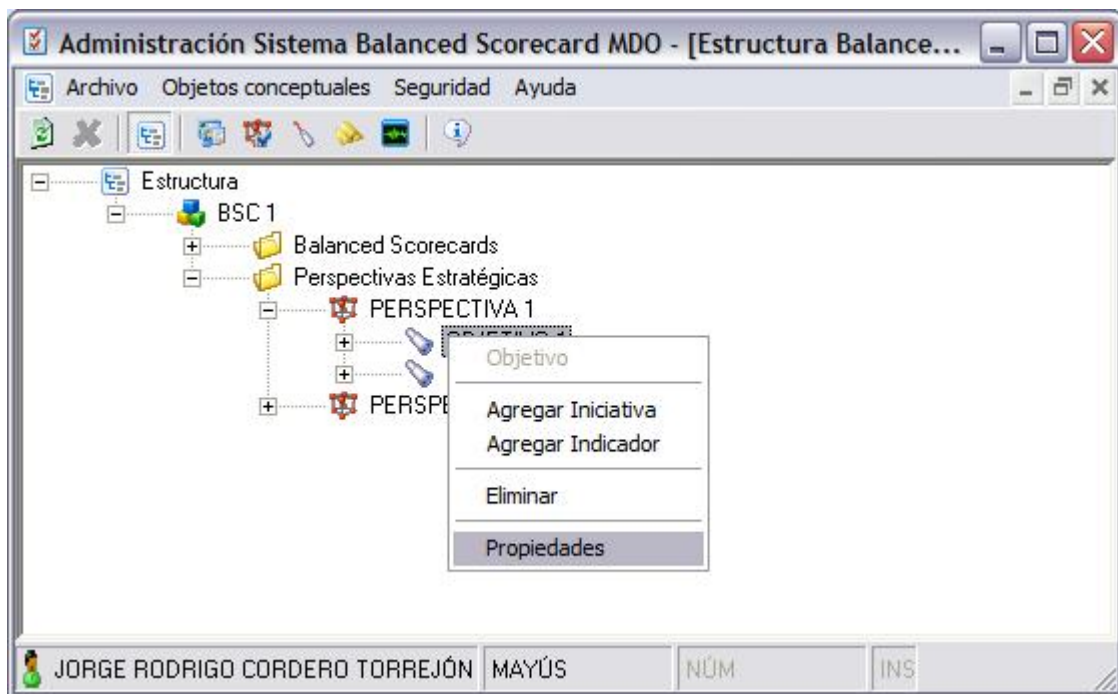


Figura 4.38. Selección Opción Propiedades de Objetivo Estratégico.

Objetivo Estratégico

Mantención Objetivo Estratégico
Ingrese o modifique los valores solicitados para establecer la información de este Objetivo Estratégico.

Objetivo | Meta | Responsables

Código: OBJ01

Nombre: OBJETIVO 1

Descripción:

BSC: BSC 1

Perspectiva: PERSPECTIVA 1

Peso: 5

Aceptar Cancelar Aplicar

Figura 4.39. Definición de Descripción y Peso Absoluto del Objetivo Estratégico.

Objetivo Estratégico

Mantenimiento Objetivo Estratégico
 Ingrese o modifique los valores solicitados para establecer la información de este Objetivo Estratégico.

Objetivo **Meta** Responsables

Nombre:

BSC:

Perspectiva:

Meta:

Intervalos:

Comparador	Valor	Comparador
>=	80	Amarillo
>=	90	Verde

Nuevo Editar Quitar

Aceptar Cancelar Aplicar

Figura 4.40. Configuración de Metas e Intervalos de Objetivo Estratégico.

Objetivo Estratégico

Mantenimiento Objetivo Estratégico
Ingrese o modifique los valores solicitados para establecer la información de este Objetivo Estratégico.

Objetivo Meta **Responsables**

Nombre:

BSC:

Perspectiva:

Usuarios responsables del BSC:

RUT	Nombres	Apellido Pat...	Apellido Ma...
15029499-1	JORGE RODRIGO	CORDERO	TORREJÓN

Agregar Quitar

Aceptar Cancelar Aplicar

Figura 4.41. Usuarios Responsables del Objetivo Estratégico.

El paso siguiente a la definición de los *objetivos estratégicos*, corresponde a la definición de las *iniciativas estratégicas* (ver Figura 4.42) y la incorporación de los *indicadores* al modelo (ver Figura 4.47).

La definición de una *iniciativa estratégica* requiere como mínimo de un código único más un nombre para ser identificado en pantalla por los usuarios (ver Figura 4.43).

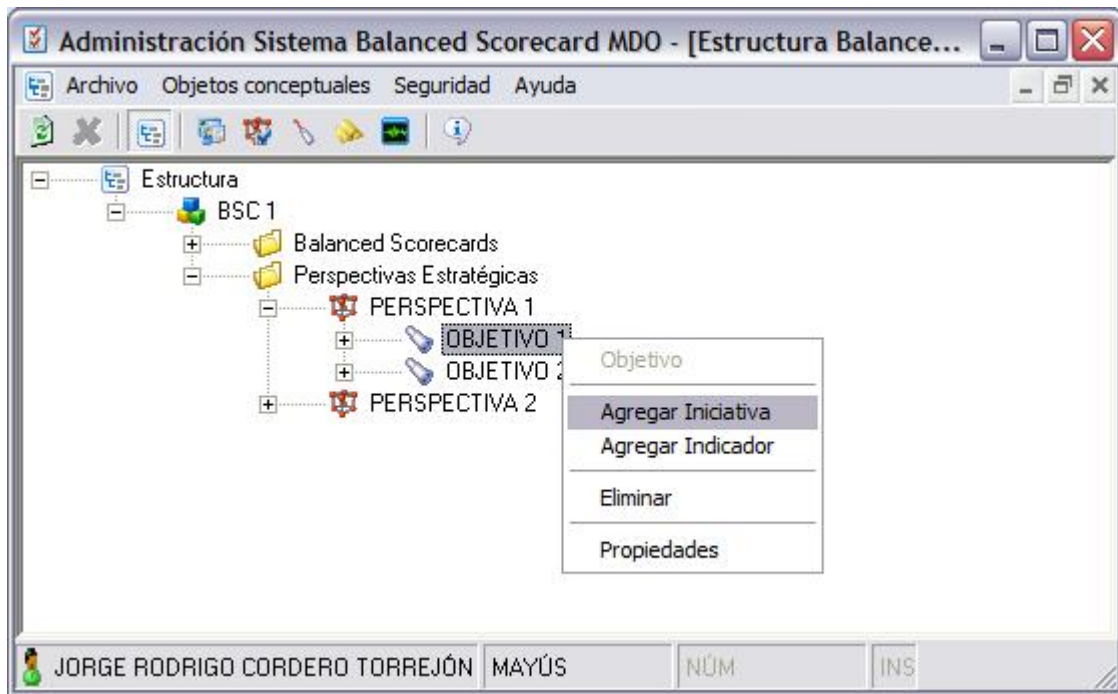


Figura 4.42. Selección Opción Agregar Iniciativa Estratégica a Objetivo.

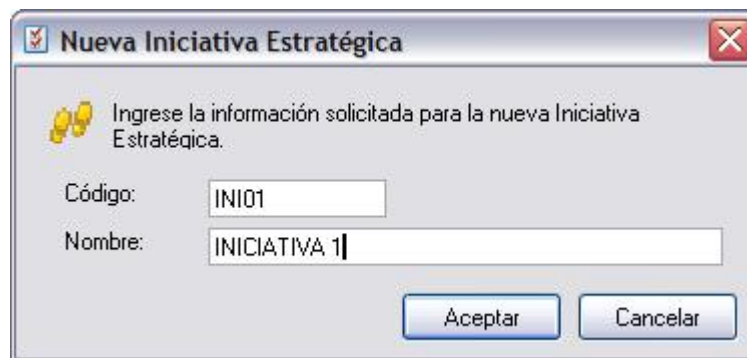


Figura 4.43. Creación de Nueva Iniciativa Estratégica.

Una vez definida la información básica de la *iniciativa estratégica* se deben definir otros parámetros correspondientes a sus propiedades (ver Figura 4.44), como su *descripción* (ver Figura 4.45) y los responsables de ella (ver Figura 4.46).

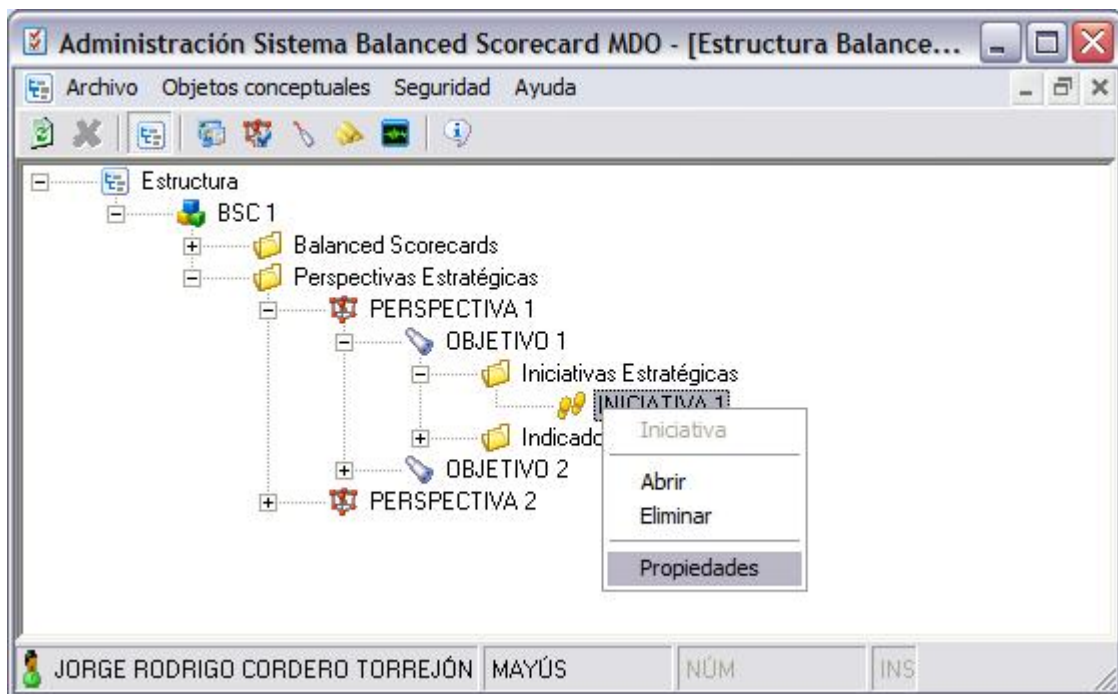


Figura 4.44. Selección Opción Propiedades de Iniciativa Estratégica.

Iniciativa Estratégica

Mantenimiento Iniciativa Estratégica
Ingrese o modifique los valores solicitados para establecer la información de esta Iniciativa Estratégica.

Iniciativa | Proyectos | Responsables

Código: [NI01]
Nombre: INICIATIVA 1
Descripción:
BSC: BSC 1
Perspectiva: PERSPECTIVA 1
Objetivo: OBJETIVO 1

Aceptar Cancelar Aplicar

Figura 4.45. Ingreso descripción de Iniciativa Estratégica.

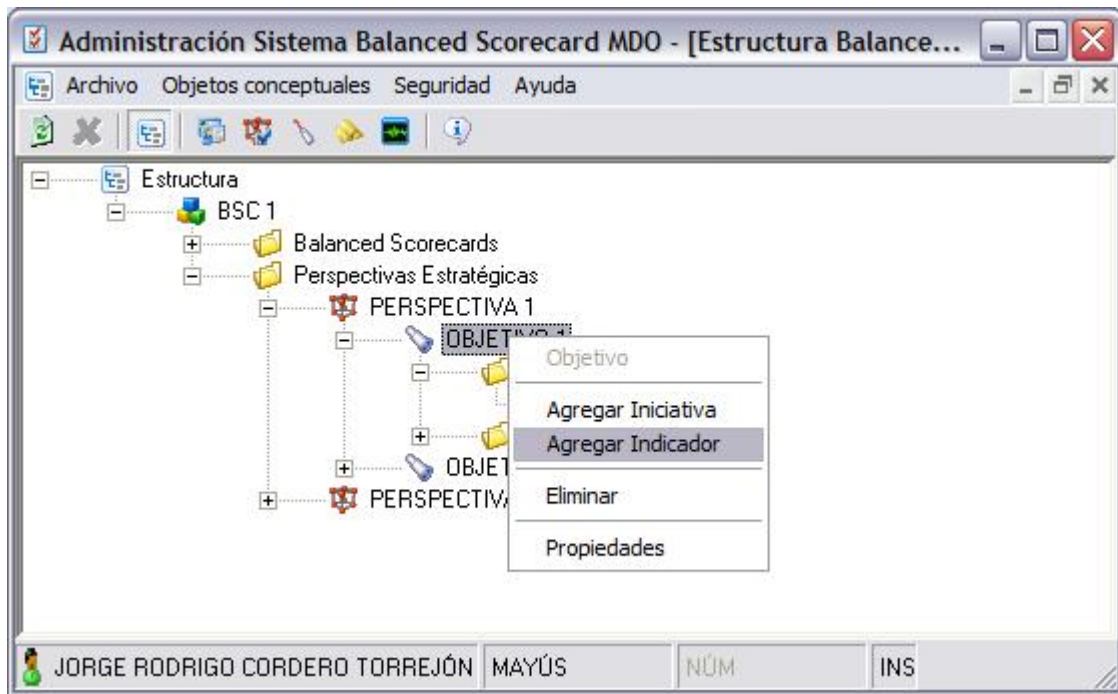


Figura 4.47. Selección Opción Agregar Indicador a Objetivo Estratégico.



