

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



DESARROLLO DE UN CUADRO DE MANDO INTEGRAL PARA LITEBI

PROYECTO DE FIN DE CARRERA

AUTOR: JOSÉ LUÍS GONZÁLEZ GARCÍA

DIRECTOR (ETSINF): ANDRÉS BOZA GARCÍA

CO-DIRECTOR (LITEBI): JORGE LÓPEZ MATEO

VALENCIA, JULIO DE 2011

“El Cuadro de Mando Integral, más que un sistema de medición, es un sistema de gestión que puede canalizar las energías, habilidades y conocimientos específicos de todos los colaboradores de la organización, hacia la consecución de objetivos estratégicos a largo plazo” (Robert S. Kaplan, David P.Norton, 1997)

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN	10
1.1. PRESENTACIÓN	12
1.2. CONTEXTO:.....	15
1.3. OBJETIVOS:	15
1.4. ESTRUCTURA DEL PROYECTO:.....	16
2. TEORIA DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL	19
2.1. MENCIONES SOBRE EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL:	21
2.2. DESARROLLO:.....	22
2.2.1. <i>CARACTERÍSTICAS</i> :.....	23
2.2.2. <i>APORTACIONES</i> :	24
2.2.3. <i>BENEFICIOS Y RIESGOS (*)</i> :	25
2.2.4. <i>FASES DE ELABORACIÓN</i> :	26
2.2.5. <i>MAPAS ESTRATÉGICOS</i> :	27
2.2.6. <i>PERSPECTIVAS (*)</i> :	28
2.2.6.1. <i>Perspectiva Financiera</i> :.....	29
2.2.6.2. <i>Perspectiva cliente</i> :.....	31
2.2.6.3. <i>Perspectiva del proceso interno</i> :	35
2.2.6.4. <i>Perspectiva de aprendizaje y crecimiento</i> :	38
2.2.7. <i>VINCULACIÓN DE LOS INDICADORES DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL CON SU ESTRATEGIA</i> :.....	40
2.2.8. <i>LA GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA DEL NEGOCIO</i> :.....	41
2.2.9. <i>CONSEGUIR ALCANZAR LA ALINEACIÓN ESTRATEGIA: DE ARRIBA A ABAJO</i>	42
2.2.10. <i>METAS, ASIGNACIÓN DE RECURSOS, INICIATIVAS Y PRESUPUESTOS</i> :.....	42
2.2.11. <i>EL FEEDBACK Y EL PROCESO DE APRENDIZAJE ESTRATÉGICO</i> :....	43
2.2.12. <i>LA IMPLANTACIÓN DE UN PROGRAMA DE GESTIÓN DE CUADRO DE MANDO INTEGRAL</i>	44
3. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA LITESCORECARD	47
3.1. LITEBI	49
3.2. ORIGEN DEL PROYECTO	52

3.3. LITESCORECARD	53
3.3.1. <i>INTERFAZ EDICIÓN</i>	54
3.3.2. <i>INTERFAZ EJECUCIÓN</i>	56
3.4. BENEFICIOS LITESCORECARD	58
4. CONCLUSIONES	61
5. ANEXOS	65
5.1. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	67
5.1.1. <i>INTRODUCCIÓN</i>	67
5.1.1.1. Propósito	67
5.1.1.2. Ámbito	67
5.1.1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaturas	68
5.1.1.4. Referencias	68
5.1.1.5. Visión Global	69
5.1.2. <i>DESCRIPCIÓN GENERAL</i>	69
5.1.2.1. Perspectiva del Producto	69
5.1.2.2. Funciones del Producto	69
5.1.2.3. Características del Usuario	70
5.1.2.4. Restricciones Generales	70
5.1.2.5. Supuestos y Dependencias	70
5.1.3. <i>REQUISITOS ESPECÍFICOS</i>	70
5.1.3.1. Requisitos de Interfaces Externos	70
5.1.3.1.1. Interfaces de Usuario:	70
5.1.3.1.2. Interfaces Hardware:	71
5.1.3.1.3. Interfaces Software:	71
5.1.3.1.4. Interfaces de Comunicación	71
5.1.3.2. Requisitos Funcionales	71
5.1.3.3. Requisitos de Eficiencia	75
5.1.3.4. Restricciones de Diseño	75
5.1.3.5. Atributos del Sistema	75
5.1.3.5.1. Seguridad	75
5.1.3.5.2. Mantenimiento	75
5.2. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	77
5.2.1. <i>INTRODUCCIÓN:</i>	77
5.2.1.1. Objetivos generales del proyecto	77

5.2.1.2. Asunciones y Restricciones	77
5.2.2. ESPECIFICACIÓN UTILIZADA EN LA PLANIFICACIÓN.....	77
5.2.2.1. El nacimiento del proyecto.....	77
5.2.2.1.1. Identificación del cliente y del proveedor.....	78
5.2.2.2. Especificación	78
5.2.2.2.1. Descripción de los factores del entorno.....	78
5.2.2.2.2. Especificación posible del sistema.....	79
5.2.2.2.2.1. Modelo del entorno.....	79
5.2.2.2.2.1.1. Declaración de propósito del sistema.....	79
5.2.2.2.2.1.2. Diagrama de contexto	79
5.2.2.2.2.2. Modelo de Comportamiento.....	80
5.2.2.2.2.2.1. Esquema de Datos. Diagrama Entidad-Relación (UML)....	80
5.2.2.2.2.2.2. Diccionario de Datos.....	81
5.2.2.2.2.2.3. Diagrama de sucesos.....	82
5.2.2.2.2.2.4. Diagrama de transición de estados (DTE).....	84
5.2.2.2.2.2.5. Descripción de los procesos. Casos de uso del sistema ...	84
5.2.2.2.2.2.5.1. Plantilla textual de los caso de uso. Flujo de eventos .85	
5.2.3. MEDICIÓN EN PUNTOS DE FUNCIÓN.....	89
5.2.4. ESTIMACIÓN DEL ESFUERZO.....	93
5.2.5. MODELO DE PROCESO UTILIZADO.....	93
5.2.6. DESCOMPOSICIÓN EN FASES DEL PROYECTO. CALEDARIO DEL PROYECTO.....	94
5.2.7. LISTA DE TAREAS	95
5.2.8.1. Personas en el proyecto y capacidades que aportan.....	97
5.2.11.2. Tabla de Exposición a Riesgos	113
5.2.11.3. Planes de Contingencia.....	114
5.3. MANUAL DE USUARIO.....	115
5.3.1. INTRODUCCIÓN	115
5.3.1.1. ¿Qué es un balanced scorecard?	116
5.3.1.2. ¿Cómo es un balanced scorecard en LITEBI?	117
5.3.1.3. Históricos en liteScorecard	119
5.3.1.4. Periodos en liteScorecard.....	120
5.3.1.5. Mapa estratégico en liteScorecard.....	120
5.3.2. EDICIÓN	121

5.3.2.1.	Introducción.....	121
5.3.2.2.	¿Cómo crear un scorecard?.....	122
5.3.2.3.	¿Cómo crear nuevos elementos del scorecard?	122
5.3.2.4.	¿Cómo modificar elementos existentes de un scorecard?	131
5.3.2.5.	Borrar elementos existentes de un scorecard	137
5.3.2.6.	Mapa estratégico	142
5.3.3.	<i>EJECUCIÓN</i>	145
5.3.3.1.	Introducción.....	145
5.3.3.2.	¿Cómo abrir un scorecard?	145
5.3.3.3.	General.....	146
5.3.3.4.	Vistas liteScorecard.....	149
5.3.3.4.1.	Pestaña resultado	149
5.3.3.4.2.	Pestaña iniciativas	155
5.3.3.4.3.	Pestaña mapa estratégico.....	157
5.3.3.5.	Informes.....	157
5.3.4.	<i>GLOSARIO</i>	160
5.3.5.	<i>APÉNDICE</i>	161
5.3.5.1.	Estados.....	161
5.3.5.2.	Tendencias.....	163
6.	BIBLIOGRAFÍA	165

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PRESENTACIÓN

Desde que existen las organizaciones empresariales, el método tradicional para medir los resultados ha sido fijarse en los aspectos financieros. Existen ciertas críticas contra el uso excesivo de las medidas financieras (R Niven, Paul, 2003):

- No son compatibles con las realidades empresariales de hoy en día: Las actividades empresariales que actualmente crean valor no se reflejan en los activos fijos y tangibles de la empresa. En su lugar el valor está en las ideas que tienen las personas distribuidas por toda la empresa, en las relaciones con clientes y proveedores, en las bases de datos con informaciones clave y en las culturas de innovación y calidad. Las tradicionales medidas financieras fueron pensadas para comparar períodos previos basados en niveles internos de resultados. Estos datos son de poca ayuda como indicadores de problemas u oportunidades relacionadas con los clientes, la calidad o los empleados.
- Conducir guiándose por el espejo retrovisor: Las medidas financieras proporcionan un excelente repaso a los resultados anteriores y a lo sucedido en la empresa. Representan una articulación coherente y resumida de las actividades de la empresa en períodos anteriores, pero esta detallada visión financiera no tiene poder de predicción para el futuro. Como todos sabemos, y la experiencia se ha encargado de demostrar, unos estupendos resultados financieros mensuales, trimestrales o incluso anuales no son, en modo alguno, indicadores de resultados financieros futuros.
- Tendencia a reforzar los silos funcionales: Los estados financieros normalmente vienen preparados por un área funcional. Cada departamento prepara su estado financiero, que a su vez se integra en las cifras de la unidad de negocio que, junto con las demás, pasan a formar parte de la visión general de la empresa. Este enfoque no es adecuado para la empresa actual, donde gran parte del trabajo es de naturaleza interfuncional. Ahora vemos equipos formados por muchas áreas funcionales reunidas para solucionar problemas acuciantes y crear valor de maneras nunca imaginadas. Nuestros tradicionales sistemas de medidas financieras no tienen forma de calcular el verdadero valor o coste de estas relaciones.
- Sacrificio del pensamiento a largo plazo: Muchos programas de cambios presentan severas medidas para reducir costes que pueden tener un efecto muy positivo en los estados financieros de la empresa a corto plazo. Sin embargo, estos esfuerzos de reducción de costes frecuentemente tienen como objetivo las actividades de la empresa que crean valor a largo plazo, como investigación y desarrollo, desarrollo asociado y la gestión de las relaciones con los clientes. Este énfasis en las ganancias a corto plazo a costa de la

creación de valor a largo plazo puede llevar a la suboptimización de los recursos de la empresa.

- Las medidas financieras no son las adecuadas para muchos niveles de la empresa: Los informes financieros, por su propia naturaleza, son abstracciones. La abstracción, en este contexto, se define como pasar a otro nivel dejando fuera determinadas características. Cuando acumulamos estados financieros a lo largo de toda la empresa, eso es exactamente lo que estamos haciendo, reunir información a un nivel cada vez más alto hasta que queda irreconocible e inútil para las decisiones que deben tomar los jefes y empleados. Los empleados de todos los niveles de la empresa necesitan datos sobre resultados con los que puedan trabajar. Es una información que debe tener gran relevancia para sus actividades diarias.

Por todo esto, las empresas de la era de la información tendrán éxito si invierten en sus activos intelectuales y los gestionan. Su éxito (o fracaso) no puede ser medido a corto plazo por el modelo tradicional de contabilidad financiera. No pueden centrarse exclusivamente en generar beneficios a corto plazo, sino que deben desarrollar las capacidades necesarias para progresar en el futuro, aunque esto le suponga una merma de sus beneficios actuales (mayores gastos).

De ahí, que los últimos años se esté utilizando con gran insistencia por las empresas una nueva herramienta que puede revolucionar el control de la gestión. Se trata del denominado **CUADRO DE MANDO INTEGRAL** (del inglés, **Balanced Scorecard**). El cuadro de mando integral fue desarrollado por Robert Kaplan, profesor en la Universidad de Harvard, y David Norton, consultor empresarial, también de la zona de Boston.

El Cuadro de Mando Integral complementa los indicadores financieros de la actuación pasada con medidas de los inductores de actuación futura. Los objetivos e indicadores del Cuadro de Mando se derivan de la visión y estrategia de una organización y contemplan la actuación de la organización desde cuatro perspectivas: la financiera, la del cliente, la del proceso interno y la de formación y crecimiento. Estas cuatro perspectivas proporcionan la estructura necesaria para el Cuadro de Mando Integral.

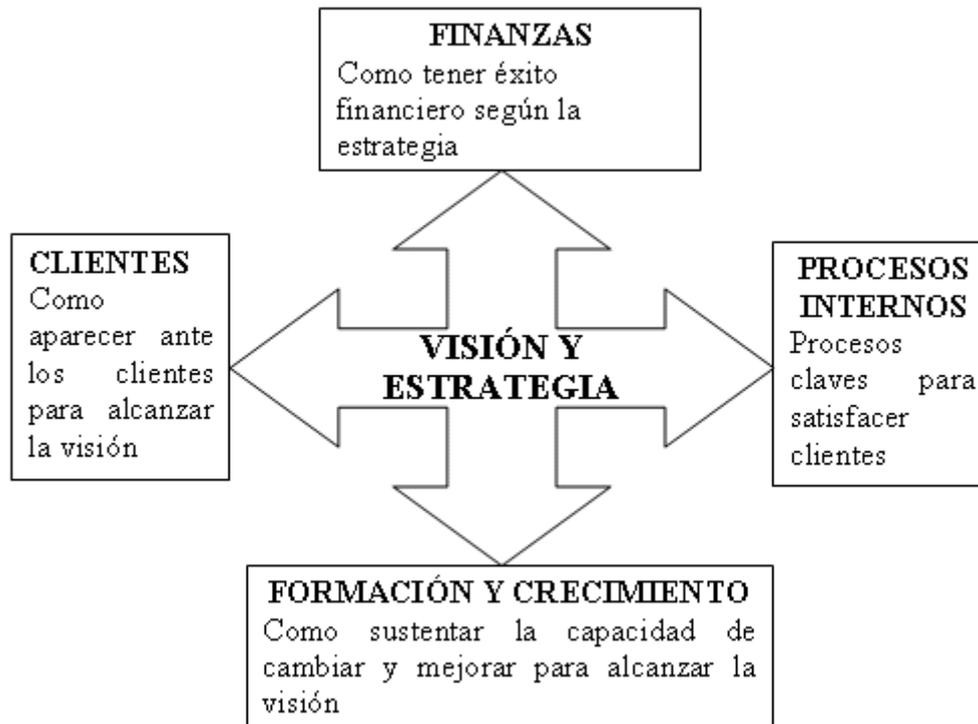


Figura 1. Extraída de:

<http://fundacioneconomiaglobal.es/herramientasinnovacion/?p=351>

En la figura 1 se puede observar cada una de las perspectivas, con sus objetivos principales, del Cuadro de Mando Integral.