Figura 4.48. Selección Indicadores para Incorporar a Objetivo Estratégico.

Los indicadores aquí seleccionados, corresponden a aquellos definidos con anterioridad (ver Figuras 4.14 y 4.15), ya que deben estar presentes para cualquier *BSC* añadido al modelo general de la compañía y por ende deben ser definidos de antemano.

Por último, queda sólo definir, para el indicador añadido a la estructura, el peso absoluto que tendrá éste dentro de la evaluación del objetivo al que pertenece (ver Figuras 4.49 y 4.50).

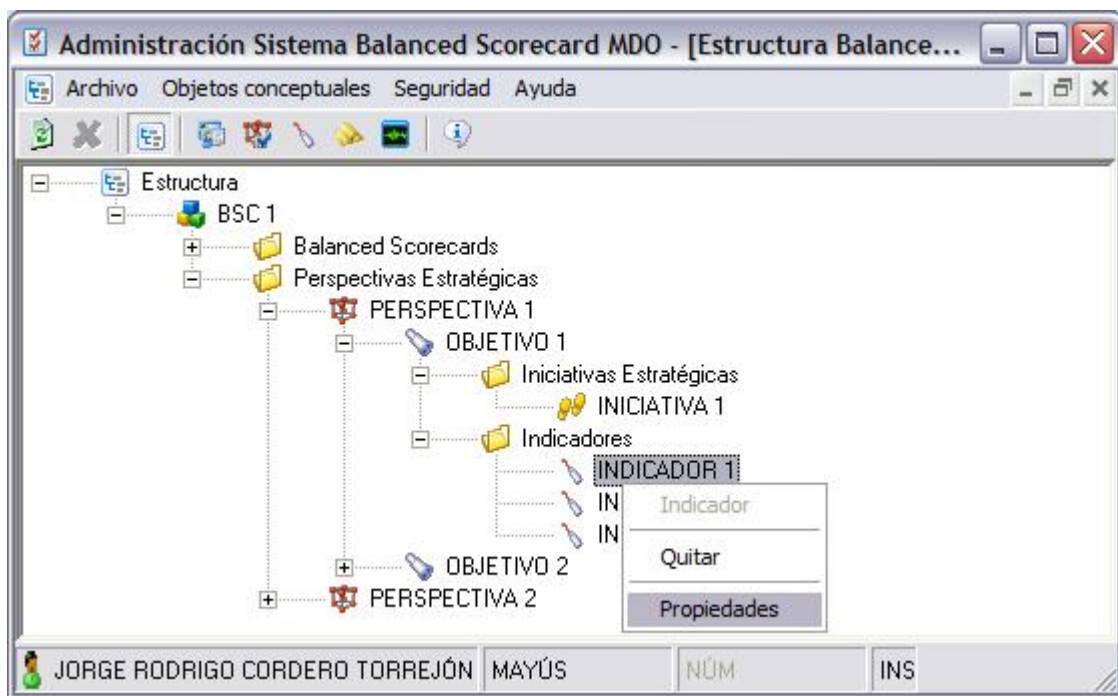


Figura 4.49. Selección Opción Propiedades de Indicador.



The image shows a software dialog box titled "Instancia Indicador". It contains a section for "Mantenimiento Instancia Indicador" with instructions to enter or modify values. Below this is a tabbed interface with a tab labeled "Indicador". The form contains several input fields: "Indicador:" with the value "INDICADOR 1", "Descripción:" with "DESCRIPCION DEL INDICADOR 1", "BSC:" with "BSC 1", "Perspectiva:" with "PERSPECTIVA 1", "Objetivo:" with "OBJETIVO 1", "U. Medida:" with "US\$", and "Peso:" with "3". At the bottom are three buttons: "Aceptar", "Cancelar", and "Aplicar".

Figura 4.50. Configuración Peso Absoluto del Indicador.

En el caso de los *indicadores estratégicos*, no es necesario definir para ellos responsables en las distintas instancias o cada vez que se agreguen a un *BSC*, debido a que sus responsables se definieron ya al momento de diseñar y configurar el indicador y cada instancia de éstos tendrá la misma configuración, independiente del *BSC* al cual haya sido añadido.

A continuación se explican algunos conceptos claves de la implementación y adaptación del modelo propuesto por la metodología *BSC* de *Kaplan* y *Norton* a la realidad de Mantos de Oro.

Iniciativas estratégicas. Éstas corresponden a cursos de acción que se deber realizar para la consecución de objetivos planteados. Estos cursos de acción deben ser apoyados mediante la ejecución de planes de acción o proyectos para períodos de tiempos definidos. Es decir, la iniciativa estratégica corresponde a una definición general de lo que se debe hacer para lograr los objetivos y ella se debe concretar mediante proyectos estratégicos. Debido a esto, en el sistema mostrado y debido a la falta de un sistema centralizado de administración de proyectos en Mantos de Oro, es que se incorporó al diseño del sistema *BSC* la capacidad de manejar esta característica. El sistema *BSC*, permite a los usuarios (módulo de usuarios) crear proyectos en *MS Project 2000*, los cuales pueden ser compartidos con el resto de los usuarios de la organización, mediando de por medio el establecimiento de privilegios de acceso por parte de su creador y propietarios (ver detalles en Capítulo 4.4: Módulo de Usuarios). No obstante lo anterior, en el módulo de Administración, sólo se podrá visualizar los nombres de los Proyectos relacionados a la iniciativa estratégica seleccionada, para un período determinado, mediante las propiedades de la misma (ver figura 4.51).

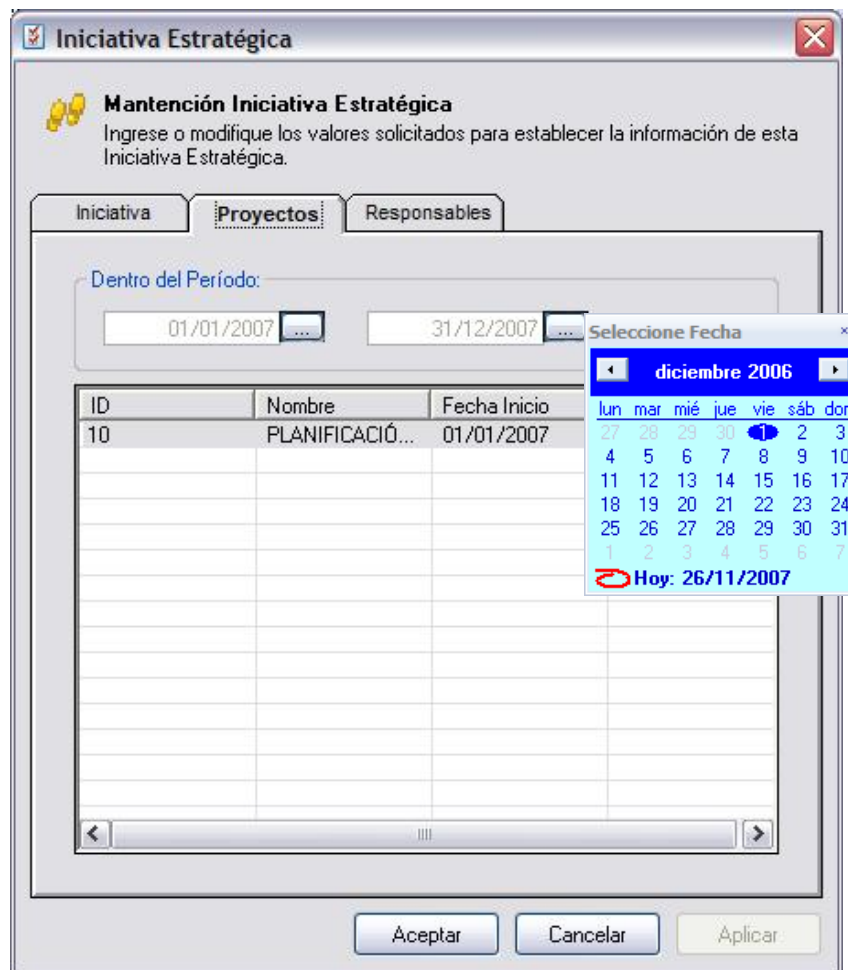


Figura 4.51. Proyectos Asociados a la Iniciativa Estratégica.

Indicadores estratégicos: o más bien, al peso absoluto de éstos. Se llega a la conclusión de utilizar pesos absolutos y no relativos para la evaluación de la gestión de un objetivo, debido a que existen *indicadores* que, por su naturaleza y por particularidades en la implementación del modelo *BSC* por parte de Mantos de Oro, sólo debiesen ser considerados en ciertos períodos de tiempo, por ejemplo: variación del presupuesto respecto al *budget*, esto porque el *budget* se refiere al presupuesto correspondiente al primer semestre del año en curso, el cual para el segundo semestre será reemplazado por una actualización que se denomina *forecast*.

Lo anterior significa que, al realizar la evaluación del modelo el sistema deberá calcular, para cada período (mes), el valor del *peso relativo* de cada *indicador*, con la finalidad que el resultado de este cálculo sea correcto y no incluya en él el valor de indicadores que no debiesen ser considerados en el período de evaluación elegido.

4.2. Módulo de Rescate Automatizado.

Dentro de la arquitectura de un sistema *BSC*, una de las piezas fundamentales para su funcionamiento y operatividad tiene relación con la adquisición de los datos que alimentarán al modelo para su posterior evaluación y consiguiente toma de decisiones por parte de los directivos de una organización en base a los resultados obtenidos.

Existen dos formas de adquirir los datos requeridos para el sistema. Una de ellas corresponde a una adquisición o rescate de datos de manera automatizada. Esto quiere decir, que el sistema mismo (módulo de rescate automatizado) será el encargado de “*ir a buscar*” los datos requeridos hacia los lugares donde ellos se originan (sistemas de información). Esto se realiza mediante la consulta periódica de las distintas fuentes de información registradas en el sistema según se haya especificado en la configuración correspondiente a la definición de origen de los datos del *indicador* (ver figura 4.17, Capítulo 4.2.1: Módulo de Administración).

Una vez establecida la configuración de cada uno de los indicadores en el *Módulo de Administración*, corresponde al *Módulo de Rescate Automatizado* solamente ejecutar la labor de búsqueda de los datos correspondientes a los períodos de rescate definidos y con la periodicidad establecida según la naturaleza propia del indicador o según sea requerido por el diseño del mismo. Este módulo debiera permitir el rescate continuo de indicadores, es decir, permanecer ejecutándose constantemente hasta determinar que es necesario actualizar los datos correspondientes a un indicador según haya sido establecida su periodicidad (ver figura 4.52).



Figura 4.52. Módulo de Rescate Automatizado – Rescate Continuo.

En la figura 4.52 se presenta la interfaz correspondiente a la herramienta de rescate continuo. En ella, se debe establecer, en primer lugar, la fecha y hora de inicio del rescate automatizado. Junto con ello, se debe establecer una *fecha límite de rescate*, que corresponde a la fecha tope en que se rescatarán los datos del pasado, debido a una pérdida de datos pretéritos o simplemente para incorporar datos no considerados en rescates anteriores.

El sistema consultará en su base de datos de indicadores, las periodicidades correspondientes a éstos y determinará si es momento de actualizar los datos para el período actual. Para ello se debe definir, previamente, el intervalo entre cada ciclo de

rescate, el cual puede variar entre 1 y 24 horas en pasos de 1 hora. Con lo anterior, el sistema se encontrará listo para comenzar el proceso de rescate.