El Cuadro de Mando Integral expande el conjunto de objetivos de las unidades de negocio más allá de los indicadores financieros. Los ejecutivos de una empresa pueden, ahora medir la forma en que sus unidades de negocio crean valor para sus clientes presentes y futuros, y la forma en que deben potenciar las capacidades internas y las inversiones en personal, sistemas y procedimientos que son necesarios para mejorar su actuación futura. El Cuadro de Mando Integral captura las actividades críticas de creación de valor, creadas por expertos y motivados empleados de la organización. Mientras sigue reteniendo, por medio de la perspectiva financiera, un interés en la actuación a corto plazo, el Cuadro de Mando Integral revela claramente los inductores de valor para una actuación financiera y competitiva de categoría superior a largo plazo.

El Cuadro de Mando Integral, sin embargo, es algo más que un nuevo sistema de medición. Las empresas innovadoras utilizan el Cuadro de Mando Integral como un marco y estructura central organizativa para sus procesos. El Cuadro de Mando Integral puede utilizarse para (Kaplan y Norton, 1997):

- Clarificar la estrategia y conseguir el consenso sobre ella.
- Comunicar la estrategia a toda la organización.
- Alinear los objetivos personales y departamentales con la estrategia.

- Vincular los objetivos estratégicos con los objetivos a largo plazo y los presupuestos anuales.
- Identificar y alinear las iniciativas estratégicas.
- Realizar revisiones estratégicas periódicas y sistemáticas.
- Obtener feedback para aprender sobre la estrategia y mejorarla.

El Cuadro de Mando Integral llena el vacío que existe en la mayoría de sistemas de gestión: la falta de un procesos sistemático para poner en práctica y obtener feedback sobre la estrategia. Los procesos de gestión alrededor del Cuadro de Mando permiten que la organización se equipare y se centre en la puesta en práctica de la estrategia a largo plazo. Utilizado de este modo, el Cuadro de Mando Integral se convierte en los cimientos para gestionar las organizaciones de la era de la información.

1.2. CONTEXTO:

El presente proyecto se basa en el desarrollo de un Cuadro de Mando Integral para la empresa Lite Internet Solutions S.L. (empresa innovadora dedicada al Bussiness Inteligence). El proyecto se ha desarrollado en dicha empresa. En él ha prestado su ayuda el equipo de desarrollo de la empresa, encabezado por Jorge López Mateo. Dicha herramienta se comercializará, pero LITEBI también utilizará dicha herramienta para crear su propio Cuadro de Mando Integral para uso interno. Se implementará mediante el lenguaje de programación Java, empleando la librería GXT, utilizando el entorno de desarrollo Eclipse y será una aplicación Web con arquitectura cliente-servidor.

1.3. OBJETIVOS:

El objetivo primordial de este proyecto es desarrollar un Cuadro de Mando Integral.

La intención de este proyecto es que las personas de la empresa que utilicen esta aplicación Web sean capaces de conocer la situación en la que se encuentra la empresa en cualquier instante de tiempo, de una manera muy intuitiva y gráfica; todo ello siempre en base a las estrategias previamente definidas. La herramienta contará con 4 perspectivas definidas (financiera, clientes, procesos internos, aprendizaje y crecimiento), dentro de cada una de ellas se encontrarán los objetivos, que contendrán una serie de iniciativas. Las iniciativas sirven para controlar que trabajo está haciendo la organización

relacionado con dicho objetivo. Éstas están formadas por una serie de tareas. A su vez, los objetivos tienen un conjunto de métricas/indicadores. Estos indicadores informarán en todo momento de su estado/valor actual (comparándolo con un estado/valor previsto) y de su tendencia (comparándolo con su estado/valor de un instante de tiempo anterior), así como más información útil a la hora de tomar decisiones (gráficas, etc.). Ello permitirá tomar las medidas oportunas para mejorar en todo momento. Proporcionará feedback sobre la estrategia de la empresa y permitirá comunicar la estrategia a toda la organización mediante la visualización del mapa estratégico.

Además de este objetivo, con este proyecto se pretende:

- Evaluar la influencia de la era de la información en las empresas y comprender el papel que juega en la definición de un sistema de medición como el Cuadro de Mando.
- Conocer la importancia de utilizar un cuadro de mando integral en las empresas.
- Estudiar y comprender los componentes e indicadores empleados que definen a la perspectiva financiera del Cuadro de Mando Integral.
- Estudiar y comprender los componentes e indicadores empleados que definen a la perspectiva del cliente del Cuadro de Mando Integral.
- Estudiar y comprender los componentes e indicadores empleados que definen a la perspectiva del proceso interno del Cuadro de Mando Integral.
- Estudiar y comprender los componentes e indicadores empleados que definen a la perspectiva de aprendizaje y crecimiento del Cuadro de Mando Integral.
- Comprender la estrategia de la unidad de negocio vinculando los indicadores inductores de la actuación con los resultados, a través de las relaciones causa – efecto.
- Describir los requerimientos de la herramienta mediante la especificación de requisitos.
- Entender todos los pasos y tareas realizadas en el desarrollo de la herramienta.
- Comprender la herramienta a través del manual de usuario.

1.4. ESTRUCTURA DEL PROYECTO:

La memoria de este proyecto está estructurada en 4 bloques. El primero de ellos es este, la introducción, que explica brevemente en qué va a consistir el proyecto. El siguiente bloque, denominado teoría del cuadro de mando integral, consiste en toda la información necesaria para la comprensión de estos sistemas. En ella se explica detenidamente todo lo concerniente al Cuadro de

Mando Integral; definición, características, fases, perspectivas, etc. El tercer bloque es el desarrollo de la herramienta en sí, en el que se explica todo el trabajo realizado. El siguiente bloque es el de las conclusiones, que consta de los matices más importantes del proyecto. Finalmente está el bloque de los anexos. Ese bloque se ha dividido en tres partes, la primera de ellas es la especificación de requisitos del software, la siguiente es un documento de planificación del proyecto y la última es un manual de usuario.

2. TEORIA DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL

2.1. MENCIONES SOBRE EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL:

El Cuadro de Mando Integral 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, equilibrando la perspectiva de mercado con la perspectiva interna de la empresa (Javier González-Úbeda Rico, Instituto de Empresa)*.

El Cuadro de Mando Integral es un instrumento muy útil para la empresa al complementar los indicadores de control tradicionales con indicadores financieros y no financieros que miden los logros estratégicos desde el punto de vista de los clientes, los procesos de negocios, los accionistas y la innovación y aprendizaje (Vicente Ripoll, Universidad de Valencia y Tomás Balada, Ford España)*.

El Cuadro de Mando Integral es una herramienta muy poderosa para traducir la estrategia de una empresa en indicadores cuantitativos y planes de acción concretos (Eduard Ballarín, IESE-Universidad de Navarra)*.

La integración estratégica del Cuadro de Mando Integral en el manejo gerencial es lo que puede marcar la diferencia con los vapuleados sistemas “tradicionales” de planificación estratégica y control gerencial y conducir a un mucho mayor grado de éxito en los negocios. Pero ello implica entender y aceptar que el Cuadro de Mando Integral tiene que ver más con gerencia que con medición, pero ello exige del diseñador y usuario del CMI una plena comprensión del quehacer estratégico, de las defensas organizacionales e incluso de “coaching” gerencial. (Dezerega, 2004).

Los autores del CMI sugieren utilizarlo como un sistema gerencial para (Kaplan y Norton, 1997):

- Clarificar y actualizar la estrategia de la empresa.
- Comunicar la estrategia a través de la organización.
- Alinear las metas departamentales y personales con la estrategia corporativa.
- Identificar y alinear las iniciativas estratégicas.
- Enlazar los objetivos estratégicos con las metas a largo plazo y los presupuestos anuales.
- Alinear las revisiones estratégicas y operacionales.
- Obtener realimentación para aprender acerca de la estrategia y mejorarla.

(*) Citas extraídas del libro de Kaplan y Norton (El cuadro de mando integral, 1997).

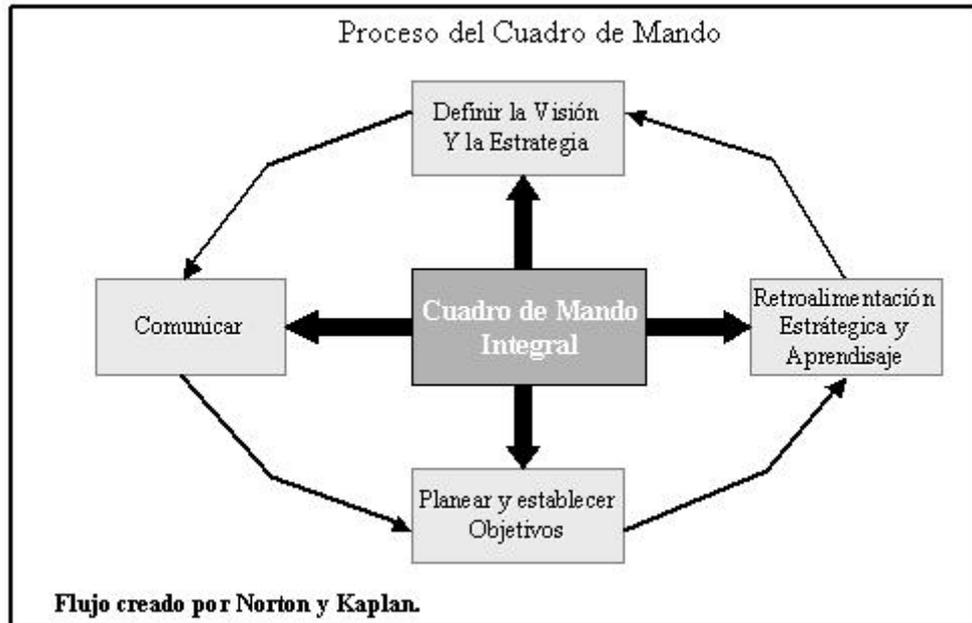


Figura 2. Extraída de: http://www.bsconultores.cl/sobre_bsc.asp

En la figura 2 se puede observar el proceso seguido por el Cuadro de Mando Integral.

2.2. DESARROLLO:

Aunque el cuadro de mando fue diseñado originariamente en 1990 como sistema para medir resultados, su evolución lo ha transformado en un sistema de gestión estratégica y en una potente herramienta de comunicación para aquellas empresas que utilizan la totalidad de sus muchas capacidades. Vincular el cuadro de mando con procesos de gestión ayuda a superar las barreras de implementar la estrategia.

Un cuadro de mando integral es más que una colección de medidas financieras y no financieras; un cuadro de mando integral bien hecho debe formar, a partir de sus múltiples medidas, una serie de objetivos y medidas vinculadas. Los vínculos deben incorporar tanto las relaciones de causa-efecto como mezclas de las medidas de los resultados y los inductores de la actuación (Niven, 2003).

- Relaciones causa-efecto: Una estrategia es un conjunto de hipótesis sobre la causa y el efecto. El sistema de medición debe de establecer de forma explícita las relaciones entre los objetivos en las distintas perspectivas, a fin de que puedan ser gestionadas y validadas. Dichas relaciones se expresan a través de una serie de expresiones condicionales: si incrementamos la fidelidad de los clientes, entonces

podemos esperar que los ingresos también se incrementen. Cada una de las medidas seleccionadas para un Cuadro de Mando Integral debe ser un elemento en una cadena de relaciones de causa-efecto, que comunique el significado de la estrategia de la unidad de negocio a la organización.

- Inductores de la actuación: Un buen Cuadro de Mando Integral debe tener también una mezcla adecuada de medidas de resultados (indicadores históricos) y de inductores de actuación (indicadores provisionales). Las medidas de resultados, sin los inductores de actuación, no comunican la forma en que hay que conseguir los resultados, ni proporcionan una indicación puntual de si la estrategia se lleva a cabo con éxito.

2.2.1. CARACTERÍSTICAS:

Entre las características del CMI, se pueden destacar (Banegas Ochovo, Regino, Nevada Peña, Domingo, Tejada Ponce, Ángel, 2000):

- Sirve para la identificación y previsión de las posibles desviaciones que se puedan producir, con el fin de tomar las medidas previsoras o correctoras que permitan una mejora cualitativa y cuantitativa de la actividad de una unidad de trabajo considerada. Es decir, es una herramienta de gestión colectiva descentralizada y sincronizada, que permite dirigir el funcionamiento y evolución de diferentes zonas de responsabilidad de la empresa adaptándolas a los objetivos estratégicos de la misma.
- Se encuentra en conexión con la estrategia de la empresa y, además, es un instrumento para la puesta en práctica de la misma. Esto es importante, porque sitúa en el centro la estrategia y no el control, se vincula al largo plazo y se fundamenta en supuestos tanto financieros como operativos.
- Carácter sintético, ya que contiene únicamente la información esencial para una buena interpretación de las tendencias y su evolución.
- Presentación de la información de una forma sinóptica y carácter de permanencia, al objeto de observar las tendencias.

2.2.2. APORTACIONES:

Entre las principales aportaciones del CMI cabe destacar las siguientes (Amat, O. & Dowds, J., 1998):

- Pretende traducir la misión y la estrategia de una empresa en un conjunto de indicadores que informan de la consecución de los objetivos y las causas que provocan los resultados obtenidos.
- Ayuda a comunicar la estrategia a toda la organización y convencerles de que es la adecuada, utilizando tres elementos: comunicación de abajo arriba y de arriba abajo, fijación de objetivos, y vinculación de objetivos con los incentivos.
- Consigue que los objetivos de los empleados sean coherentes con los de la propia organización; ya que ayuda a alinear los objetivos de cada empleado con los de la empresa. Este hecho va ligado al establecimiento de una política de incentivos que sea adecuada con los objetivos y la cultura de la organización, así como con el perfil de los empleados.
- Es más que un sistema de información y control, ya que además es un sistema de comunicación, de motivación y de formación.
- Su utilización obliga a integrar el proceso de planificación.
- Al seleccionar los factores clave de éxito y los procesos críticos de la organización, puede resultar de gran ayuda para favorecer la reingeniería y la mejora continua.

Además, los indicadores de una sección no son definidos por la dirección general, sino que son locales pero coordinados con los existentes a nivel superior. De esta forma, el conocimiento puede ser transferido de un ámbito de la empresa a otro, favoreciendo el aprendizaje estratégico.

2.2.3. *BENEFICIOS Y RIESGOS* (*):

Beneficios de la implantación de un Cuadro de Mando Integral:

- La fuerza de explicitar un modelo de negocio y traducirlo en indicadores facilita el consenso en toda la empresa, no sólo de la dirección, sino también de cómo alcanzarlo.
- Clarifica cómo las acciones del día a día afectan no sólo al corto plazo, sino también al largo plazo.
- Una vez el CMI está en marcha, se puede utilizar para comunicar los planes de la empresa, aunar los esfuerzos en una sola dirección y evitar la dispersión. En este caso, el CMI actúa como un sistema de control por excepción.
- Permite detectar de forma automática desviaciones en el plan estratégico u operativo, e incluso indagar en los datos operativos de la compañía hasta descubrir la causa original que dio lugar a esas desviaciones.

Riesgos de la implantación de un Cuadro de Mando Integral:

- Un modelo poco elaborado y sin la colaboración de la dirección es papel mojado, y el esfuerzo será en vano.
- Si los indicadores no se escogen con cuidado, el CMI pierde una buena parte de sus virtudes, porque no comunica el mensaje que se quiere transmitir.
- Cuando la estrategia de la empresa está todavía en evolución, es contraproducente que el CMI se utilice como un sistema de control clásico y por excepción, en lugar de usarlo como una herramienta de aprendizaje.
- Existe el riesgo de que lo mejor sea enemigo de lo bueno, de que el CMI sea perfecto, pero desfasado e inútil.

(*) Información está extraída de: http://www.sinnexus.com/business_intelligence/cuadro_mando_integral.aspx

2.2.4. FASES DE ELABORACIÓN:

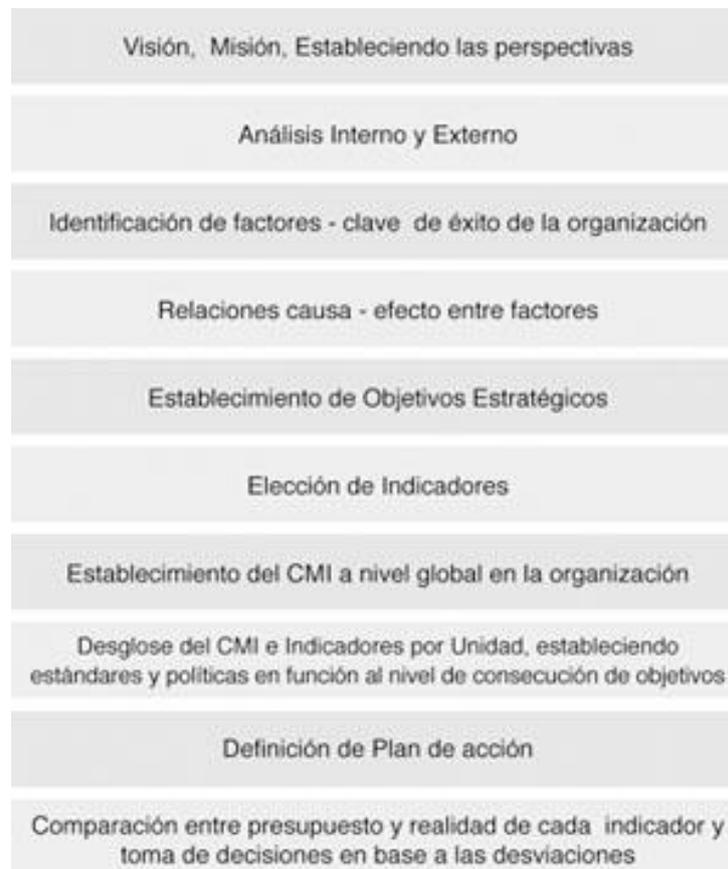


Figura 3. Fases del CMI. Extraído de:

http://www.univalle.edu/publicaciones/compas_emp/compas02/pagina07.htm

Estas son las fases de elaboración (figura 3) del Cuadro de Mando Integral (Kaplan y Norton, 1997).

1- Visión y misión: Si se trata de una empresa de nueva creación, tiene más importancia la definición de la visión y misión. Todos sabemos que hay negocios emergentes que crecen con facilidad, mientras que otros están en regresión. La definición correcta del negocio es, por tanto, clave.

2- Análisis interno y externo: Las empresas interactúan con los clientes, proveedores, competidores, regulaciones locales, nacionales e internacionales, crecimiento menor o mayor de la economía (entorno), tendencias sectoriales y globales, etc., por lo que conviene tener en cuenta todos los datos relevantes a los que se tenga acceso para poder, razonadamente, establecer los objetivos estratégicos que, en su conjunto, definen la estrategia elegida.

3- Identificación de los factores clave de éxito: La empresa tiene que decidir cuáles son los factores críticos para tener éxito y clasificarlos por orden de prioridad, ya que constituyen la base sobre la que asentar el proceso de toma

de decisiones. Para ello, se pueden formar grupos de discusión y determinar cuáles son los factores más importantes para tener éxito en el negocio. Esto es, identificar la información relevante del negocio y asegurar la coherencia entre dicha información y la estrategia definida por la empresa.

4- Relaciones causa-efecto entre factores: Antes de comenzar el desarrollo de indicadores estratégicos, es importante alinear el cuadro de mando vertical y horizontalmente por medio de flechas y por su disposición de abajo hacia arriba. Es decir, verificar que las diferentes perspectivas se relacionan naturalmente unas con otras, de manera que exista un equilibrio

5- Establecimiento de los objetivos estratégicos: Ya estamos en condiciones de establecer los objetivos estratégicos dentro de las cuatro perspectivas del CMI (finanzas, clientes, procesos internos, formación y crecimiento).

6- Elección de indicadores: Los indicadores deben mostrar “cómo nos vemos a nosotros mismos” y “cómo nos ven los demás” y, además, permitir las comparaciones en el tiempo y con otros indicadores y, en especial, que estén vinculados, esto es, que existan unas relaciones causa-efecto.

7- Establecimiento del CMI a nivel global: En primer lugar, se prepara el cuadro de mando al más alto nivel para su aprobación y presentación a las personas involucradas (Consejo de Administración). Para su implementación es necesario que todos los miembros de la organización reciban información sobre el trabajo y proceso de ideas necesario para su creación. Una vez que se tiene el CMI al más alto nivel se entrega a los diferentes grupos de las distintas unidades toda la documentación sobre el mismo para que preparen los cuadros de mando para sus respectivas unidades, de forma que cada una determine como puede contribuir a alcanzar la visión reflejada en el CMI al más alto nivel.

2.2.5. MAPAS ESTRATÉGICOS:

Con toda certeza, el mapa estratégico constituye uno de los elementos básicos sobre los que se asienta el Cuadro de Mando Integral. La configuración del mismo no es fácil, requiere un buen análisis por parte de la Dirección de los objetivos que se pretenden alcanzar y que, verdaderamente, están en sintonía con la estrategia.

El proceso de configuración del mismo no es idéntico en todas las empresas, mantiene un componente de esfuerzo y creatividad muy importantes y, de hecho, no expresan relación matemática alguna, no es algo determinista.

Es importante hacer hincapié en que las relaciones que se establecen en un mapa de estas características son entre objetivos, NO entre indicadores, éstos últimos nos sirven para la medición de los objetivos.

Se desprende de todo esto que el hecho de llevar a cabo un esfuerzo en la preparación del mapa estratégico, proporciona un aprendizaje para el equipo

que está intentando implantar el Cuadro de Mando Integral, y ello favorece que todos se alineen y enfoquen hacia la estrategia de la empresa (López, Alfonso),

2.2.6. PERSPECTIVAS (*):

A continuación se explicarán con más detalle cada una de las cuatro perspectivas necesarias para todo Cuadro de Mando Integral (financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje y crecimiento).

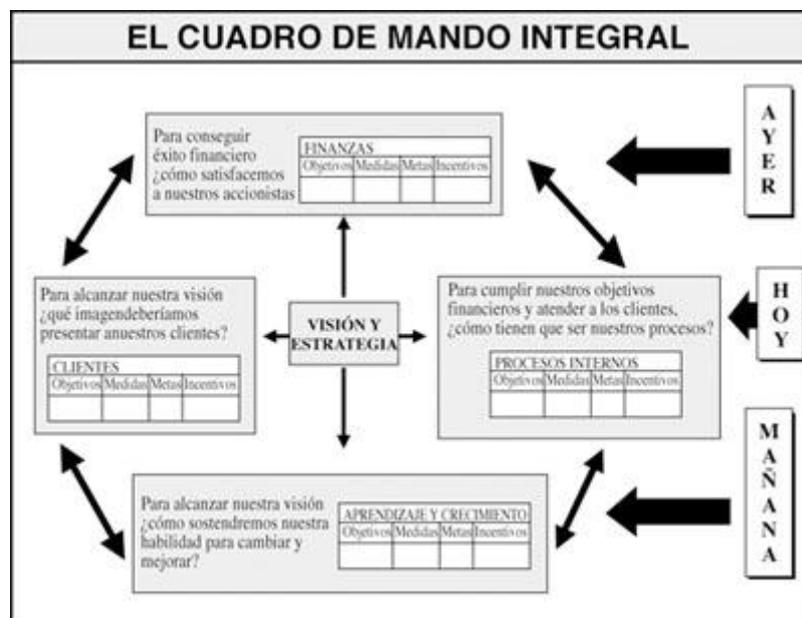


Figura 4. Perspectivas del Cuadro de Mando Integral. Extraído de: http://www.univalle.edu/publicaciones/compas_emp/compas02/pagina07.htm

En la figura 4 se contempla las 4 perspectivas del Cuadro de Mando Integral, así como una descripción de cada una.

(*) A partir de esta sección toda la información está extraída y modificada del libro de Kaplan y Norton, *El cuadro de mando integral* (1997)

2.2.6.1. *Perspectiva Financiera:*

Aunque se considera quizás la perspectiva más importante, es necesario saber que las medidas puramente financieras no son suficientes para medir el desempeño global de un negocio, no obstante su buen desarrollo es crítico para la obtención de un buen CMI.

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

Los objetivos financieros sirven de enfoque para los objetivos e indicadores en todas las demás perspectivas del Cuadro de Mando. Todos los objetivos definidos en las otras 3 perspectivas forman una serie de relaciones causa-efecto que culminan por mejorar los objetivos financieros. En primer lugar se deben de definir los objetivos financieros a largo plazo que persigue la empresa, para posteriormente vincularlos con una secuencia de acciones u objetivos que deben de realizarse en las perspectivas de los clientes, los procesos internos y los empleados para conseguir dichos objetivos financieros.

La teoría de la estrategia de negocio sugiere varias estrategias diferentes, pero Kaplan y Norton (1997) a fin de simplificar, identifican tres fases:

- Crecimiento.
- Sostenimiento.
- Cosecha.

Los negocios en crecimiento se encuentran en la fase más temprana de su ciclo de vida. Su objetivo será un crecimiento de ventas en los mercados, grupos de clientes y regiones seleccionados.

En la fase de sostenimiento se espera que se mantenga la cuota de mercado existente, que amplíen su capacidad y realcen la mejora continua. Su objetivo está relacionado con la rentabilidad.

La fase más madura es la de cosecha, en la que ya no se requiere inversiones importantes, se limitan a recolectar las inversiones realizadas en las 2 fases anteriores. Su objetivo es aumentar al máximo el retorno del cash flow a la corporación.

Por lo tanto, el desarrollo de un Cuadro de Mando Integral debe empezar por un dialogo entre el director general de la unidad de negocio y el director financiero de la corporación sobre los objetivos financieros. Éstos deben de ser revisados periódicamente.

Kaplan y Norton (1997) han descubierto que para cada una de las tres estrategias de crecimiento, sostenimiento y recolección, existen tres temas financieros que impulsan la estrategia empresarial:

- Crecimiento y diversificación de los ingresos.
- Reducción de costes/mejora de la productividad.
- Utilización de los activos/estrategia de inversión.

El crecimiento y la diversificación de los ingresos implica la expansión de la oferta de productos y servicios, llegar a nuevos clientes y mercados, ofrecer nuevos productos... El objetivo de reducción de los costes y mejora de la productividad supone esfuerzos para rebajar los costes directos de los productos y servicios, reducir los costes indirectos... En la utilización de los activos los directivos intentan reducir los niveles de capital circulante, en obtener mayor utilización de sus activos fijos...

El Cuadro de Mando Integral debe de plasmar la estrategia de la empresa, empezando por los objetivos financieros a largo plazo, vinculándolos a la secuencia de acciones que deben de realizarse con los clientes, procesos internos y empleados para conseguir alcanzar dichos objetivos financieros deseados.