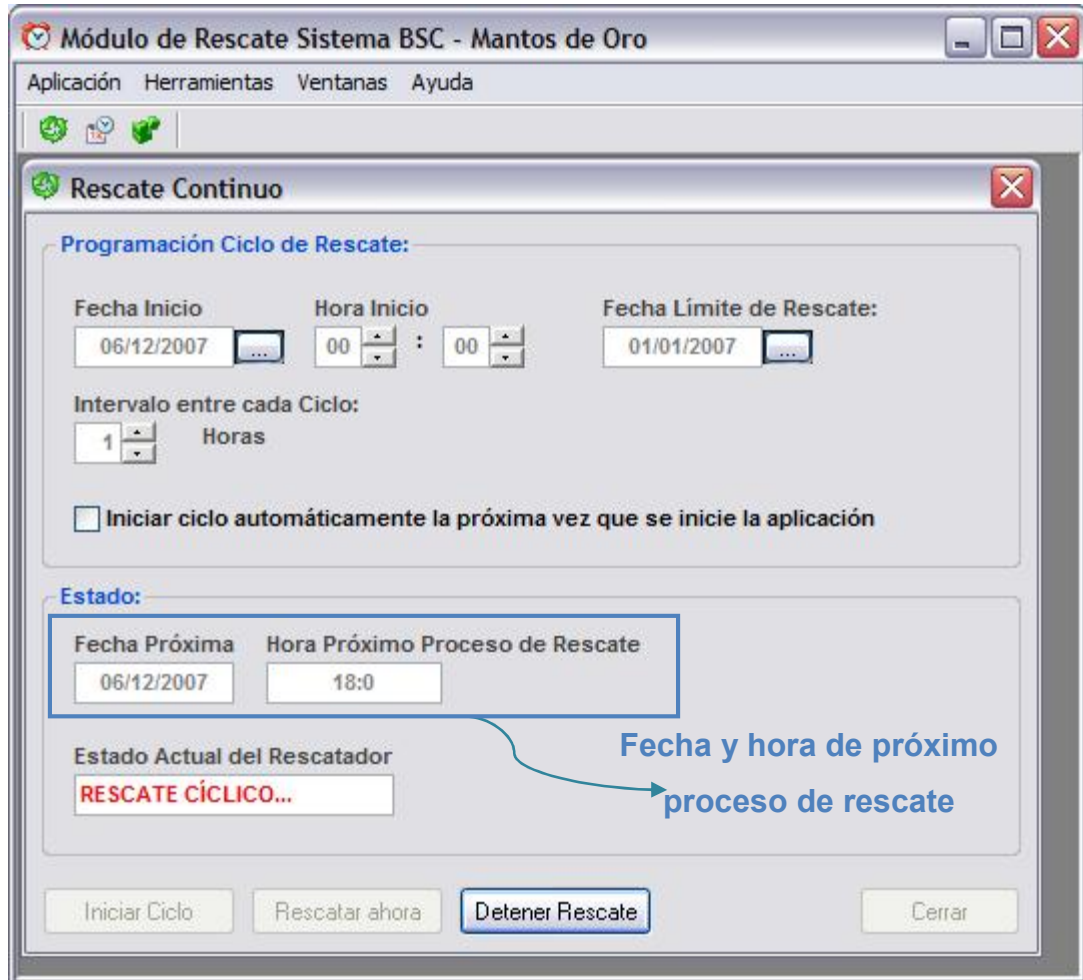


Figura 4.53. Rescate Continuo Cíclico.

En la figura 4.53, se ha iniciado el rescate cíclico de datos. Esto significa que una vez consultados todos los indicadores y rescatado los datos para aquel período, si corresponde, el sistema aguardará hasta la fecha y hora indicadas para repetir el mismo proceso anterior.

El rescate cíclico continuará, entonces, hasta que el encargado del módulo de Rescate decida terminar la ejecución del mismo o hasta un reinicio en el servidor en

que se encuentre instalado. Para el segundo caso, se cuenta con la opción que el ciclo de rescate se auto-ejecute la próxima vez que se ejecute el módulo de rescate (*“Iniciar ciclo automáticamente la próxima vez que se inicie la aplicación”*), continuando el rescate a partir del estado en que haya quedado al ser cerrado forzosamente. Esto entrega al encargado de este módulo la posibilidad de registrarlo como aplicación de inicio junto con el sistema operativo, con la finalidad de desprenderse de la tarea de ejecutarlo manualmente cada vez que ocurra un apagado o reinicio del equipo servidor.

Desde el punto de vista del sistema el rescate funciona de la siguiente manera: el módulo de rescate establece, según la periodicidad del indicador, la fecha correspondiente para el rescate del mismo. Una vez determinado esto, se crean en la base de datos los registros vacíos, sólo indicando la fecha correspondiente al rescate relacionado al indicador y a los períodos cubiertos por la configuración del rescatador. Lo anterior es realizado tanto para los indicadores de rescate automatizado como de ingreso manual de datos. Una vez finalizado el proceso de creación de registros vacíos, el módulo de *rescate automatizado* comienza el proceso de consulta a los distintos orígenes de datos relacionados a los *indicadores de rescate automatizado*. Si los datos correspondientes son encontrados para un registro correspondiente a una fecha para un indicador en particular, el registro es actualizado y se actualiza el campo que indica si la medición ha sido realizada; los demás registros son dejados intactos (ver Figura 4.54). Esto es útil, especialmente para los *indicadores de ingreso manual*, debido a que el responsable de alimentar al sistema con estos datos debe poder determinar si los datos correspondientes a períodos pasados (por ende datos atrasados), han sido o no ingresados. De esta manera, la aplicación de *ingreso manual de datos* no deberá calcular las fechas correspondientes a rescates que se encuentren aún pendientes, sino que solamente deberá mostrar todos los registros relacionados al *indicador* en cuestión, diferenciándolos sólo a través de su estado de actualización. Además, esto permite que los responsables de los *indicadores* no tengan posibilidad alguna de ingresar datos para períodos de tiempo aún no ocurridos, debido a que el sistema aún no ha creado los

registros, lo cual le entrega al sistema total una mayor confiabilidad en el manejo de la información.

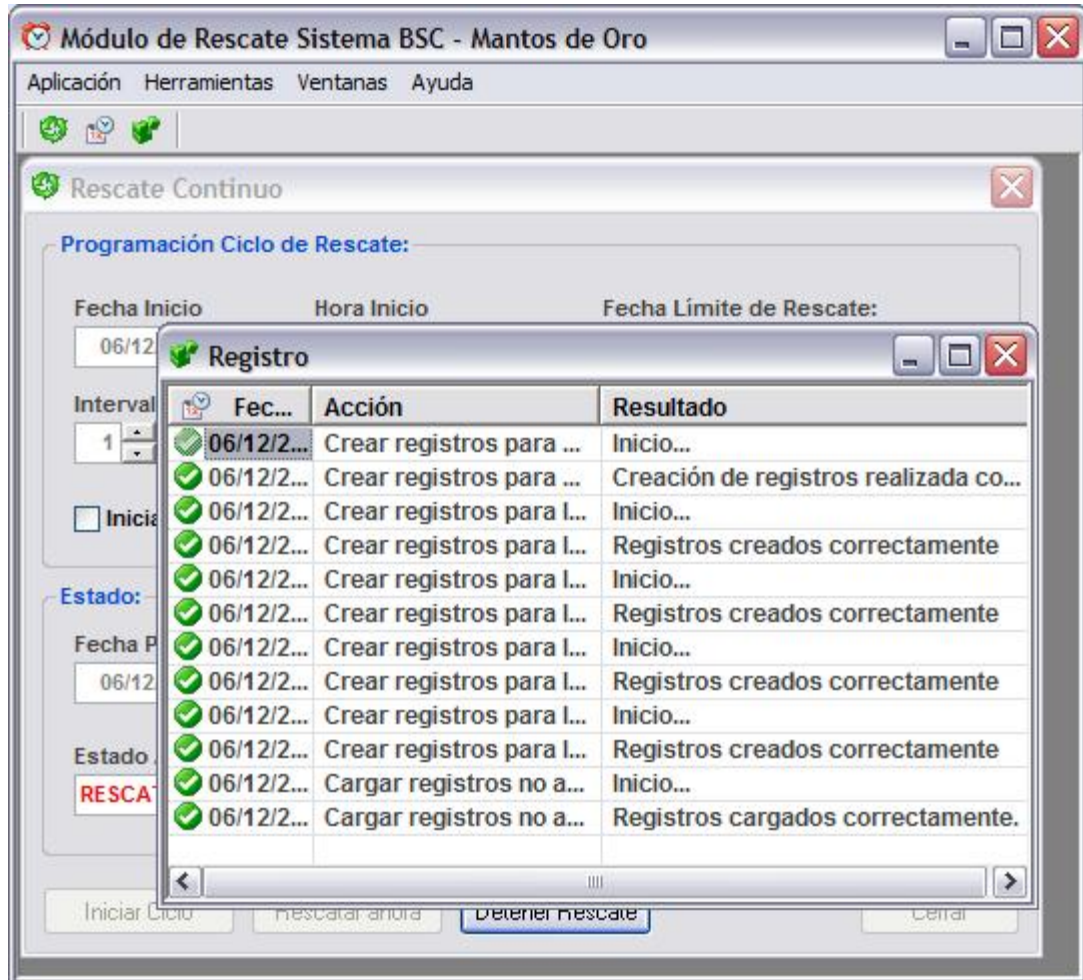


Figura 4.54. Registro Rescate de Datos.

Además del rescate continuo, el sistema debe entregar la posibilidad de manipular los registros para un período de tiempo dado. Esto es, eliminar y volver a generar registros vacíos para los indicadores para cualquier período de tiempo. Esto es especialmente útil en caso de pérdida o modificación de datos por parte de algún personaje malintencionado o algún problema ocurrido en el sistema.

Se destaca la generación de registros vacíos y no la actualización de los datos porque el módulo de rescate continuo se encarga de ello, en el caso de los *indicadores de rescate automatizado*, mientras que para los *indicadores de ingreso manual*, sólo se debe proveer al usuario responsable de ingresar los datos de los registros vacíos para que él los actualice con los valores reales que él maneja (ver Figura 4.55).

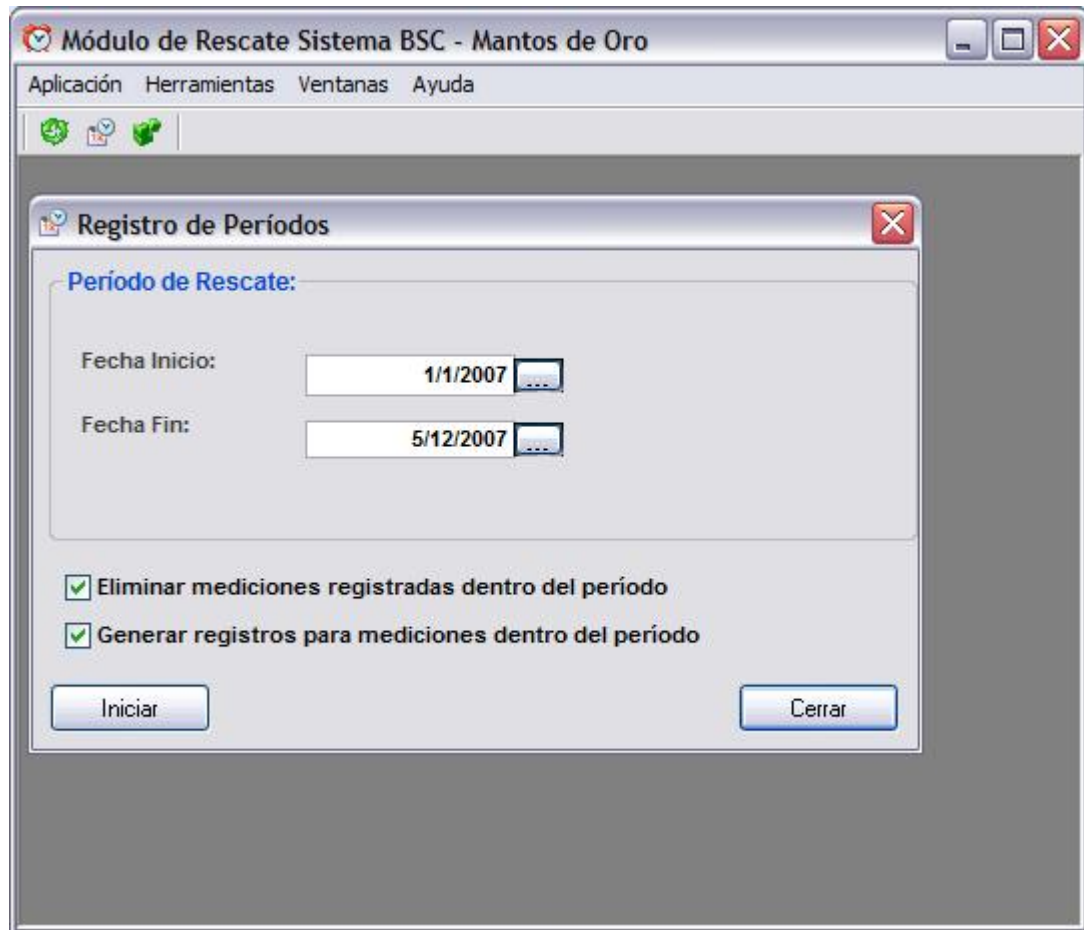


Figura 4.55. Registro de Periodos.

4.3. Módulo de Ingreso Manual de Datos.

Este módulo es utilizado por cada uno de los responsables de los distintos indicadores definidos en el modelo BSC.

Tiene una relación muy íntima con el *módulo de rescate automatizado*. Esto porque, como se mencionó en el capítulo 4.2.2, el *módulo de rescate automatizado* es el encargado de generar los registros necesarios para que los responsables del ingreso manual de datos los actualicen con los valores correspondientes a los períodos registrados.

Al ingresar al módulo de ingreso manual de datos (ver Figura 4.56), el usuario sólo tendrá la posibilidad de visualizar aquellos indicadores sobre los cuales él es responsable definido al momento de diseñar el indicador (ver Figura 4.18, Capítulo 4.2.1: Módulo de Administración). Al seleccionar un indicador se desplegará, en la parte inferior izquierda de la pantalla, todos los registros correspondientes al indicador seleccionado para el período solicitado mediante el filtro de búsqueda. Por defecto, se mostrarán todos los registros correspondientes al período definido, hayan sido éstos actualizados o no.

Para los registros no actualizados (marcados con una cruz encerrada en rojo) el usuario tendrá la posibilidad de actualizar por única vez su valor. Esto implica que el usuario, al actualizar el registro no podrá realizar nuevas modificaciones sobre su valor. Lo anterior tiene fundamento en razones de seguridad y consistencia en los datos, ya que los usuarios responsables no podrán manipular los resultados de la evaluación realizada por el sistema *BSC* una vez que los datos hayan sido registrados.

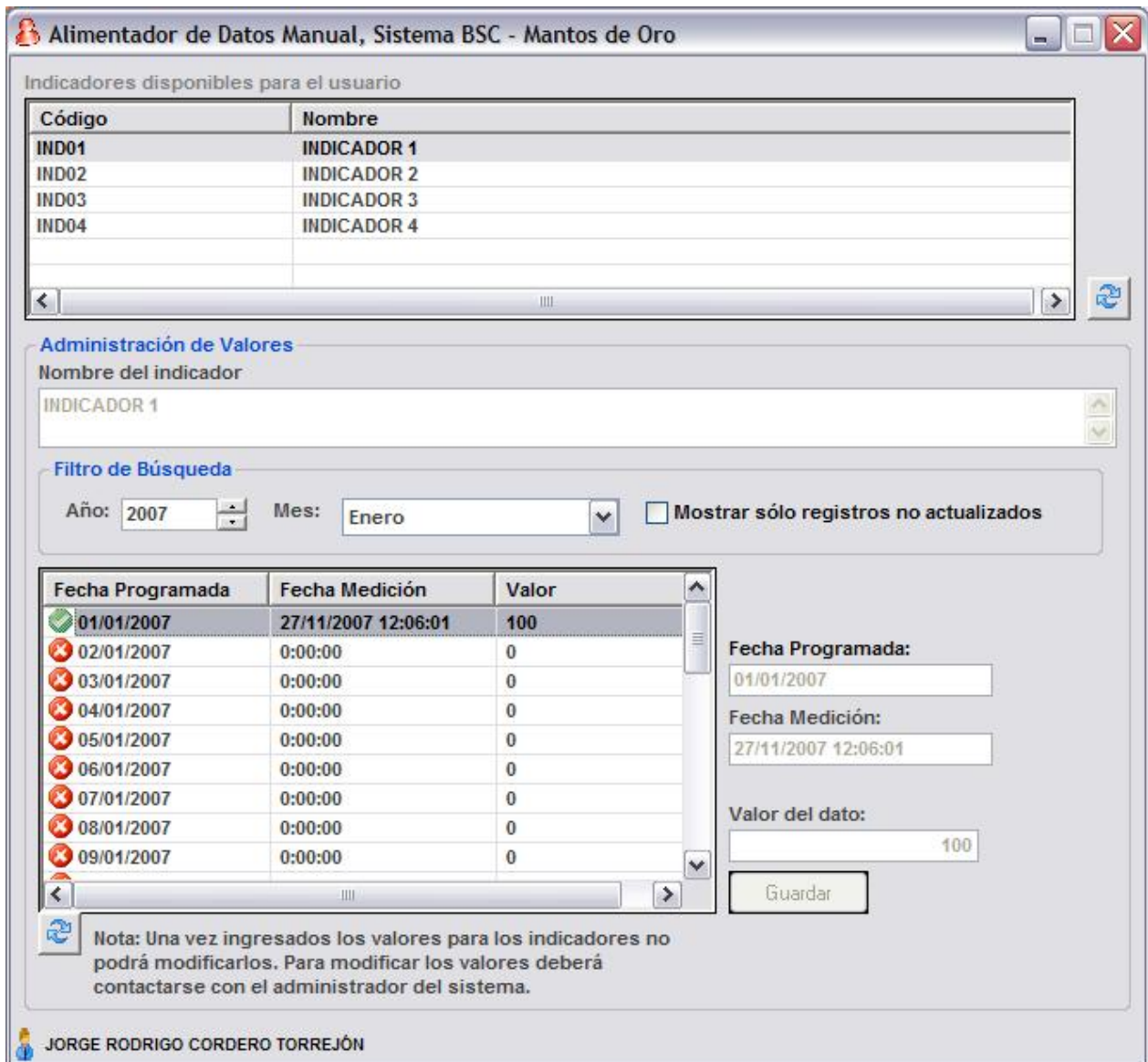


Figura 4.56. Módulo de Ingreso Manual de Datos.

4.4. Módulo de Usuario.

Ahora, ya explicados todos los módulos que sustentan la infraestructura del sistema BSC, es momento de explicar la aplicación que hará uso de todo lo anteriormente visto. Aquella aplicación corresponde al *módulo de usuario*, la cual será la única interfaz, entre el sistema y los usuarios de la compañía, que permitirá visualizar

los resultados, de la evaluación del modelo *BSC* particular diseñado, para cada unidad organizativa de la empresa.

Este módulo, contempla la posibilidad de seleccionar entre 2 opciones posibles de evaluación (ver Figura 4.57):

1. La primera corresponde a la evaluación con los datos acumulados para cada mes del año seleccionado. Esto quiere decir, que los resultados de todos los indicadores corresponderán sólo al cálculo de los resultados para cada mes mediante la función de acumulación propia de cada indicador, y no se realizará una actualización por algún valor oficial.
2. La segunda corresponde a la evaluación con los datos acumulados y actualizados para cada mes del año seleccionado. Esto quiere decir, que los resultados de aquellos indicadores que tengan relacionado a ellos indicadores de acumulación, serán suplantados por estos nuevos valores, supuestamente oficiales.

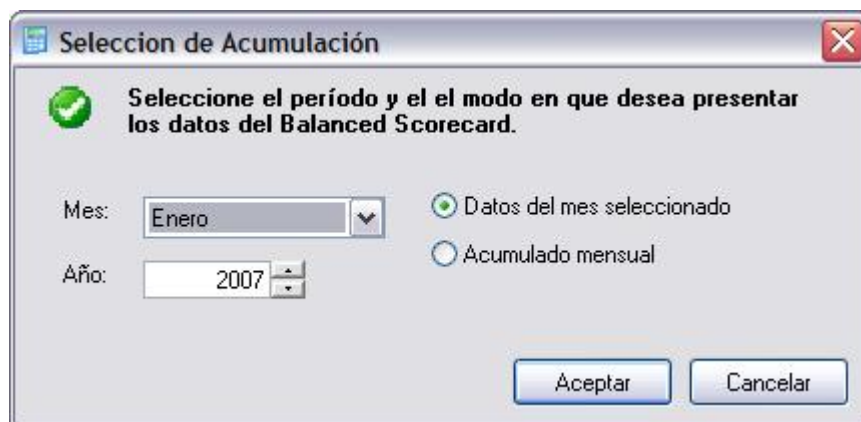


Figura 4.57. Selección Año y Tipo Evaluación.

Una vez seleccionado el tipo de evaluación y el año para la misma, que por defecto corresponde al año actual, el *módulo de usuario* procederá a realizar todos los cálculos necesarios para determinar los resultados de la evaluación solicitada.

Los resultados desplegados dependerán de una evaluación correspondiente a todos los elementos asociados al *BSC* de la siguiente manera:

1. Se establece el *cumplimiento* para cada indicador relacionado al *BSC*, mediante la función *CUMPLIMIENTO* (ver Figura 4.16), que permite determinar el nivel de cumplimiento de los resultados de un indicador de manera personalizada y particular para cada uno de ellos.
2. Se realiza el cálculo de *cumplimiento* de los *objetivos*. Para esto, se ponderan todos los resultados obtenidos para los indicadores de un *objetivo* en base a su peso absoluto, determinando un peso relativo, y se determina, en base a este resultado, el *cumplimiento* porcentual del *objetivo*.
3. Se calcula el nivel de *cumplimiento* de las *perspectivas estratégicas*. Esto se realiza ponderando los cumplimientos determinados para cada objetivo de cada *perspectiva estratégica*, determinando, en base a la meta propuesta, el *nivel de cumplimiento porcentual*.
4. Se debe determinar el *cumplimiento* total del *BSC*, ponderando los cumplimientos de cada *perspectiva estratégica* y comparándolos con la meta propuesta.

Una vez calculado todo el modelo, el módulo procede a desplegar los resultados obtenidos. La primera vista que entrega la aplicación, corresponde al resultado general del *BSC* (ver Figura 4.58).

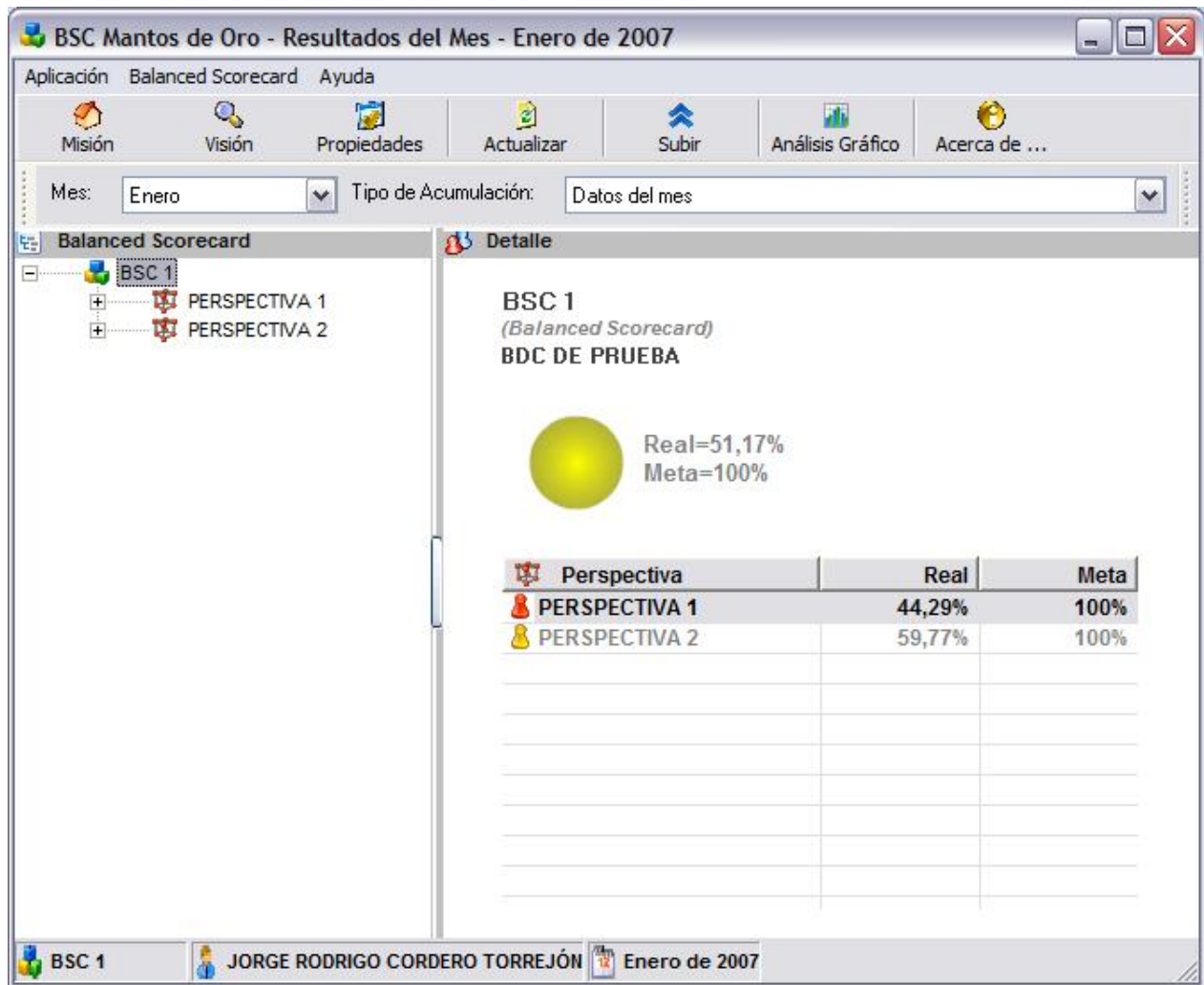


Figura 4.58. Resultado para BSC y Perspectivas.