Algunos indicadores típicos de esta perspectiva son:

- Valor Económico Agregado (EVA) = Beneficio después de impuestos – Coste de los fondos propios
- Margen de Operación
- Ingresos
- Rotación de Activos
- Retorno de la Inversión (ROI)
- Relación Deuda/Patrimonio
- Inversión como porcentaje de las ventas
- Rentabilidad Económica (ROE) = Beneficio neto / Recursos propios
- Rentabilidad Financiera (ROI) = Beneficio antes de intereses e impuestos (BAII) / Activo Total
- Costes Fijos / Costes totales
- Costes de fallos / Costes totales
- Cuota de mercado año N / Cuota de mercado año N-1
- Ingresos / Total del Activo
- Liquidez Inmediata = Tesorería / Pasivo circulante
- Solvencia = Activo Circulante / Pasivo Circulante
- Endeudamiento = Recursos Ajenos / Recursos Propios
- Beneficios antes de intereses e impuestos (BAII) / Número medio de empleados

2.2.6.2. *Perspectiva cliente:*

Una vez estudiada la perspectiva financiera, la siguiente tarea en el análisis del Cuadro de Mando Integral, son los clientes. Nuestro objetivo básico en esta etapa es conseguir su satisfacción a corto, medio o largo plazo, ya que de ésta dependerá en gran medida la generación de nuestros ingresos.

En la perspectiva del cliente del Cuadro de Mando Integral, las empresas identifican los segmentos de cliente y de mercado en los que han elegido competir. Estos segmentos representan las fuentes que proporcionarán el componente de ingresos de los objetivos financieros de la empresa. En esos segmentos emplearán sus indicadores clave sobre los clientes.

Una vez identificados los segmentos, la empresa puede plantearse los objetivos e iniciativas para dichos segmentos. Kaplan y Norton (1997) distinguen dos conjuntos de medidas para la perspectiva del cliente. El primer conjunto representa las medidas genéricas que todas las empresas quieren utilizar, es el grupo central. El segundo conjunto de medidas representa los inductores de actuación de los resultados del cliente.

El grupo de indicadores centrales del cliente incluye:

-Cuota de mercado: Refleja la proporción de ventas (en términos de número de clientes, dinero gastado o volumen de unidades vendidas) en un mercado dado, que realiza la unidad de negocio. Se puede utilizar este indicador:

- $\text{Cuota de Mercado} = \text{Proporción de ventas} / \text{Total de ventas}$

-Incremento de clientes: Mide, en términos absolutos o relativos, la tasa en que la unidad de negocio atrae o gana nuevos clientes o negocios.

Podemos medirlo con los siguientes indicadores:

- %Crecimiento de la cuota de mercado (a nivel local/regional/nacional/...)
- % Nuevos clientes (frente a la clientela total)
- % Captación de nuevos clientes (clientes nuevos frente a las peticiones prospectivas)
- % Gastos para la captación de clientes (gasto realizado por los nuevos clientes frente a los gastos de captación)

-Retención de clientes: Sigue la pista, en términos absolutos o relativos a la tasa que la unidad de negocio retiene o mantiene las relaciones existentes con sus clientes.

Ejemplos de indicadores:

- % Lealtad del cliente (mediante la recompra o cambios en el volumen de actividad, o las recomendaciones a otros clientes potenciales)
- % Clientes que compran después de una subida sustancial de precios
- Frecuencia de compra
- Tiempo medio de retención de clientes
- % Crecimiento del negocio gracias a los clientes existentes

-Satisfacción del cliente: Evalúa el nivel de satisfacción de los clientes según unos criterios de actuación específicos dentro de la propuesta de valor añadido.

Hay tres inductores para la satisfacción del cliente:

- *Tiempo:* Es una de las mayores armas competitivas del mercado actual, ser capaz de responder de manera rápida y fiable a la petición de un cliente, es una habilidad crítica para obtener y retener clientes. Debemos conseguir y reducir continuamente los plazos de tiempo de espera para la satisfacción de las expectativas de los clientes.

También es posible que existan clientes que, en vez de querer plazos de tiempo cortos, estén más preocupados por la fiabilidad de los plazos, ya que de esa manera se garantiza la llegada en un intervalo de tiempo deseado aunque se utilice un transporte más caro o incluso tarde más tiempo.

El tiempo de espera de un producto o servicio, se mide como el tiempo que transcurre desde que se ha realizado una nueva demanda, hasta el momento en que el producto o servicio ha sido entregado al cliente.

- *Calidad:* La calidad ha sido siempre una dimensión competitiva muy importante pero en la actualidad es más una necesidad que una ventaja estratégica. Esta calidad puede medirse por la incidencia de defectos, las devoluciones y las reclamaciones de clientes al igual que la fecha de entrega prometida.

En este concepto, las empresas de servicios tienen un problema adicional que no tienen los fabricantes. Cuando un producto no funciona o no le satisface al cliente, el cliente suele devolver el producto o solicitar una reclamación, en cambio, en las empresas de servicios como no tienen nada que devolver, suelen dejar de ser clientes de la organización.

Por ello, muchas empresas de servicios, están ofreciendo garantías, con lo que tienen la posibilidad de retener al cliente y además la empresa recibe una señal sobre la incidencia del servicio con lo que pueden iniciar un proceso para corregirlo.

- *Precio*: A pesar del tiempo de entrega y la calidad del producto, el cliente siempre está preocupado por el precio que paga por el producto o servicio.

En los segmentos de mercado en los que el precio ejerce una influencia principal sobre la decisión de compra, se puede calcular su precio de venta neto, después de descuentos y rebajas, para compararlos con la competencia.

Para ello debemos primero distinguir entre, precio bajo y coste bajo, que aunque parezcan lo mismo, tiene unas diferencias importantes y reales.

Un proveedor con precio bajo, puede resultar un proveedor con un coste extremadamente alto, ya que puede que sólo sirva en grandes cantidades y además que no esté garantizado; no se garantiza que las piezas recibidas estén conformes a las especificaciones del comprador, por lo que se recomienda inspeccionar los artículos por si hubiera alguno defectuoso.

También es probable que no tenga capacidad de entrega puntual, por lo que obligue a la empresa compradora a realizar sus pedidos con mucha anticipación y a tener ciertas existencias en su almacén.

En cambio, el proveedor de coste bajo, puede que tenga un precio de compra ligeramente más alto, pero entrega el producto sin defectos, puntualmente y tal como se necesitan.

Por lo tanto, habrá segmentos de clientes que aun siendo sensibles al precio, se decanten por proveedores que ofrecen bajos costes en vez de bajos precios.

Algunos ejemplos de indicadores podrían clasificarse según midan la calidad, el precio o el tiempo de entrega:

Calidad:

- % Quejas de clientes
- Nivel de garantía del producto/servicio
- % Incidencias o defectos del producto/servicio
- Nivel de atención personalizada
- % Nivel de respuesta frente a las quejas

Precio:

- Benchmarking estratégico de precios
- % Descuentos ofertados
- Evolución de los precios

Tiempo:

- % Puntualidad y garantías en cumplimiento del servicio
- % Reparaciones efectuadas por unidad de tiempo
- % Reducción de tiempos de espera en la asistencia técnica

-Rentabilidad del cliente: Mide el beneficio neto de un cliente o de un segmento, después de descontar los únicos gastos necesarios para mantener ese cliente.

Ejemplos de indicadores de rentabilidad pueden ser:

- % Ingresos por pedidos
- Desviaciones en precios
- Análisis de márgenes brutos
- Rentabilidad por cliente y canal de distribución
- % Cantidades devueltas por segmento de clientes
- Tiempo destinado a operaciones no cerradas
- Promedios de valoraciones de operaciones comerciales
- Repercusiones en los ingresos a partir del ciclo de ventas
- Cálculo neto de pérdidas y ganancias

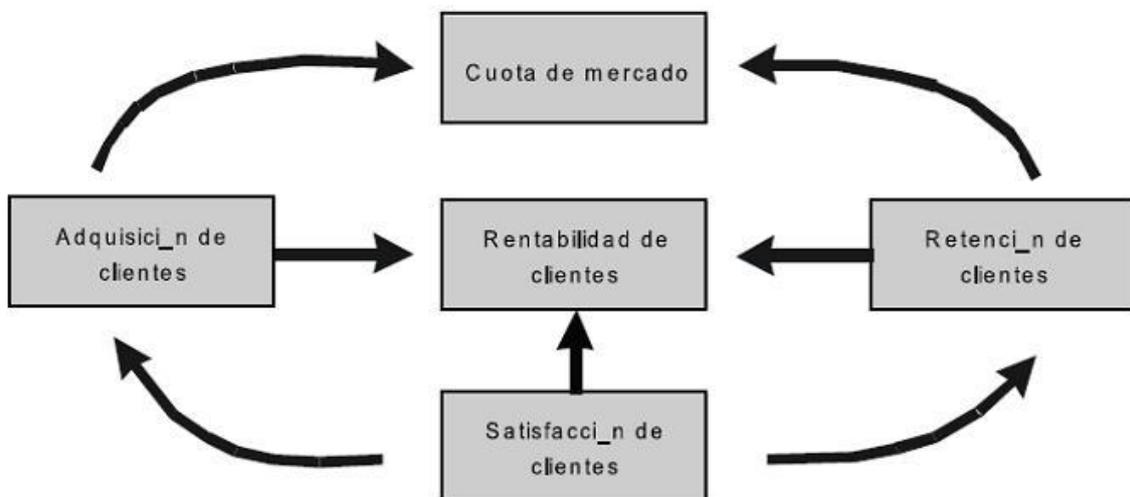


Figura 5. Relación indicadores perspectiva cliente. Extraído de:

http://www.utpl.edu.ec/ecc/wiki/images/9/90/Grupo_de_indicadores_centrales_del_cliente.JPG

Estos indicadores pueden relacionarse entre sí, como muestra la siguiente figura 5. Aun siendo generales, deben de ser adaptados a los grupos de clientes seleccionados por la empresa.

El siguiente grupo de indicadores es el de las propuestas de valor añadido a los clientes. Representan los atributos que las empresas suministran,

a través de sus productos y servicios, para crear fidelidad y satisfacción en los clientes seleccionados. Este grupo se puede dividir en 3 categorías:

- Los atributos de productos y/o servicios: funcionalidad, calidad y precio
- La relación con los clientes: calidad de la experiencia de compra y relaciones personales.
- Imagen y prestigio.

2.2.6.3. Perspectiva del proceso interno:

En esta perspectiva los directivos identifican los procesos más críticos a la hora de conseguir los objetivos de accionistas (perspectiva financiera) y clientes (perspectiva de los clientes). Una vez establecidos los objetivos de las dos perspectivas superiores (financiera y clientes) se establecen los objetivos de la perspectiva del proceso interno. Esta secuencia permite que las empresas centren sus indicadores de los procesos internos en aquellos procedimientos que entregarán los objetivos establecidos por los clientes u accionistas. Las empresas deben identificar las características de coste, calidad, tiempo y actuación que permitirán entregar los productos y servicios superiores a sus clientes.

Se centra en la mejora de los procesos operativos existentes. Kaplan y Norton (1997) recomiendan que los directivos definan una completa cadena de valor de los procesos internos que se inicia con el proceso de innovación – identificar las necesidades de los clientes actuales y futuros y desarrollar nuevas soluciones para estas necesidades-, sigue a través de los procesos operativos –entregando los productos y servicios existentes a los clientes existentes- y termina con el servicio posventa –ofreciendo servicios después de la venta, que se añaden al valor que reciben los clientes.

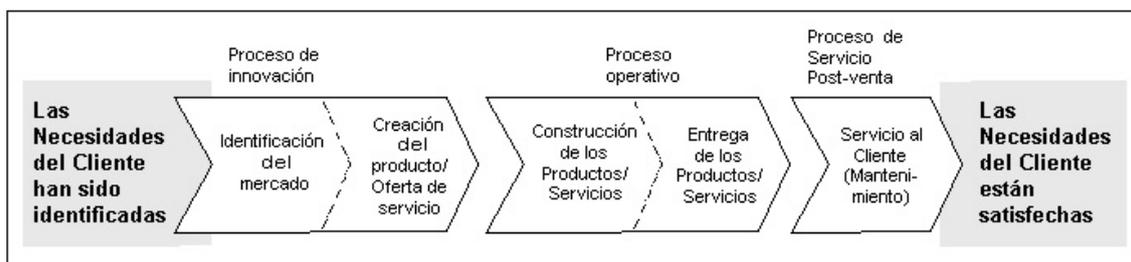


Figura 6. Cadena de valor del proceso interno. Extraído de:

http://www.deinsa.com/cmi/cmi_perspectiva_interna.htm En la figura 6 se observa la cadena de valor del proceso interno.

Kaplan y Norton (1997) han descubierto que un modelo genérico de cadena de valor proporciona una plantilla que las empresas pueden hacer a su

medida, al preparar su perspectiva del proceso interno. Este modelo abarca tres procesos principales:

-Innovación: la unidad de negocio investiga las necesidades, emergentes o latentes, de los clientes, y luego crea los productos o servicios que satisfarán esas necesidades. Los procesos de innovación reflejan la intención de la empresa de encontrar nuevos productos o servicios capaces de abrir nuevos mercados. También se aborda la investigación de nuevas metodologías de desarrollo de los productos con el objetivo de reducir costes, o proporcionarles más valor añadido.

El proceso de innovación consta de dos componentes. El primero es el Análisis del mercado (o Identificación), en el cual los directivos realizan una investigación de mercado para detectar carencias y necesidades de los clientes, así como imaginar nuevas oportunidades y mercados que la organización podría proporcionar.

El segundo paso es el Desarrollo del producto (u oferta del servicio), en el que una vez decidido qué proponer al mercado, se busca cómo hacerlo con los menores costes posibles.