La figura 4.58 muestra, tanto de forma gráfica como numérica, los resultados obtenidos.

Visualmente, muestra una esfera de color, que corresponde a un semáforo que indica si se ha logrado o no el cumplimiento de los objetivos según los intervalos establecidos en la configuración del BSC (ver Figuras 4.29 y 4.30). Al costado de este semáforo se muestra el resultado numérico de la evaluación, tanto el valor obtenido para el *cumplimiento* (Real), como la *Meta* establecida para el BSC.

Bajo esta información básica, se muestra una lista que contiene los resultados para cada una de las perspectivas estratégicas asociadas al *BSC*.

Al seleccionar una de las *perspectivas* desplegadas en el árbol del panel izquierdo de la aplicación (ver Figura 4.59), se puede visualizar como *semáforo*, el resultado obtenido para dicha *perspectiva*. Además, se despliega una lista que contiene los resultados (gráfico y numérico) relativos a cada *objetivo estratégico* contenido dentro de la *perspectiva* estratégica.

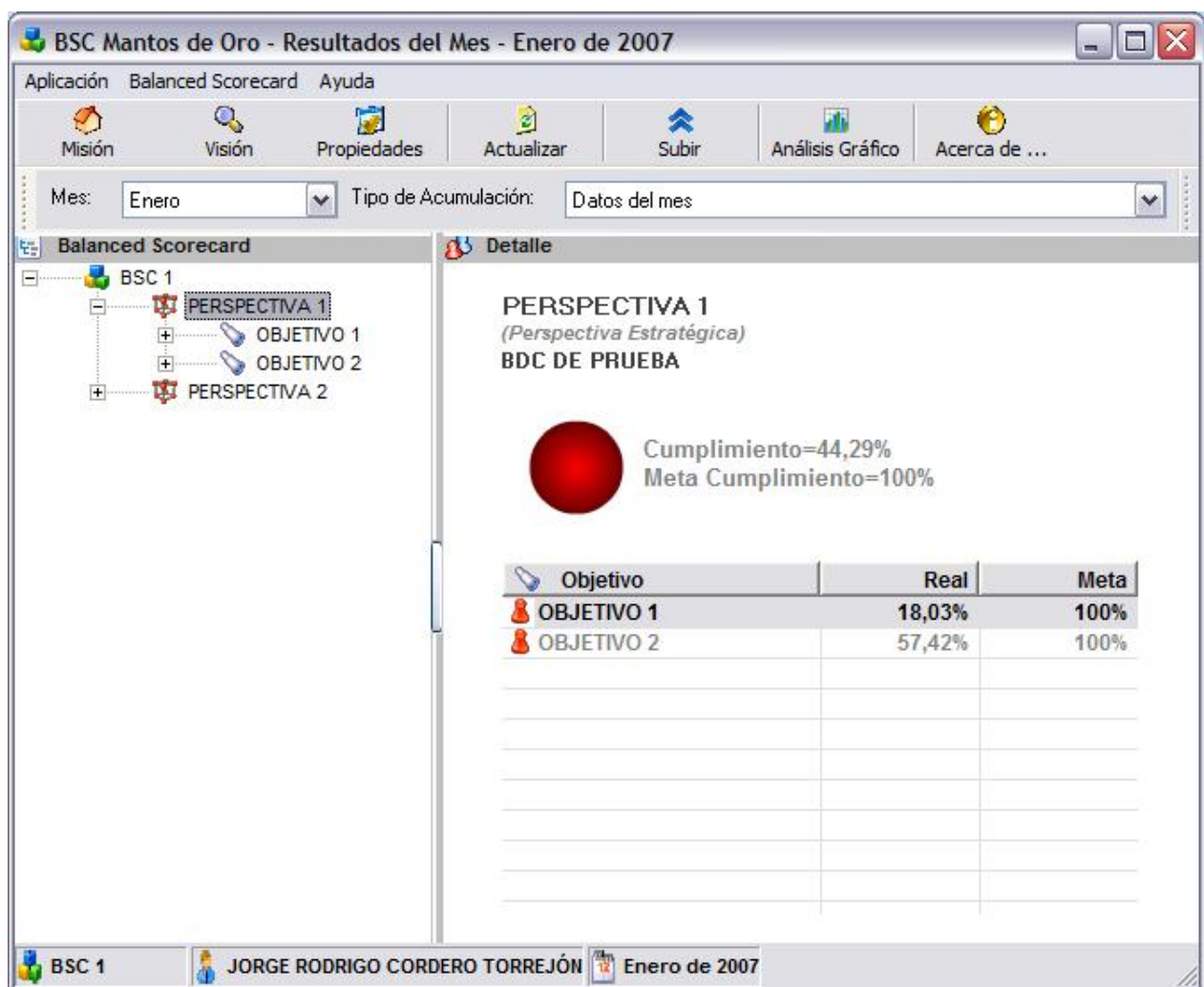


Figura 4.59. Resultado para Perspectiva y Objetivos.

Al seleccionar un *objetivo estratégico*, se despliega una lista con los resultados correspondientes a los *indicadores estratégicos* que se encuentran ligados a él. Junto con ello, se visualiza una segunda lista, la cual contiene las *iniciativas estratégicas* que permitirán el logro de los objetivos planteados (ver Figura 4.60).

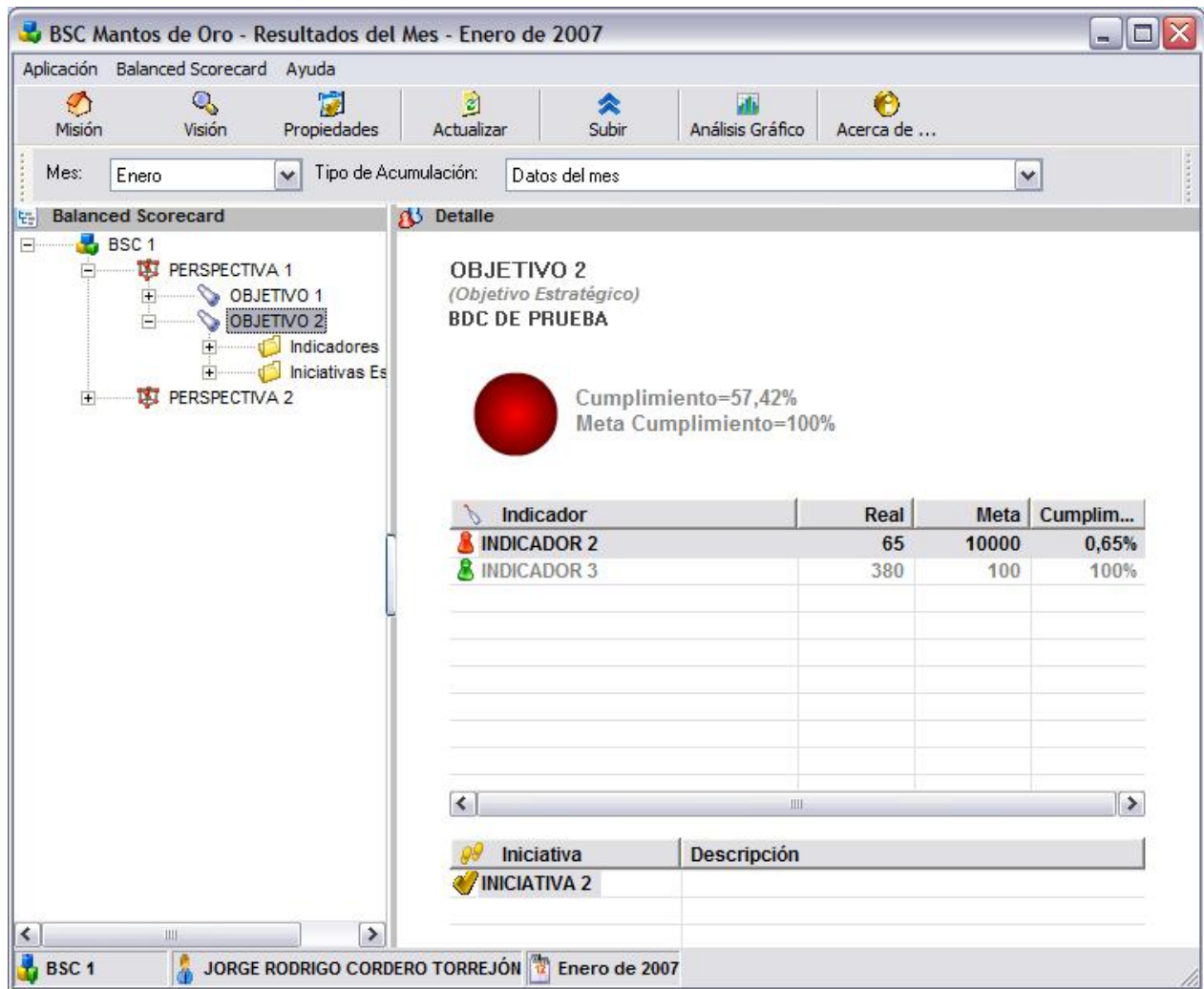


Figura 4.60. Resultados de Objetivo y Elementos Asociados.

Para cada indicador, se muestra gráficamente el resultado obtenido, a modo de semáforo. Además, se indica el resultado mensual obtenido, la meta propuesta y el nivel de cumplimiento logrado.

Por otra parte, las *iniciativas estratégicas* ligadas al objetivo corresponden a una especie de contenedor de proyectos, los cuales serán acciones concretas a ejecutar para el logro de los objetivos propuestos por la organización.

Al seleccionar un *indicador estratégico*, se despliega una lista detallada con todas las mediciones realizadas para él en el mes seleccionado (ver Figura 4.61).

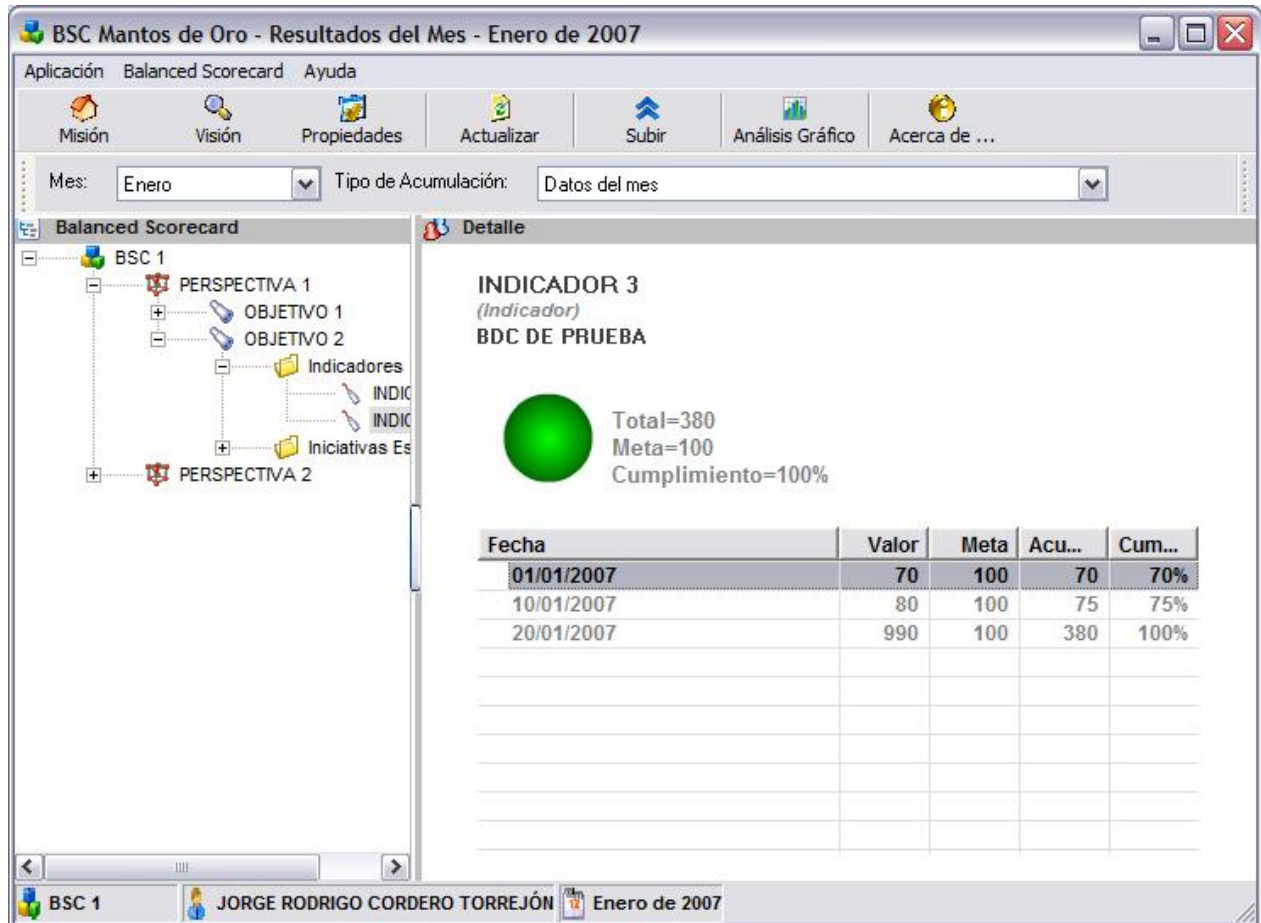


Figura 4.61. Detalle Mediciones del Indicador Estratégico.

Primero aparece la fecha de la medición, seguida por el valor para ella. Posteriormente se tiene la meta propuesta para el período escogido, luego los resultados acumulados finalizando con el nivel de cumplimiento para dicho *indicador estratégico*.

Lo anterior permite al usuario conocer al máximo detalle respecto al comportamiento o evolución de un *indicador estratégico* en particular para un período dado.

Además, de conocer numéricamente los resultados relativos a las mediciones de los distintos *indicadores estratégicos*, así como también los *objetivos estratégicos*, *perspectivas estratégicas* y *BSC* propiamente tal, es posible visualizar de forma gráfica estos valores. Para ello, la aplicación de *usuarios* cuenta con una herramienta de análisis gráfico que permite personalizar completamente la visualización de los datos escogidos (ver Figura 4.62).

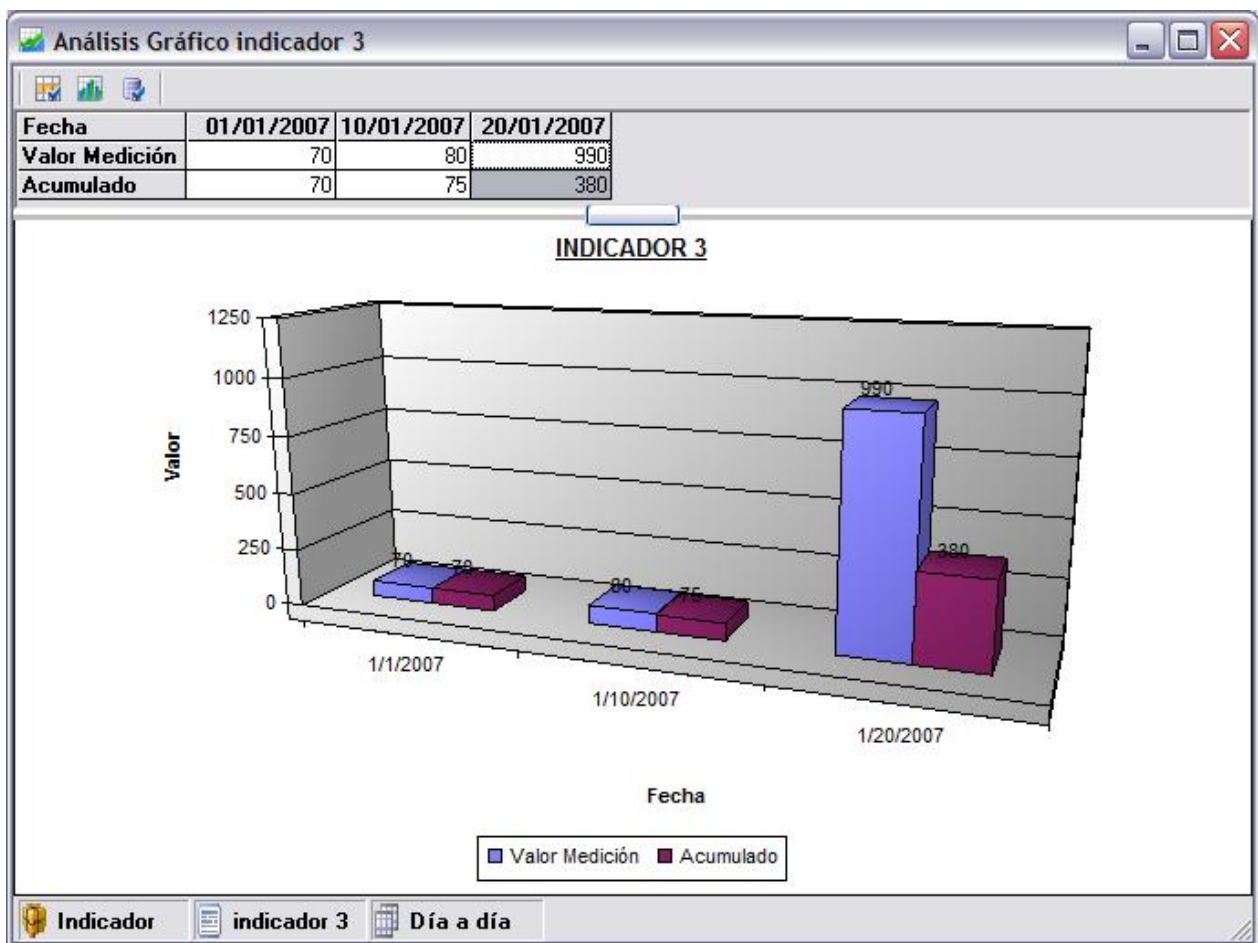


Figura 4.62. Representación Gráfica de Resultados.

Esta herramienta permite seleccionar los campos de datos que se desea desplegar en la tabla de datos (en la parte superior de la Figura 4.62) y, por consiguiente, en el gráfico (parte inferior de la Figura 4.62)(ver Figura 4.63).

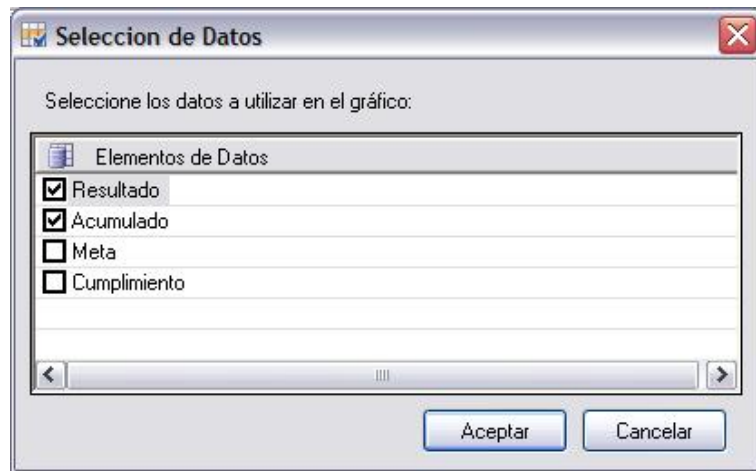


Figura 4.63. Selección de Campos de Datos.

Además, el usuario puede escoger el tipo de gráfico que desea visualizar (ver Figura 4.64) y ajustar los parámetros típicos de los gráficos, como *títulos*, *leyenda*, *líneas de división* y *rótulo de datos*.



Figura 4.64. Selección de Tipo de Gráfico.

Por el lado de las *iniciativas estratégicas* (ver Figura 4.62), se despliega una lista que contiene todos los responsables de la ejecución de ella.

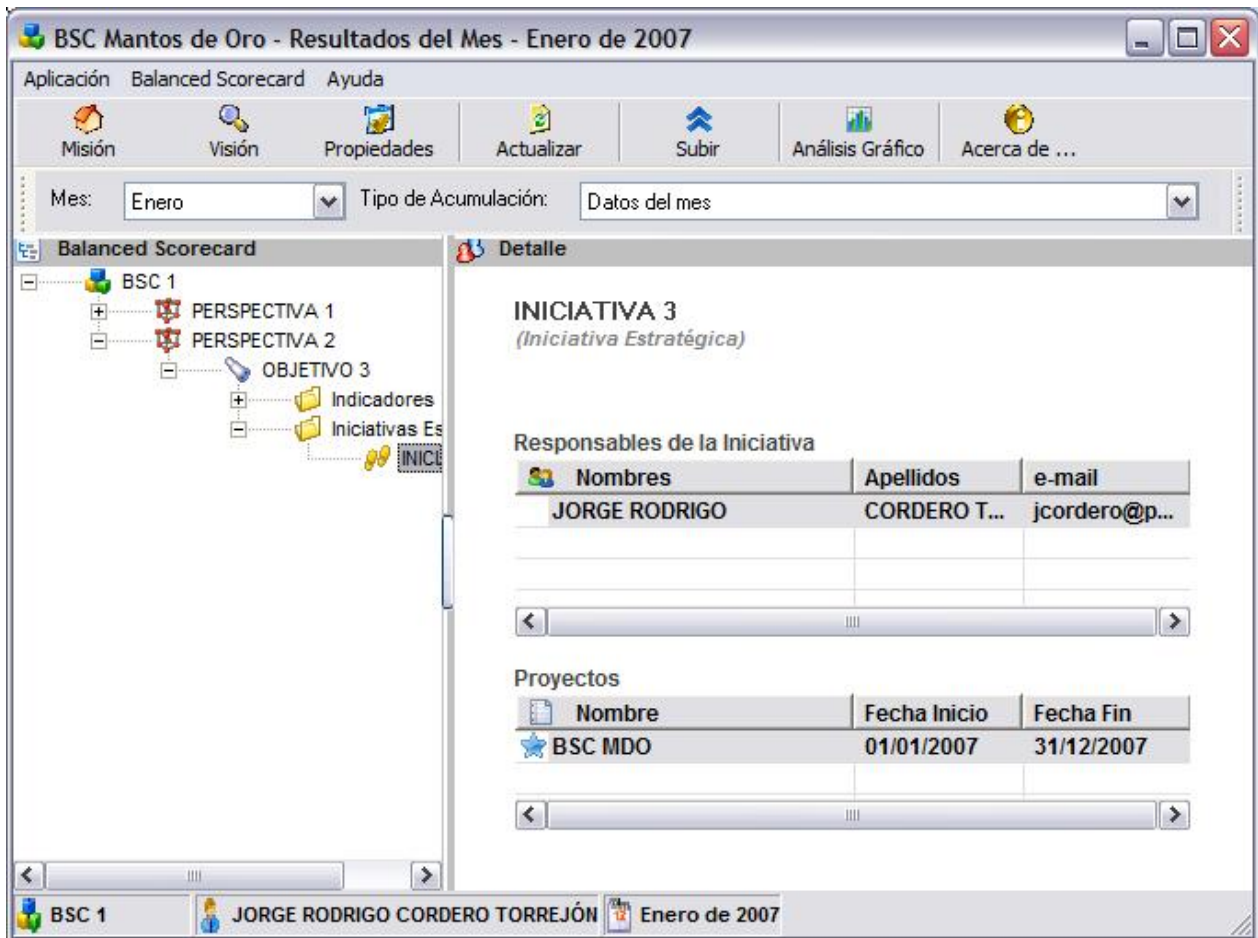


Figura 4.62. Detalle Iniciativa Estratégica.