Como ejemplos de indicadores, podemos tomar los siguientes:

- % Ventas procedentes de nuevos productos
- % Introducción de nuevos productos en relación con la competencia
- Tiempo necesario para desarrollar la siguiente generación de productos
- % Nuevos productos o servicios que cumplen las especificaciones funcionales desde el primer instante. Puede ocurrir que tras el diseño preliminar de un nuevo producto se deba volver a rediseñar por no cumplir la funcionalidad deseada, incurriendo en mayores costes de fabricación, retrasos en la salida del nuevo producto al mercado, y posibles insatisfacciones por parte del cliente si ha sido encargado y no es entregado a tiempo.
- Plazos precisos para el desarrollo de cada una de las líneas de nuevos productos.
- Costes de desarrollo / Beneficios operativos, generados por un nuevo producto en un período de tiempo
- Número de veces en que se modifica un nuevo diseño de producto
- Posible pérdida en ventas por tiempo dedicado a generación de nuevos productos
- % Productos patentados
- Margen bruto procedente de nuevos productos

-Operaciones: se producen y se entregan a los clientes los productos y servicios existentes. Empieza con la recepción de un pedido del cliente y termina con la entrega del producto o servicio al cliente. Este proceso recalca la entrega eficiente, consistente y oportuna de los productos y servicios a los clientes.

En la actualidad, debido a la globalización y la mayor competencia, los clientes son más exigentes y por ello demandan mayor calidad y mejor servicio. Por ello, junto a los indicadores tradicionales de costes, entran en juego los indicadores de la calidad y tiempo de servicio. Pasaremos a describir brevemente estos indicadores, indicando posibles ejemplos de indicadores:

Tiempo:

Un indicador muy utilizado por las empresas que desean implantar el aprovisionamiento JIT (Justo a Tiempo) es la eficacia del ciclo de fabricación (ECF):

$$\text{ECF} = \text{Tiempo de proceso} / \text{Tiempo de producción efectivo}$$

Otros indicadores relacionados con el tiempo de servicio podrían ser:

- Análisis de Tiempos de espera
- Análisis de Tiempos de Cola
- Análisis de Tiempos de Inactividad
- Tiempos que tarda en suministra el proveedor
- Tiempos entre el pedido y la entrega al cliente

Calidad:

Un indicador de calidad especialmente útil, según Kaplan y Norton (1997), es la tasa de producciones realizadas sin tener que ser reelaboradas por errores en el diseño, pues está demostrado que un gran porcentaje de empresas pierden mucho tiempo en la reelaboración de productos debido a la detección de errores en la fase de producción, y por ello deben ser reelaborados.

Algunos indicadores que miden la calidad de los productos fabricados, son los siguientes:

- Tasas de defectos = N° productos defectuosos / N° total de productos
- Producción (Productos conformes / Productos totales fabricados)
- % Desperdicios o desechos
- Tasa de reprocesos.
- Devoluciones de clientes o de fases internas
- Coste de la actividad de inspección

- Número de reclamaciones de los clientes
- % Procesos sometidos a control estadístico de procesos.
- Inversión en prevención
- Inversión en evaluación
- Entregas con retraso / Entregas totales
- Nº de certificaciones ISO 9

Coste:

Muchos autores recomiendan el uso del sistema ABC (Activity Based Costing), que permite analizar con bastante precisión los costes asignados a cada actividad.

-Servicio posventa: atender y servir al cliente después de la venta o entrega de un producto o servicio. Los servicios posventa incluyen las actividades de garantía y reparaciones, tratamiento de los defectos y devoluciones, y el procesamiento de pagos.

Estos indicadores pueden proporcionar información relevante sobre:

- Coste de las reparaciones
- Coste de los recursos utilizados en los servicios de Posventa
- Tiempos de respuesta (velocidad de respuesta frente a los fallos)
- Vida media de un producto antes de empezar a tener problemas
- Tiempos de Servicios de Asistencia Técnica
- % Solicitudes del cliente que se solucionan con una sola visita
- Impacto medioambiental de los desperdicios ocasionados (en empresas dedicadas a la fabricación), % Desperdicio generado

Estos procesos son importantes y deben realizarse correctamente de acuerdo con el funcionamiento interno de la empresa, pero dependiendo de la Propuesta de Valor seleccionada en la perspectiva de clientes, la empresa destacará aquel proceso que tenga más impacto sobre ella. En base a los procesos seleccionados, se establecerán una serie de objetivos estratégicos, con el fin de lograr que los objetivos de los clientes y/o accionistas se vean satisfechos.

2.2.6.4. Perspectiva de aprendizaje y crecimiento:

En esta última perspectiva, se desarrollan objetivos e indicadores para impulsar el aprendizaje y crecimiento de la organización. Estos objetivos proporcionan la infraestructura necesaria para que se alcancen los objetivos de las restantes tres perspectivas; estos objetivos son la base. Las organizaciones también deben de invertir en su infraestructura –personal, sistemas y procedimientos-, si es que quieren alcanzar unos objetivos de crecimiento financiero a largo plazo. Posiblemente sea ésta la perspectiva más importante, la clave de todas las demás. Prueba de ello es que la mayoría de los modelos de Gestión integral consideren los Recursos Humanos como un elemento clave en la gestión.

Kaplan y Norton (1997) distinguen tres categorías principales en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento:

-Las capacidades de los empleados: Para que una organización pueda simplemente mantenerse debe mejorar continuamente. Las ideas para mejorar los procesos y la actuación de cara a los clientes deben provenir, de los empleados que están más cerca de los procesos internos y de los clientes de la organización. Este cambio exige una gran recualificación de los empleados, para que sus mentes y sus capacitaciones creativas puedan ser movilizadas a favor de la consecución de los objetivos de la organización. Las tres dimensiones fundamentales de los empleados son:

-La satisfacción del empleado: Los empleados satisfechos son una condición previa para el aumento de la productividad, de la rapidez de reacción, la calidad y el servicio al cliente. Se pueden utilizar los siguientes indicadores:

- Sugerencias por empleado
- Personas con retribución variable / Total plantilla
- Índice de motivación

-La retención del empleado: Representa un objetivo de retener a aquellos empleados en los que la organización tiene un interés a largo plazo. Indicadores utilizados:

- Empleados formados / Total de empleados
- Nº de trabajadores que abandonan la empresa / Nº medio de trabajadores

-La productividad del empleado. Es un indicador del resultado del impacto global de haber incrementado las capacitaciones y moral de los empleados. El indicador más sencillo son los ingresos por empleado = $1 - \text{costes salariales} / \text{Ventas netas}$.

-Las capacidades de los sistemas de información: Si los empleados han de ser eficaces en el entorno competitivo actual, necesitarán disponer de una

información excelente sobre los clientes, sobre los procesos internos y sobre las consecuencias financieras de sus decisiones. Los empleados de primera línea necesitan disponer de una información oportuna y fiable sobre la relación global de cada cliente con la organización. Unos sistemas de información excelente son una exigencia para que los empleados mejoren los procesos, ya sea de forma continua a través de esfuerzos de Gestión de la calidad total, o de forma discontinua, por medio de proyectos de nuevo diseño y estructuración de los procesos.

-Motivación, delegación de poder y coherencia de objetivos: Se centra en el clima de la organización para la motivación e iniciativa de los empleados. Incluso los empleados especializados, que disponen de un correcto acceso a la información, dejarán de contribuir al éxito de la organización si no se sienten motivados para actuar en interés de la organización, o si no se les concede libertad para tomar decisiones y actuar. Algunos ejemplos de indicadores son:

- Horas de absentismo / Horas efectivas
- 1- N° de bajas de accidente / N° de empleados
- Premios
- Salario mínimo / Salario máximo

2.2.7. VINCULACIÓN DE LOS INDICADORES DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL CON SU ESTRATEGIA:

Un Cuadro de Mando Integral con éxito es el que comunica una estrategia a través de un conjunto integrado de indicadores financieros y no financieros. Un cuadro de mando no debe derivarse únicamente de la estrategia de la organización; también debe ser transparente en cuanto a la misma.

Kaplan y Norton (1997) presentan tres principios que permiten que el Cuadro de Mando Integral de una organización este vinculado a su estrategia:

-Las relaciones causa-efecto: Una estrategia es un conjunto de hipótesis sobre las relaciones causa-efecto. Estas pueden expresarse con una secuencia de declaraciones del tipo si/entonces. Un cuadro de mando adecuadamente construido debe contar la historia de la estrategia de la unidad de negocio a través de una secuencia de relaciones causa-efecto.

-Los inductores de la actuación: Los inductores de la actuación reflejan la singularidad de la estrategia de la unidad de negocio. Un buen CMI debe poseer una combinación de indicadores del resultado y de inductores de la actuación. Los indicadores del resultado sin los inductores de la actuación no

comunican la forma en que se conseguirán los resultados, ni proporcionan una indicación temprana de si la estrategia se está poniendo en práctica con éxito.

-La vinculación con las finanzas: Un Cuadro de Mando Integral ha de poner un fuerte énfasis en los resultados, especialmente los financieros. Los caminos causales de todos los indicadores de un cuadro de mando deben estar vinculados con los objetivos financieros.

2.2.8. LA GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA DEL NEGOCIO:

El Cuadro de Mando Integral debe de ser la piedra angular de un nuevo sistema de gestión estratégica. Permite llenar un gran vacío que existía: una desconexión entre el desarrollo y formulación de la estrategia y su implantación. Esta desconexión esta ocasionado por cuatro barreras, según Kaplan y Norton (1997):

-Visiones y estrategias que no son procesables: La organización no puede traducir su visión y estrategia a términos que puedan ser comprendidos para luego actuar en consecuencia. El cuadro de mando traduce una visión a temas estratégicos clave que pueden ser comunicados y procesados a través de la organización.

-Estrategias que no están vinculadas a los objetivos individuales, del equipo y del departamento: El Cuadro de Mando Integral comunica las nuevas estrategias a todos los empleados y luego alinea los objetivos individuales, de equipo y de departamento con la implantación exitosa de la estrategia.

-Estrategias que no están vinculadas a la asignación de recursos a corto y largo plazo: El Cuadro de Mando Integral es capaz de gestionar la integración de la planificación, asignación de recursos y procesos presupuestarios de una organización.

-Feedback táctico, no estratégico: Existe una falta de feedback sobre la forma en que se está llevando a la práctica la estrategia y si está funcionando. La mayoría de sistemas de gestión proporcionan feedback únicamente sobre la actuación operativa a corto plazo. Y sin el feedback no es posible comprobar la estrategia ni aprender sobre ella. El Cuadro de Mando Integral proporciona feedback sobre la estrategia cuando las organizaciones realizan revisiones estratégicas regulares.

Estas barreras pueden ser superadas integrando el Cuadro de Mando Integral en un nuevo sistema de gestión estratégica.

2.2.9. CONSEGUIR ALCANZAR LA ALINEACIÓN ESTRATEGIA: DE ARRIBA A ABAJO

La puesta en práctica o implantación de una estrategia empieza por la educación e involucración de la gente que debe ejecutarla. Las organizaciones que desean que cada uno de sus empleados contribuya a la implantación de la estrategia, la compartirán –incorporada en el Cuadro de Mando Integral- con ellos, y los animarán de forma activa a que sugieran medios a través de los cuales pueden alcanzar la visión y la estrategia. Este feedback implica a los empleados en el futuro de la organización y les alienta a formar parte de la formulación e implementación de la estrategia.

La alineación de una organización con una visión compartida y una dirección común es un proceso complejo. Las organizaciones utilizan tres mecanismos para traducir la estrategia y el Cuadro de Mando Integral en objetivos e indicadores locales según Kaplan y Norton (1997).

-Programas de comunicación y formación: Un requisito previo para la implantación de la estrategia es que todos los empleados comprendan la estrategia y la conducta requeridas para alcanzar los objetivos estratégicos.

-Programas de establecimiento de objetivos: Los individuos y equipos de toda la unidad de negocio necesitan traducir los objetivos de más alto nivel estratégico a objetivos personales y de equipo.

-Vinculación del sistema de incentivos: La alineación de la organización hacia la estrategia debe ser, en última instancia, motivada a través de los sistemas de incentivos y recompensas.

2.2.10. METAS, ASIGNACIÓN DE RECURSOS, INICIATIVAS Y PRESUPUESTOS:

Los directivos deberían utilizar sus Cuadros de Mando Integral para implantar una estrategia integrada y un proceso presupuestario. Los negocios han de alinear sus recursos financieros y físicos con la estrategia.

Kaplan y Norton (1997) consideran necesarios cuatro pasos para utilizar el cuadro de mando en un proceso integrado de presupuestos de explotación y de planificación estratégica a largo plazo:

-Establecer metas: Los directivos deben fijar unas metas ambiciosas para indicadores que todos los empleados puedan aceptar y hacer suyas.

-Identificar y racionalizar las iniciativas estratégicas: Los directivos establecen prioridades para las inversiones y programas de acción. Eliminarán o reducirán aquellas iniciativas que no vayan a tener un gran impacto sobre uno o más objetivos del cuadro de mando.

-Identificar las iniciativas críticas entre negocios: Los directivos identifican las iniciativas que aportan sinergias a los objetivos estratégicos de otras unidades de negocio.

-Vinculación con la asignación anual de recursos y presupuestos: Los directivos vinculan el plan estratégico de tres a cinco años con los gastos discrecionales y la actuación presupuestada para el año próximo.

Este proceso identifica los resultados a largo plazo que la organización desea alcanzar. Los resultados incluyen no sólo los indicadores que la organización desea mejorar, sino además unas metas explícitas y ambiciosas para estos indicadores. Luego el proceso identifica el mecanismo por medio del que han de alcanzarse estos resultados. Y el proceso unificado de presupuestos y planificación termina estableciendo unos objetivos a corto plazo para los indicadores del cuadro de mando.

2.2.11. EL FEEDBACK Y EL PROCESO DE APRENDIZAJE ESTRATÉGICO:

La capacidad de formación de la organización a nivel ejecutivo –Lo que Kaplan y Norton (1997) llaman aprendizaje estratégico- es el aspecto más innovador del Cuadro de Mando Integral. Un proceso de aprendizaje estratégico tiene tres ingredientes esenciales:

-Una estructura estratégica compartida que comunica la estrategia y permite que cada participante vea la forma en que sus actividades contribuyen a la consecución de la estrategia general.

-Un proceso de feedback que recoge datos de la actuación sobre la estrategia y permite que se comprueben las hipótesis con respecto a las interrelaciones entre objetivos e iniciativas estratégicas.

-Un proceso de solución de problemas de equipo que analiza y aprende de los datos de la actuación y luego adapta la estrategia a condiciones y temas emergentes.

El proceso se inicia con la clarificación de la visión compartida que toda la organización está intentando alcanzar. El uso de la medición ayuda a traducir unos conceptos complejos en unas ideas más precisas que se alinean y movilizan a todos los individuos en acciones dirigidas a conseguir los objetivos

de la organización. El énfasis sobre la construcción de relaciones causa-efecto en el cuadro de mando introduce una mentalidad enfocada hacia sistemas dinámicos. Permite que individuos de varias partes de la organización comprendan la forma en que encajan las piezas y la forma en que su papel influye en el de otros. El cuadro de mando debería ser desarrollado por un equipo de gestión y utilizado por el mismo equipo para monitorizar la actuación. Este proceso de formación y adaptación estratégica es fundamental para la correcta implantación de la estrategia empresarial.

2.2.12. LA IMPLANTACIÓN DE UN PROGRAMA DE GESTIÓN DE CUADRO DE MANDO INTEGRAL

El objetivo de un proyecto de cuadro de mando no es desarrollar un nuevo conjunto de indicadores. Los indicadores –la forma en que describimos los resultados y las metas- son verdaderamente unas poderosas herramientas de motivación y evaluación. Pero la estructura de indicadores del Cuadro de Mando Integral debería ser empleada para desarrollar un nuevo sistema de gestión. Esta distinción entre un sistema de medición y un sistema de gestión es sutil pero crucial. El sistema de indicadores debería ser sólo un medio para conseguir un objetivo aún más importante: un sistema de gestión estratégica que ayude a los ejecutivos a implantar y obtener feedback sobre su estrategia.

Las organizaciones adoptan el Cuadro de Mando Integral porque, además de integrar un enfoque sobre los resultados financieros a corto plazo, reconoce el valor de la inversión en activos intangibles y capacidades competitivas.

El nuevo sistema de gestión debe ser introducido poco a poco a lo largo del tiempo. Los primeros pasos del proceso de implantación son:

- clarificar la visión y estrategia de la empresa.
- comunicar la estrategia corporativa.
- lanzar iniciativas estratégicas de negocios cruzados.
- conducir a cada unidad estratégica de negocios para que desarrollara su propia estrategia, consistente con la de la empresa.

Las siguientes cuatro características son esenciales en el nuevo sistema de gestión estratégica:

- la formulación de la estrategia y actualización de los temas estratégicos.
- la vinculación con los objetivos personales y los incentivos.
- la vinculación con la planificación, la asignación de recursos y los presupuestos anuales.

- el feedback y la formulación estratégica.

El proceso de desarrollo del cuadro de mando no debe delegarse en mandos intermedios. Para que sea eficaz debe reflejar la visión estratégica del grupo de alta dirección. Los cuadros de mando integrales no son inmutables. Son dinámicos y deberían ser revisados, evaluados y actualizados continuamente.

Una vez seguidos estos pasos y consejos el Cuadro de Mando Integral se puede convertir en la piedra angular de los sistemas de gestión de la organización.

3. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA LITESCORECARD

3.1. LITEBI

LITEBI (figura 7) es una plataforma de Business Intelligence de última generación construida para la nube. Gracias a su arquitectura de Software como Servicio (SaaS) permite desarrollar y mantener soluciones de control y análisis de negocio en una fracción del tiempo y coste del BI tradicional.



Figura 7. Logo de LITEBI.

Las soluciones de LITEBI permiten a empresas de cualquier tamaño y sector aumentar su rendimiento. Ayuda a usuarios de cualquier departamento a tomar las mejores decisiones, dándoles acceso a fáciles y potentes herramientas analíticas para extraer valor de la información que necesitan.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- Plataforma 100% SaaS / Cloud Computing.
 - Suite de Business Intelligence integral para cualquier necesidad.
 - Arquitectura Multitenant de última generación.
 - Interfaces de usuario Web/AJAX intuitivas y ágiles.
 - Tecnología AgileDataWarehouse para el modelado de datos con interfaces web.
 - Sin necesidad programación para construir soluciones.
 - Gestión de metadatos ágil, flexible y centralizada.
 - Accesible desde cualquier sistema operativo y cualquier navegador web moderno.
 - API de servicios web para la integración de datos desde cualquier origen.
 - Evolución constante transparente para el cliente. Sin necesidad de realizar migración entre versiones (SaaS).
-
- Business Intelligence + Saas:

La diferencia de LITEBI respecto a otras soluciones de Business Intelligence radica en su arquitectura de Software cómo Servicio.

El modelo SaaS, aplicado al Business Intelligence, permite convertir los proyectos de meses en proyectos de semanas; y costosos mantenimientos en soluciones flexibles con usuarios satisfechos.

La siguiente figura muestra todos los módulos que posee LITEBI.

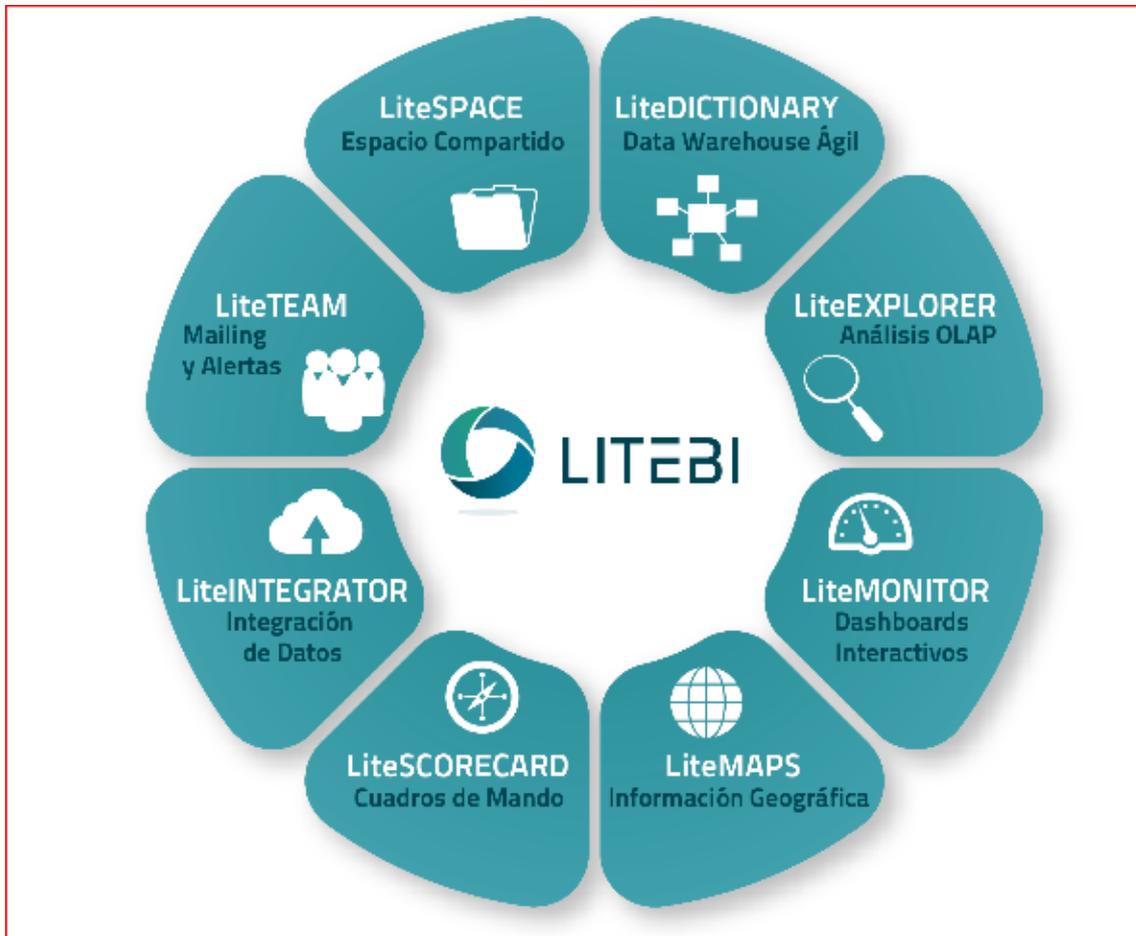


Figura 8. Módulos LITEBI.

- ¿Qué es el Business Intelligence?:

El Business Intelligence (BI o Inteligencia de Negocios), tiene como objetivo ayudar a las empresas a tomar mejores decisiones y a conseguir mejor control de negocio.

Todas las empresas se gestionan con información, pero muchas veces el proceso es lento y costoso. Es habitual usar Excel o Informes manuales, con problemas de mantenimiento y fiabilidad.

El Business Intelligence agiliza y automatiza esos procesos. Haciendo que gestionar negocios en base a información real, actualizada y fácil de entender sea algo sumamente sencillo.

- ¿Qué es el Saas?:

El modelo de distribución conocido como Software as a Service (SaaS) o Cloud Computing, está basado en evitar a los clientes la inversión y mantenimiento de infraestructuras para poder utilizar aplicaciones Software.

El modelo permite el acceso del cliente a una aplicación segura y privada gestionada por el proveedor a través de Internet, evitando de esta forma riesgo y coste al cliente.

Todo el software empresarial está siendo trasladado al modelo SaaS, debido a las ventajas para el cliente que supone ya sea software CRM, ERP o Business Intelligence.

- ¿Qué diferencia a LITEBI del Business Intelligence tradicional?:

BUSINESS INTELLIGENCE TRADICIONAL	BUSINESS INTELLIGENCE SAAS
Licencias + Mantenimiento + Hardware	Sin inversión, cuota mensual
Proyectos de varios meses	Proyectos de pocas semanas
Mantenimiento complejo y costoso	Mantenimiento sencillo y económico
Poco flexible	Fácilmente adaptable

- ¿Cómo funciona LITEBI?:

El mecanismo de funcionamiento de LITEBI (figura 9) es el de definir, cargar y analizar. Se definen los elementos que se van a introducir a posteriori, se cargan todos los datos de diversas fuentes y finalmente se analizan.

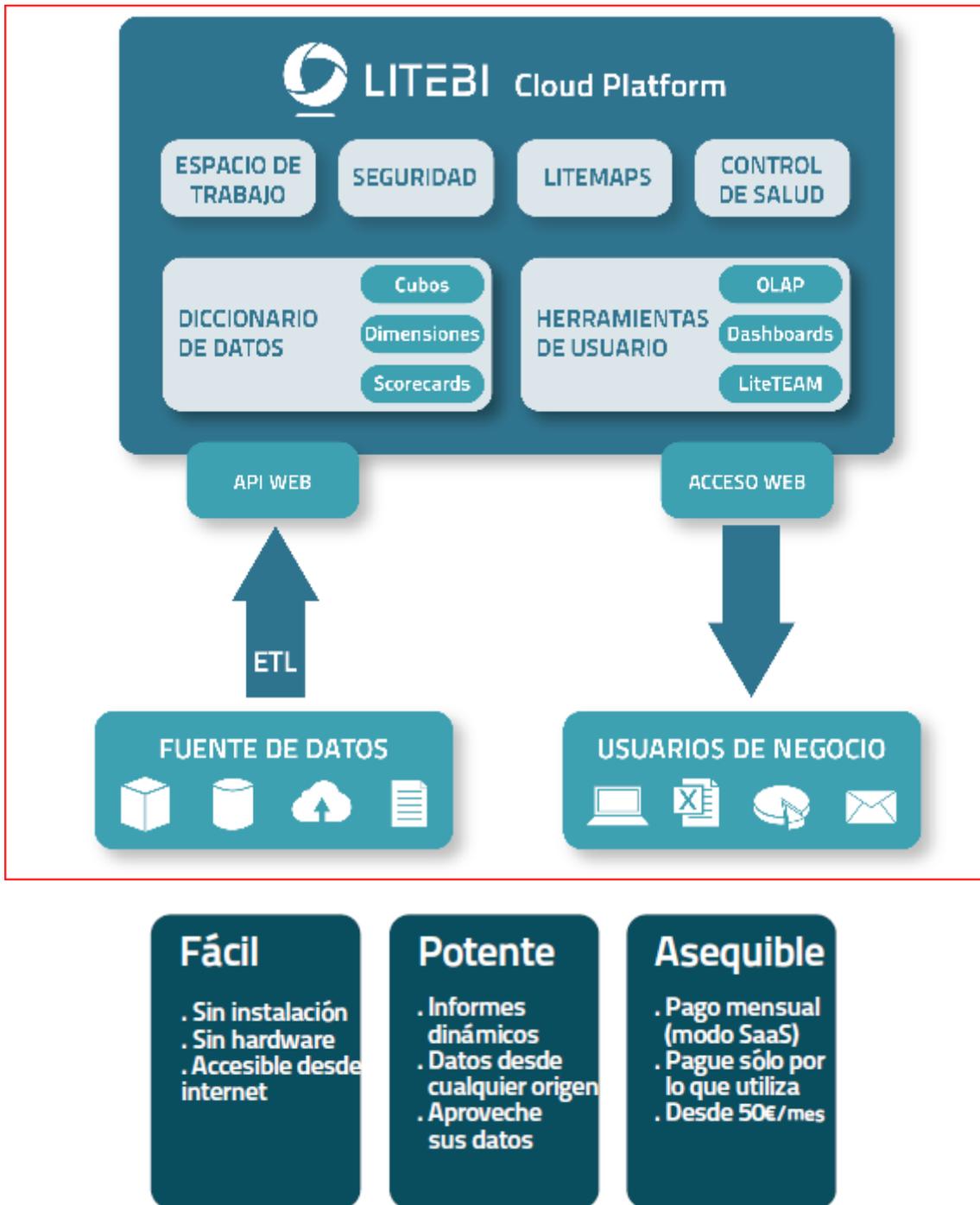


Figura 9. Funcionamiento LITEBI

3.2. ORIGEN DEL PROYECTO

Al observar en el mercado otros productos que ofrecen Business Intelligence, se puede observar que son muy escasos los que ofrecen una

herramienta para gestionar cuadros de mando integrales. Incorporando liteScorecard a LITEBI, ésta se distancia de sus competidores, ofreciendo una herramienta mucho más potente.