Una segunda lista contiene todos los proyectos asociados a la *iniciativa estratégica*. Estos proyectos corresponden a archivos de Microsoft Project 2002, almacenados en forma centralizada (no en el PC) en la *Base de Datos del Sistema BSC*. Estos proyectos, son creados directamente desde esta interfaz por los usuarios o pueden ser cargados desde el PC local (siempre en formato Microsoft Project 2002), permitiéndole, al propietario del proyecto, definir a los usuarios que podrán visualizarlo y asignarles, además, derechos de *sólo lectura* o *lectura/escritura* (ver Figura 4.63).

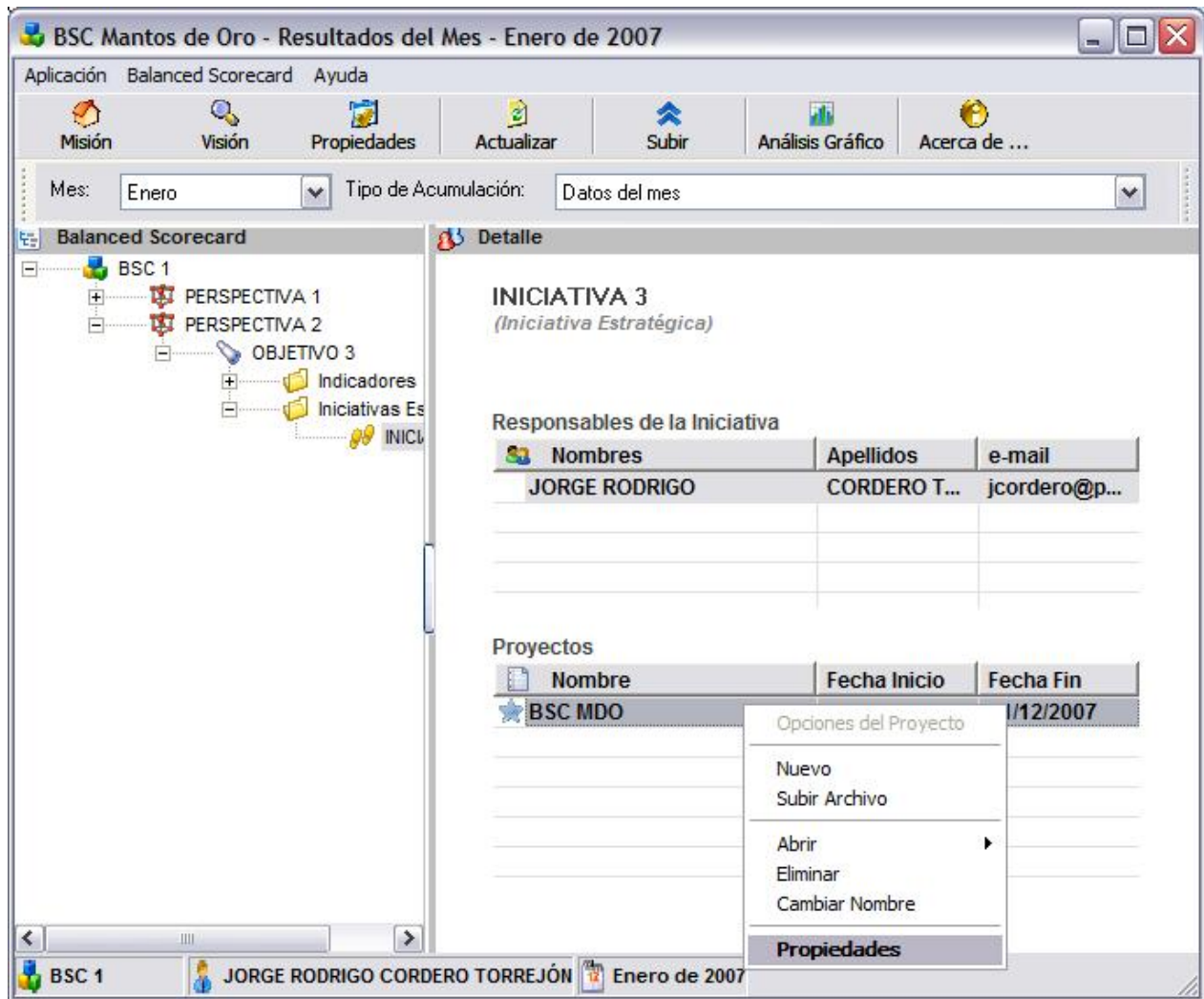


Figura 4.63. Opciones de Creación de Proyectos.

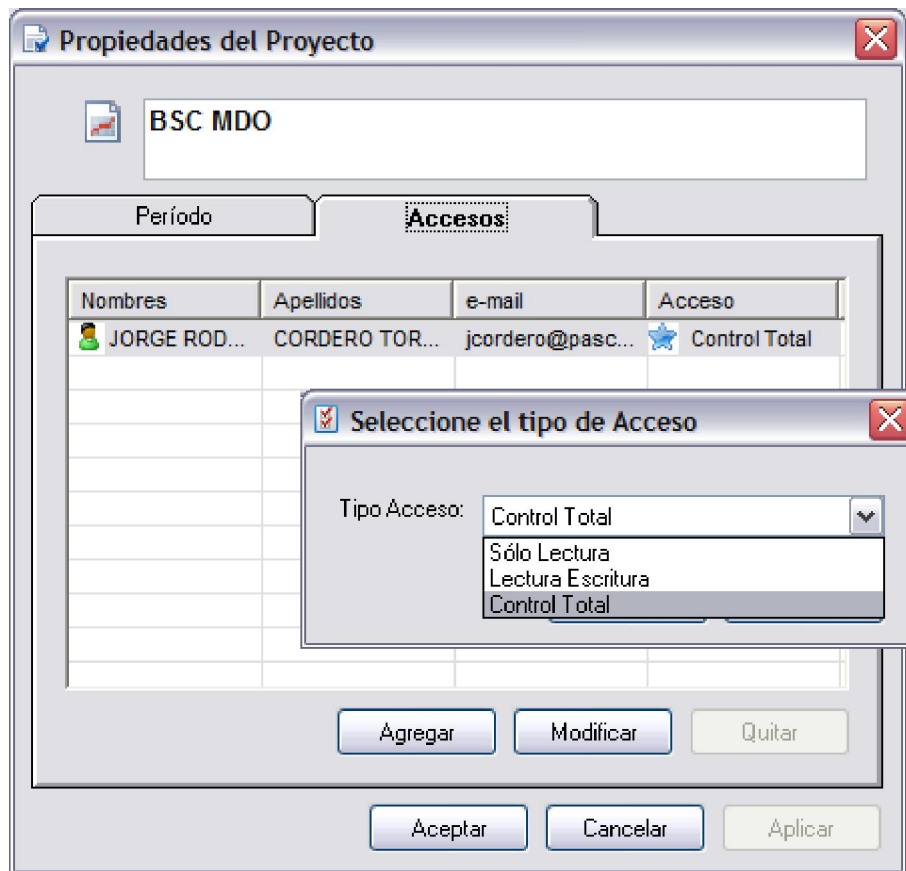


Figura 4.64. Accesos para el Proyecto.

Los usuarios con acceso al proyecto podrán decidir, al momento de abrirlo, si lo harán como sólo lectura o lectura/escritura (si cuentan con los privilegios para hacerlo).

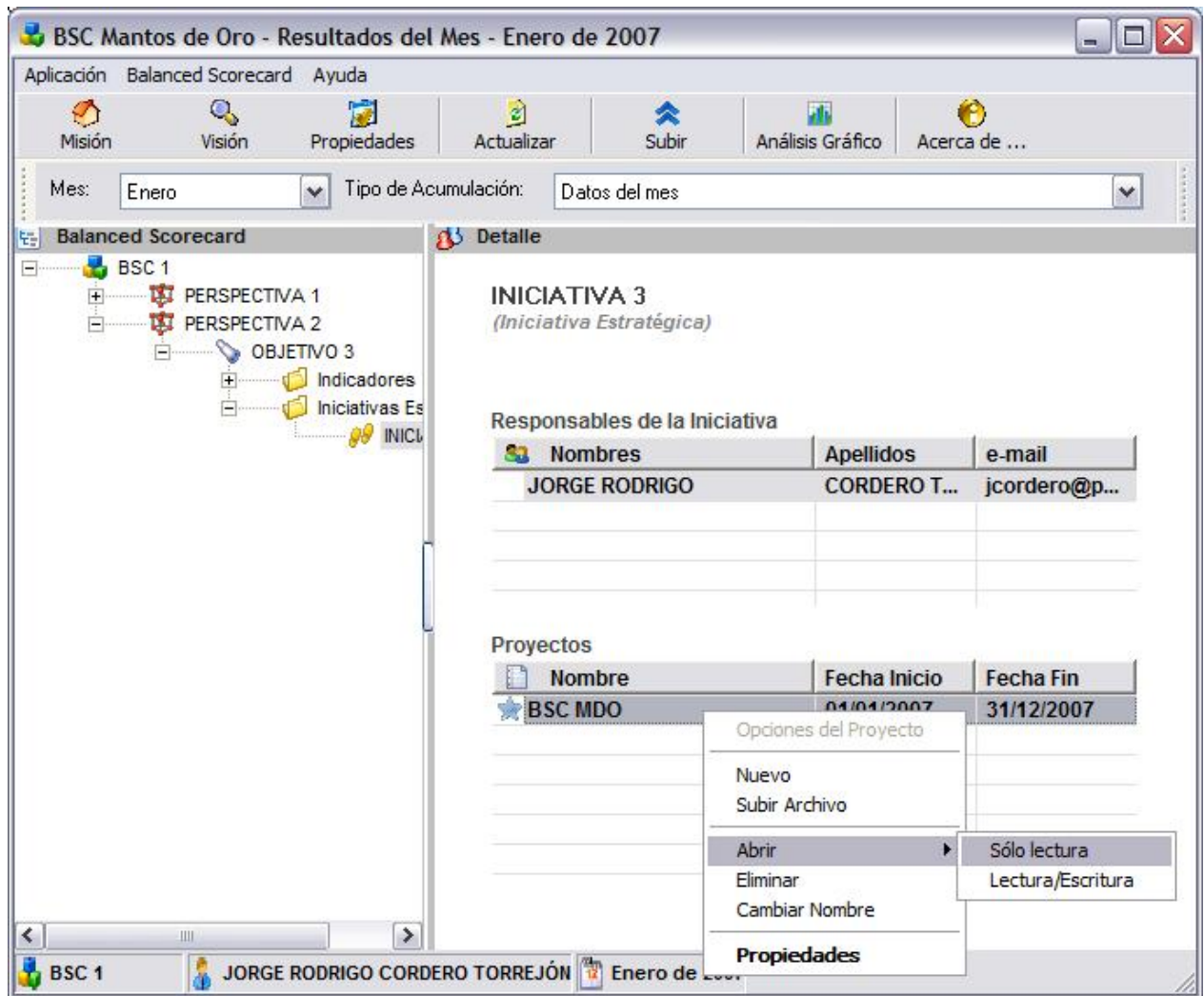


Figura 4.65. Apertura de un Proyecto.

	Nombre de tarea	Comienzo	Fin
1	- Análisis y Requisitos del Sistema	mar 15/11/05	jue 17/11/05
2	Análisis de necesidades	mar 15/11/05	mar 15/11/05
3	Borrador especificaciones preliminares	mar 15/11/05	mar 15/11/05
4	Revisar especificaciones	mar 15/11/05	mar 15/11/05
5	Desarrollar planificación del proyecto	mié 16/11/05	jue 17/11/05
6	Análisis y Requisitos del Sistema terminado	jue 17/11/05	jue 17/11/05
7	- Ámbito	jue 17/11/05	jue 17/11/05
8	Determinar ámbito del proyecto	jue 17/11/05	jue 17/11/05
9	Definir recursos	jue 17/11/05	jue 17/11/05
10	Ámbito terminado	jue 17/11/05	jue 17/11/05
11	- Aplicación de usuario	vie 18/11/05	mié 14/12/05
12	- Diseño	vie 18/11/05	mar 29/11/05

Figura 4.66. Ejemplo Proyecto Abierto desde Aplicación.

La forma centralizada de almacenamiento de los proyectos, permite a los directivos y al personal responsable del cumplimiento de los objetivos, contar con un mecanismo de comunicación directo respecto a la evolución de cada proyecto impulsado por la organización. Toda la información de los proyectos, se encuentra siempre disponible para los usuarios, no siendo necesario, de esta manera, la confección de estados de avance. Estos proyectos son almacenados en la misma base de datos del Balanced Scorecard, y su estructura es autogenerada por Microsoft Project 2002 (ver Anexo B).

Capítulo 5. Conclusiones.