Por este motivo y por la necesidad de LITEBI de crecer como producto y empresa nace el proyecto de desarrollar la herramienta liteScorecard. Con ella LITEBI aumenta su funcionalidad y ofrece una herramienta de Business Intelligence mucho más completa.

Además de estos motivos LITEBI pretende implantar su propio cuadro de mando integral, lo cual lo podrá hacer a través de liteScorecard que le permitirá gestionar su estrategia y controlarla en todo momento.

3.3. LITESCORECARD

El módulo liteScorecard será el módulo de Cuadro de Mando Integral de LITEBI para diseño y seguimiento de la estrategia del negocio en base a indicadores. Permite:

- Seguimiento de Perspectivas, Responsables, Objetivos, KPIs, Iniciativas y Tareas.
- Seguimiento temporal de KPIs con valor Objetivo vs Real.
- Flexibilidad de diseño y adaptación a la realidad de cada negocio.
- Posibilidad de introducir datos manuales o automatizados desde cualquier origen.
- Representación visual en mapas estratégicos.
- Implementación de la metodología de Norton y Kaplan.

A través del documento de especificación de requisitos que he realizado, incluido en el apartado de anexos, se pueden observar todas las características y requisitos de la herramienta liteScorecard. Está dividida en dos partes claramente diferenciadas: la parte de edición y la parte de ejecución.

En la interfaz de edición es dónde se crea el cuadro de mando integral, con todos los elementos que lo forman (perspectivas, objetivos, métricas, iniciativas y tareas). En esta interfaz también se puede modificar o borrar cualquier elemento existente, así como introducir/modificar/eliminar los históricos de métricas y tareas, necesarios para la ejecución del cuadro de mando integral. Finalmente ofrece la posibilidad de diseñar el mapa estratégico a gusto del usuario de forma gráfica.

En la interfaz de ejecución se puede visualizar todos los datos del cuadro de mando integral dada una fecha y un periodo. Se mostrará los estados y tendencias, así como sus valores en el caso de las métricas y el

progreso en el caso de las tareas. Esta interfaz informa de cómo va la estrategia de negocio en un instante de tiempo. Ofrece la posibilidad de visualizar el mapa estratégico tal y como se definió en la interfaz de edición y de exportar a pdf la información que se desee.

Todo ello está explicado con mayor nivel de detalle en la especificación de requisitos.

Para el desarrollo de esta herramienta he diseñado un documento de planificación del proyecto, incluido en el apartado de anexos. Este documento sirvió como referente a lo largo del transcurso del desarrollo de liteScorecard. En él se encuentra el calendario del proyecto, así como la lista de tareas realizadas, además de múltiples diagramas detallando la herramienta. Se previó que la parte más costosa del proyecto era la codificación, como tal fue. No me encontré con ningún problema grave que impidiera el avance del proyecto, con lo cual se cumplió, más o menos, con los plazos establecidos.

Calculé los puntos de función de la herramienta para tener una referencia aproximada de su complejidad. Al ser la primera vez que se realiza este tipo de cálculos en LITEBI, no se pudo comparar con otros módulos ya implementados, con lo cual no aporta mucha información útil. Pero servirá de referencia para futuras herramientas a desarrollar.

También hice una gestión de riesgos que podrían existir a lo largo del proyecto. Sirvió para tener en cuenta todos los inconvenientes con los que nos podríamos encontrar a lo largo de todo el proyecto. Se pensaron acciones mitigadoras para evitar al máximo dichos riesgos y se ejecutaron algunas de ellas. Al final no se produjo ningún problema de los identificados.

Todo ello está detallado en la planificación del proyecto.

Finalmente, al terminar la herramienta, he desarrollado un manual de usuario, incluido en el apartado de anexos, que servirá como ayuda para los usuarios de liteScorecard y para conocer cómo es.

3.3.1. INTERFAZ EDICIÓN

La interfaz de edición está formada por un árbol a la izquierda que permite ver todos los elementos organizados del Cuadro de Mando Integral y seleccionar el deseado. En la parte derecha se visualizará el elemento seleccionado en el árbol con todas sus propiedades, pudiendo modificarlas en

cualquier momento. Finalmente en la parte superior aparece una serie de botones que indican las posibles acciones que el usuario puede realizar en función al objeto seleccionado en el árbol. Se puede observar en la siguiente figura:

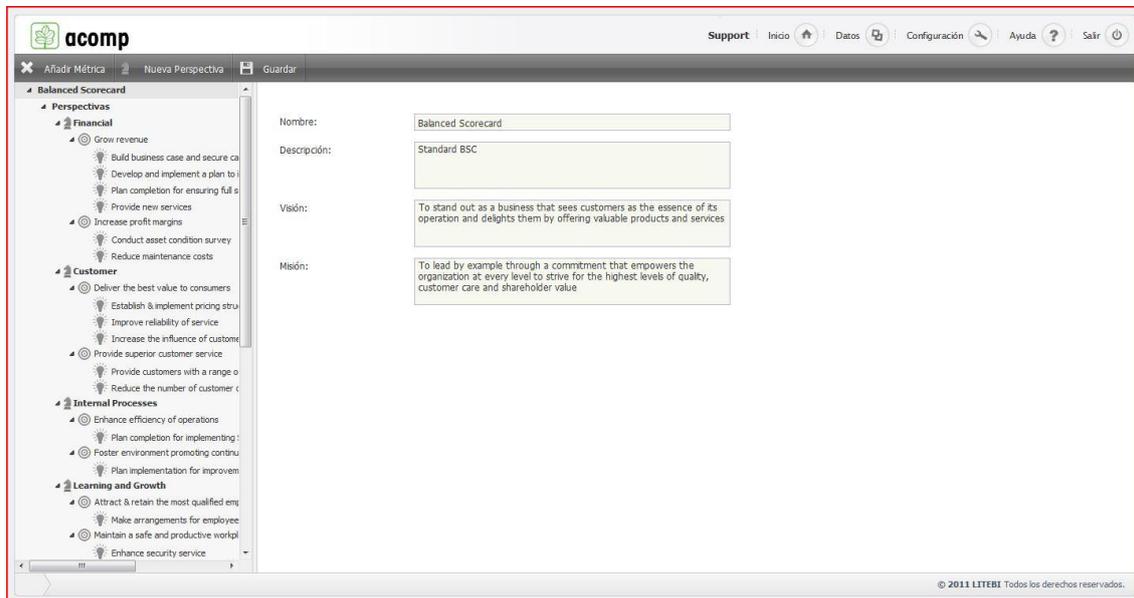


Figura 10. Interfaz edición liteScorecard.

Una vez se haya introducido todo el Cuadro de Mando Integral, se pueden definir las relaciones causa-efecto entre los objetivos para crear el mapa estratégico. Ello se hace entrando en cada objetivo y creando las relaciones. Seleccionando el mapa estratégico en el árbol, se visualizará en la parte derecha (figura 11). En él se pueden ver todas las relaciones entre los objetivos y las perspectivas que los contienen. Se puede diseñar al gusto del usuario. Las perspectivas se pueden redimensionar y mover, y los objetivos se pueden mover también.

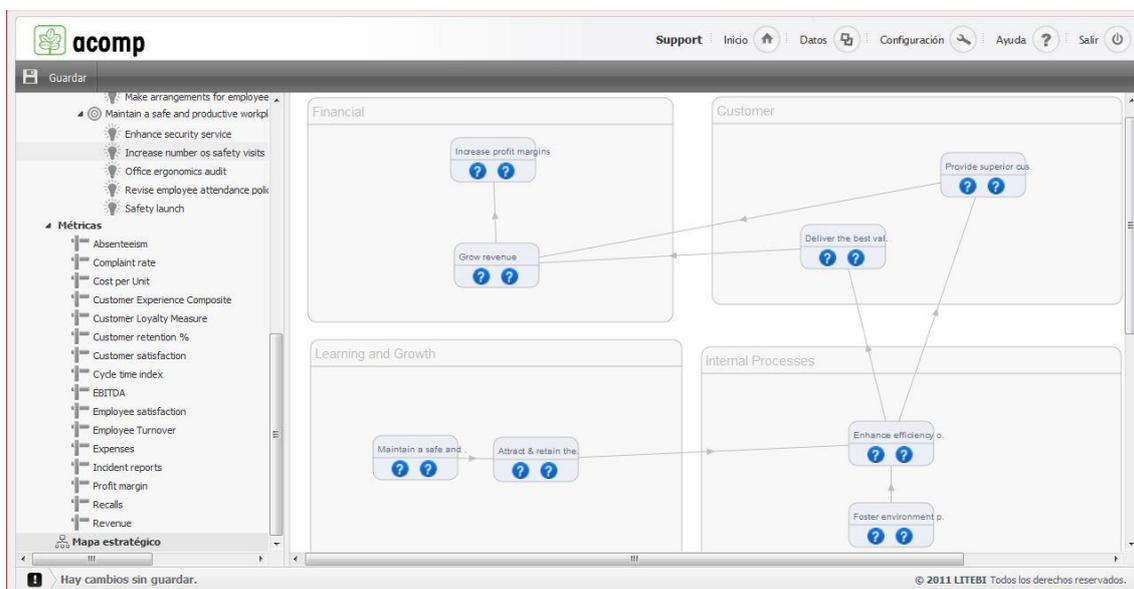


Figura 11. Interfaz edición mapa estratégico liteScorecard

3.3.2. INTERFAZ EJECUCIÓN

Por otra parte, la interfaz de ejecución está formada por pestañas que ofrecen diferentes visiones del Cuadro de Mando Integral.

La primera pestaña es la de resultado que ofrece toda la información general del Cuadro de Mando Integral. En ella, en primer lugar se muestra todas las perspectivas con sus objetivos (figura 12). Se puede profundizar en cualquier perspectiva u objetivo haciendo clic sobre su nombre.

The screenshot shows the 'acom' application interface. At the top, there is a navigation bar with 'Support', 'Inicio', 'Datos', 'Configuración', 'Ayuda', and 'Salir'. Below this is a sub-header with 'Exportar en pdf' and a date selector for 'Junio 2011'. The main content area is titled 'Resultado' and contains the following information:

- Nombre:** Balanced Scorecard
- Descripción:** Standard BSC
- Visión:** To stand out as a business that sees customers as the essence of its operation and delights them by offering valuable products and services
- Misión:** To lead by example through a commitment that empowers the organization at every level to strive for the highest levels of quality, customer care and shareholder value
- Estado:** Represented by a yellow circle.

Below this information, there are four perspective tables, each with columns for 'Objetivo', 'Estado', and 'Tendencia':

Financial			Customer		
Objetivo	Estado	Tendencia	Objetivo	Estado	Tendencia
Increase profit margins	●	○	Provide superior customer service	●	○
Grow revenue	●	○	Deliver the best value to consumers	●	○

Internal Processes			Learning and Growth		
Objetivo	Estado	Tendencia	Objetivo	Estado	Tendencia
Foster environment promoting continuous improv	●	○	Maintain a safe and productive workplace	●	○
Enhance efficiency of operations	●	○	Attract & retain the most qualified employees	●	○

At the bottom right of the interface, there is a copyright notice: © 2011 LITEBI Todos los derechos reservados.

Figura 12. Interfaz ejecución liteScorecard (pestaña resultado, general).

Entrando en una perspectiva se informará del estado y tendencia de sus objetivos pudiendo ver cada objetivo por separado. Al visualizar un objetivo en concreto aparecerán todas las métricas que contiene con sus valores, estados y tendencias. Se podrá hacer clic sobre cualquier métrica para analizarla. Ésta sería la pantalla en ejecución de una métrica:

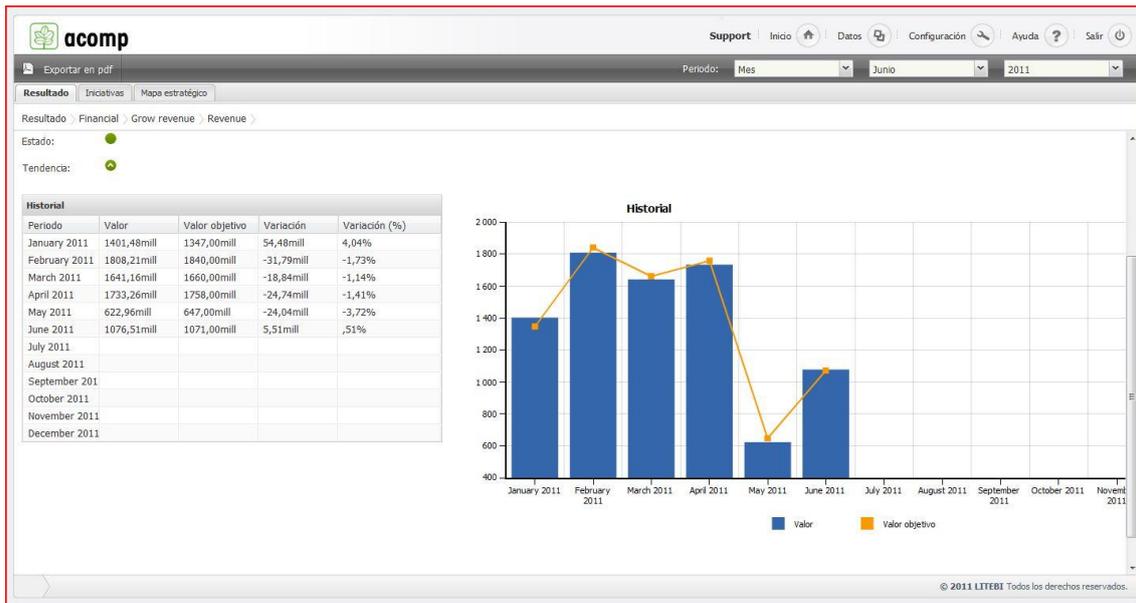


Figura 13. Interfaz ejecución liteScorecard (visualización métricas).