En el presente trabajo se ha presentado una solución al diseño y desarrollo de un sistema *BSC* para la compañía minera Mantos de Oro. El sistema ha sido diseñado y desarrollado de la forma más genérica posible con la finalidad de ser fácilmente implantado en cualquier organización. No obstante, las particularidades propias de Mantos de Oro, han sido igualmente incorporadas en el proceso de construcción del sistema, las cuales no afectan de manera alguna la metodología propuesta por Kaplan y Norton.

Este trabajo cubre, por ende, la actividad de automatización de la *Fase 4 de Implantación de un BSC*, lo cual implica un diseño y desarrollo previo de toda la arquitectura de los *BSC* de la compañía. Esto de gran significancia, dado que fundamenta algo muy importante que no se debe olvidar jamás, que es que el *BSC* no es un software o sistema computacional, sino que es una *metodología*, que para un más eficiente funcionamiento hace uso de las tecnologías de la *computación* y de las *comunicaciones*.

En cuanto al cumplimiento del objetivo de este trabajo, se concluye que su logro cabal, y es en base al sistema resultante que se enfoca la transmisión de experiencias y conocimientos hacia el lector.

Un aspecto importante tiene relación con el compromiso de la alta directiva de la organización ante la ejecución de un proyecto de implantación de un *BSC*, ya que al ser una herramienta que apoya el alineamiento hacia la estrategia de la compañía, por parte de sus distintos componentes, es necesaria la participación activa de estas personas a lo largo de las *4 Fases del Proceso de Implantación del BSC*.

Se han descrito, en el capítulo 3, todas las posibilidades proporcionadas por el sistema *BSC* diseñado y desarrollado para Mantos de Oro. Las características incorporadas son sólo requerimientos que el usuario ha decidido agregar al sistema o por necesidades propias de la metodología propuesta por el *BSC*, que han debido ser, de alguna forma, reflejadas en el sistema. Esto no implica que la herramienta no pueda

ser implantada en una organización distinta a la de Mantos de Oro, debido a que, como parte del diseño del sistema y pensando en crear un sistema lo más genérico y flexible posible, sin dejar de lado, claro está, las particularidades de la empresa mencionada, logrando el desarrollo de un sistema basado en lo propuesto por el marco teórico del *BSC*, incorporándole a él, las particularidades referidas, sin que éstas desvirtúen ninguno de los conceptos fundamentales expresados en la teoría.

En cuanto al sistema mostrado en este trabajo, si bien cumple con los requerimientos funcionales solicitados, no se descarta la idea de incorporar a él otras herramientas que hagan uso de la información contenida en sus Bases de Datos, que permitan al usuario hacer uso de nuevas potencialidades y posibilidades que sean un aporte significativo al importantísimo proceso de toma de decisiones. Por ejemplo, al contar con una gran cantidad de datos históricos relativos al comportamiento de los indicadores estratégicos a través del tiempo, es posible incorporar un módulo que permita al usuario realizar proyecciones de estos datos, con la finalidad de definir de antemano los cursos de acción a ejecutar para resultados no adecuados. También es posible incorporar una herramienta que permita simular el comportamiento de los indicadores más relevantes para la compañía, con la finalidad de visualizar el impacto o sensibilidad que éstos pudiesen tener bajo ciertas condiciones controladas. Útil para lo anterior, sería un módulo que permitiese evaluar la historia de los distintos indicadores del *BSC* y pudiese identificar, en base a criterios propuestos por los usuarios, a aquellos que tienen mayor impacto histórico sobre variables fundamentales del negocio de la compañía y a los cuales se les debiese poner mayor atención en su seguimiento y control.

Cabe destacar que básicamente cualquier empresa que cuente con la plataforma computacional necesaria (servidor de BD Microsoft SQL Server más computadores clientes Microsoft Windows 2000/XP dentro de una red corporativa) estará en condiciones de implantar el *Sistema BSC*, ya que éste se adapta a cualquier conformación organizacional y no al organigrama particular de Mantos de Oro. Además, el sistema interactúa con cualquier origen de datos soportado por el estándar ODBC

(Open Database Connection) de manera transparente, a través de sentencias SQL. En cuanto al Data Warehouse diseñado para el sistema, éste permite el almacenamiento de cualquier dato que se desee, ya que cada dato, en este caso conocido como *indicador* o *medida* es muy flexible y al momento de su definición puede ser personalizado con bastante libertad por su diseñador, tanto en su forma de cálculo, definición, periodicidad, unidad de medida, etc., ya que todas las características de los *indicadores* se encuentran almacenadas como relaciones dentro de la base de datos.

Entonces, lo más importante para una adecuada implantación del sistema, va de la mano con lo propuesto por la teoría del *BSC*, y que tiene relación con el compromiso y participación, por parte de la alta directiva y por toda la organización en general, sobre un proyecto de este tipo, el cual requiere un convencimiento de cada uno de los participantes del aporte estratégico que significará para el futuro de la organización y que le permitirá un desarrollo potencial mayor y sustentable a través del tiempo.

En el caso de *Mantos de Oro*, durante el proceso de diseño y desarrollo del *Balanced Scorecard* y del sistema computacional que lo apoyaría, ocurrió un hecho que haría mas tarde, fracasar su implantación definitiva. Este hecho tiene relación con lo mencionado en el párrafo anterior y es que la nueva Gerencia General, que asumió la dirección de la compañía, debido a ideas preconcebidas, no consideraba que el *Balanced Scorecard* fuese una herramienta que pudiese significar algún aporte significativo para la gestión de la organización. Es debido a este nulo compromiso por parte de la alta directiva que, finalmente, el sistema de apoyo al *Balanced Scorecard* tratado en este trabajo no fue implantado en la empresa.

Para evitar la ocurrencia de hechos como el relatado en el párrafo anterior e incrementar el compromiso de la alta directiva ante un proyecto de implementación del *Balanced Scorecard* dentro de una organización se debe persuadir a los directivos mediante la presentación de todas las cualidades proporcionadas por la metodología, dar a conocer experiencias exitosas de grandes empresas a nivel mundial y dejar en claro que este tipo de herramientas, en nuestros tiempos, ya no son un privilegio de pocas empresas sino que se han convertido, cada vez más, en una necesidad, y que la

tendencia mundial que apunta hacia la inversión en este tipo de modelos que permiten estructurar estratégicamente todos los componentes de una organización, lo cual finalmente, permite consolidar sus procesos de gestión y producción para llegar a ser empresas de elite dentro de sus industrias.

Referencias Bibliográficas

- **Libros**

1. KAPLAN, Robert, NORTON, David *“Cuadro de Mando Integral”*, Primera Edición, Ediciones Gestión 2000, S.A. ISBN: 84.8088.175.5.
2. SUELDO, Alejandro, *“Tesis de Magister en Ingeniería de Software: Sistema Integrado de Gestión Estratégica”*, Primera Edición, 2005,
3. MARTINEZ, Miguel, HEREDIA, José, *“El Balanced Scorecard, Estudio del Proceso de Implantación en una Mediana Empresa”*, Primera Edición, Universidad Jaume I de Castellón, 2004.

- **Páginas Web.**

4. SUELDO, Alejandro, *“El Cuadro de Mando Integral como herramienta de Gestión Estratégica. Parte I: La etapa de diseño”*, <http://www.5campus.com/leccion/cmhge>, [en línea]. Consulta: Noviembre 2005
5. SUELDO, Alejandro, *“El Cuadro de Mando Integral como herramienta de Gestión Estratégica. Parte II: La etapa de Implementación”*. <http://www.5campus.com/leccion/cmhge>, [en línea]. Consulta: Noviembre 2005

Anexo A. Modelo de Datos del Sistema BSC.

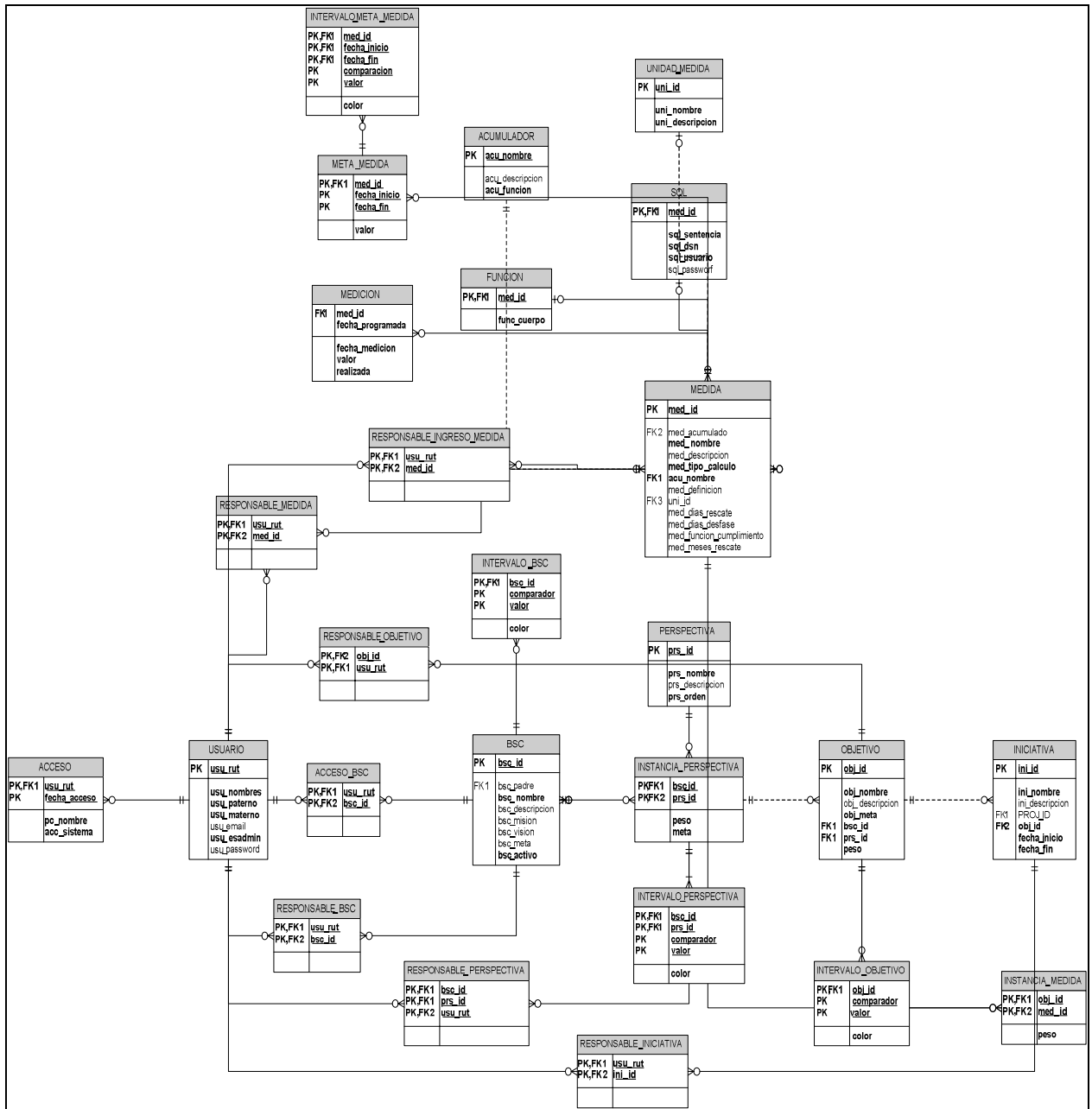


Figura 4.67: Modelo de Datos del Sistema BSC.

Anexo C. Requisitos de Instalación del Sistema BSC.

El sistema requiere ser instalado en equipos que conectados a través de una red TCP/IP.

El detalle de instalación de cada módulo se encuentra en el archivo *Instalacion.txt* del disco de instalación del sistema.

A1. Base de Datos BSC.

Requiere: MS SQL Server 2000, preferentemente sobre MS Windows 200X Server.

A2. Módulo de Administración.

Requiere: MS Windows XP.

Puede ser instalado en uno o más equipos Clientes de la Red.

A3. Módulo de Rescate Automatizado.

Requiere: MS Windows XP/2000x Server.

Debe ser instalado sólo en un equipo de acceso restringido ya que este módulo corresponde a una aplicación crítica del sistema.

A4. Módulo de Rescate Manual.

Requiere: MS Windows XP.

Debe ser instalado en los equipos clientes de cada usuario con responsabilidad sobre los distintos *indicadores estratégicos* definidos por la compañía.

A5. Módulo de Usuario.

Requiere: MS Windows XP, MS Office Web Components 11 y MS Project 2002.

Debe ser instalado en los equipos clientes de cada usuario para el cual se definan privilegios de acceso a algún BSC.