En ella se puede observar una tabla de su histórico así como una gráfica para comparar sus valores en cada periodo con sus valores objetivos.

La siguiente pestaña es la de iniciativas (figura 14). En ella se muestra todas las iniciativas del Cuadro de Mando Integral. Se puede analizar cada una haciendo clic sobre su nombre.

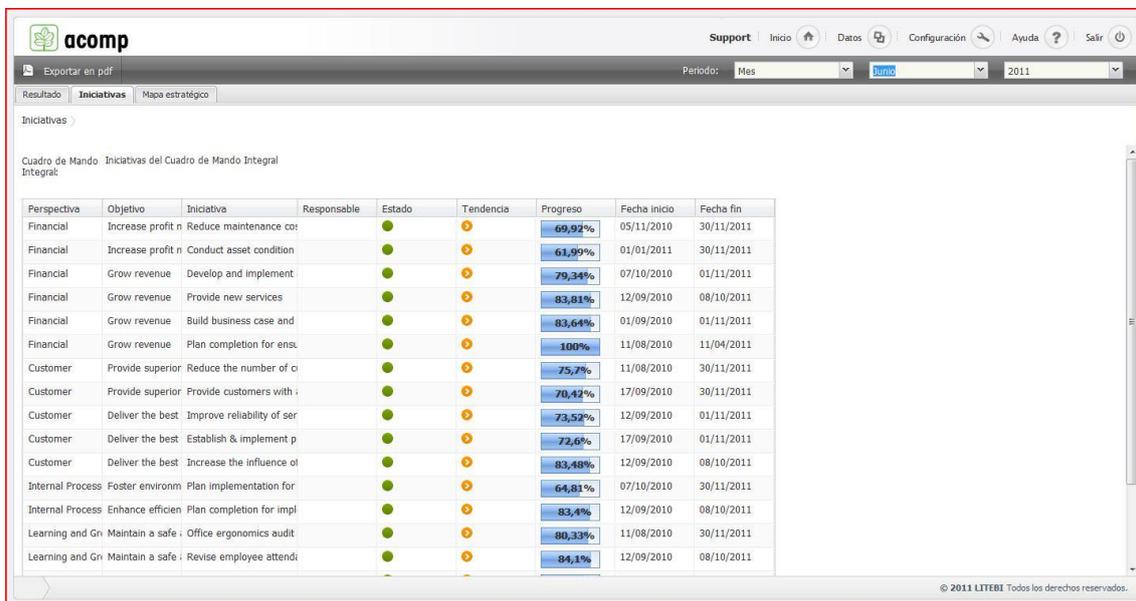


Figura 14. Interfaz ejecución liteScorecard (pestaña iniciativas general).

Entrando en una iniciativa, se verán todas las tareas de esa iniciativa con sus progresos, estados y tendencias. Se puede analizar cada tarea por separado haciendo clic sobre su nombre.

La última pestaña es la de mapa estratégico (figura 15). En ella se muestra el mapa estratégico definido en la interfaz de edición.

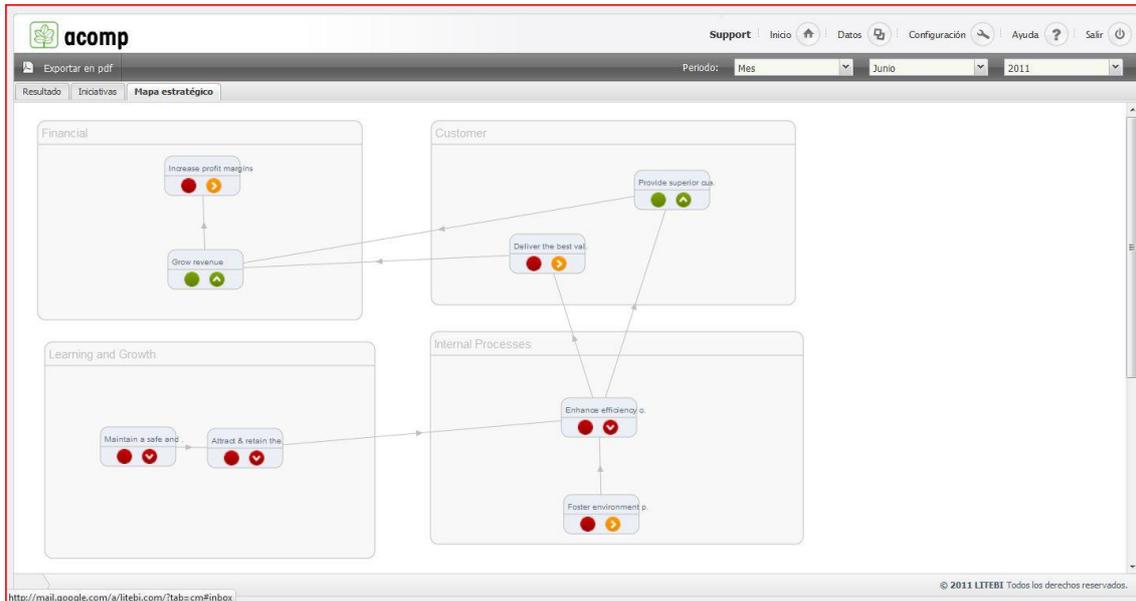


Figura 15. Interfaz ejecución liteScorecard (pestaña mapa estratégico).

Para comprender toda la herramienta en profundidad consultar el manual de usuario completo en el apartado de anexos.

3.4. BENEFICIOS LITESCORECARD

- Permite a las empresas gestionar su cuadro de mando integral de una forma muy sencilla, a través de una interfaz muy intuitiva y de fácil uso.
- Ofrece la posibilidad de generar mapas estratégicos, útiles para visualizar toda la estrategia de un simple vistazo.
- Posibilidad de exportar a pdf toda la estrategia o los elementos deseados.
- Uso de gráficas a la hora de visualizar las métricas y sus históricos, para comparar el valor actual con el deseado.

En definitiva, liteScorecard es una herramienta potente y fácil de usar para gestionar cuadros de mando integrales. Las empresas que incorporen esta herramienta podrán controlar su estrategia de una forma muy sencilla. Podrán comunicar la estrategia a sus empleados de un simple vistazo a través del mapa estratégico. Sabrán en qué estado se encuentran actualmente (o en un instante de tiempo anterior) y podrán tomar decisiones estratégicas importantes en base a esta información; sabrán cómo va la estrategia definida.

4. CONCLUSIONES

- En el desarrollo de este proyecto se han cumplido todos los objetivos propuestos. Se ha desarrollado una herramienta para gestionar CMIs con toda la funcionalidad necesaria para ello.
- La herramienta liteScorecard en estos momentos está siendo utilizada por LITEBI para gestionar su estrategia. Tiene un impacto enorme a la hora de controlar la estrategia de las empresas, permite conocer en cualquier instante de tiempo en qué estado se encuentra y tomar decisiones. Todo ello mediante una herramienta amigable, de fácil uso y muy intuitiva.
- Se ha realizado un piloto para una Universidad privada en vista del interés mostrado hacia la herramienta. Nos servirá como ejemplo de implantación en una empresa real y hará de testeador de la herramienta.
- Gracias a la herramienta liteScorecard, LITEBI ha aumentado su funcionalidad como herramienta de Business Intelligence.
- En mi caso, yo conocía muy por encima el balanced scorecard. Pero tras conocerla en profundidad, desarrollar una herramienta que permita su gestión, así como comprender su utilidad en las empresas, la veo totalmente necesaria en cualquier organización, sea del tipo que sea. En muchas organizaciones todavía no se ha extendido su uso, pero estoy seguro que si los directivos conociesen su potencia y funcionalidad estarían convencidos de su uso necesario.
- Este proyecto me ha servido para ampliar mi conocimiento como desarrollador de aplicaciones, así como para comprender el trabajo de los directivos de las empresas y saber qué necesitan.
- En el futuro se seguirá aumentando la funcionalidad de dicha herramienta para hacerla todavía más potente.

5. ANEXOS

En primer lugar en este bloque, se hará una especificación de requisitos del software desarrollado. A continuación se presentará un documento de planificación del proyecto de desarrollar la herramienta liteScorecard, para posteriormente entender con más facilidad el manual del Cuadro de Mando Integral, en el que se incluirá una explicación extensa y mediante imágenes de toda la herramienta, también incluido en este bloque.

5.1. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

5.1.1. INTRODUCCIÓN

La especificación se ha realizado basándose en los criterios de la última versión del estándar “IEEE 830-1998”.

5.1.1.1. Propósito

El propósito de esta especificación de requerimientos software consiste en describir los requerimientos que debe de tener un cuadro de mando integral. Esta especificación va dirigida a los usuarios o a cualquier persona que desee conocer cómo funciona el producto.

5.1.1.2. Ámbito

El producto software a desarrollar permitirá gestionar la estrategia de la empresa que lo utilice. Tiene dos partes diferenciadas; una parte de edición del cuadro de mando integral, y otra parte de ejecución.

En primer lugar explicaremos la funcionalidad de la parte de edición. Esta parte permitirá añadir perspectivas al cuadro de mando, modificarlas o borrarlas. Los autores del cuadro de mando integral recomiendan sólo 4 perspectivas: la financiera, la del cliente, la de los procesos internos y la del aprendizaje y crecimiento. Pero hemos incluido la opción en nuestro software de que sea el usuario quién decida las perspectivas que va a tener su cuadro de mando; ya que va dirigido a las pequeñas y medianas empresas, y éstas puede que no necesiten esas 4 perspectivas. También es posible crear objetivos dentro de cada perspectiva, modificarlos o borrarlos. El software permitirá dar de alta métricas y asociarlas a uno o varios objetivos, modificarlas o borrarlas (o borrar la asociación con un objetivo). Otra opción que ofrece el software es la de crear iniciativas estratégicas, que van asociadas a un objetivo en concreto. Se podrá modificarlas o borrarlas. Dentro de cada iniciativa estratégica se podrán añadir tareas de dicha iniciativa. Otra opción incluida en la parte de edición es la del mapa estratégico. Se pueden añadir y/o borrar relaciones causa-efecto entre objetivos y modificar la visualización del mapa estratégico.

La otra parte, la de ejecución, sirve únicamente para visualizar todos los datos del cuadro de mando integral. Se podrán observar los datos de todo el

cuadro de mando integral, con todas sus perspectivas, y también se podrá observar los datos cualquier objeto del cuadro de mando individualmente (perspectivas, objetivos, métricas, iniciativas, tareas). También posee filtros que permitirán visualizar los datos en instantes de tiempo anteriores. Otra opción que incluye es la de ver el mapa estratégico que permite observar toda la estructura del cuadro de mando integral, con sus relaciones causa-efecto entre sus objetivos definidos, se visualizará el mapa como se haya guardado en la parte de edición. Y finalmente se incluye una pestaña de reportes, para exportar la información seleccionada en formato pdf.

Todas las acciones descritas anteriormente son las que el programa software permite realizar.

5.1.1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Usuario: Cualquier persona que utilice el sistema.

Administrador: Responsable de la gestión y buen funcionamiento del sistema.

Base de datos: Núcleo dónde se almacena toda la información.

Consulta: Pregunta que realizamos al sistema en la que esperamos obtener una información concreta de la base de datos.

Transacción: Cualquier operación de inserción, modificación o borrado efectuada sobre nuestra base de datos.

Software: se refiere a los programas y datos almacenados en un ordenador. Los programas dan instrucciones para realizar tareas al hardware o sirven de conexión con otro software. Los datos solamente existen para su uso eventual por un programa.

Hardware: Es el substrato físico en el cual existe el software. El hardware abarca todas las piezas físicas de un ordenador (CPU, placa base, etc.).

ERS: Especificación de Requisitos Software.

BD: Base de datos.

S.O.: Sistema operativo.

Métrica/indicador: Medición sobre una actividad o proceso que puede ser empleado para la toma de decisiones. Expresión cuantitativa del comportamiento del proceso, que podremos comparar con un nivel de referencia. Si el proceso se halla fuera de control se observarán diferencias respecto al nivel de referencia y acarreará la ejecución de acciones correctivas.

Objetivo: un propósito o meta que se propone a cumplir en un lapso definido de tiempo. Está formado por un conjunto de métricas/indicadores.

Perspectiva: Punto de vista desde el cual se considera o se analiza un asunto (objetivos). Está formado por un conjunto de objetivos.

Iniciativa Estratégica: Agrupación de tareas, con su orden de ejecución correspondiente, con la finalidad de que el objetivo al que está asociado se cumpla.

Tarea: Trabajo que debe de hacerse en un tiempo limitado.

Mapa estratégico: Los mapas estratégicos son una manera de proporcionar una visión macro de la estrategia de una organización, y proveen un lenguaje para describir la estrategia. Es una visualización de todas las perspectivas y objetivos definidos en el CMI, así como sus relaciones causa-efecto.

5.1.1.4. Referencias

- Se hace referencia a la versión del estándar “IEEE 830-1998”.
- El soporte utilizado es el programa Eclipse 3.5 para el desarrollo de la herramienta. Para la gestión de la base de datos el soporte utilizado es el programa MySQL.

5.1.1.5. Visión Global

La ERS está organizada siguiendo el modelo típico de tres bloques, en los cuales se describe a distinto nivel los requisitos del sistema.

El primer bloque es el introductorio, que aporta una visión global de lo que será el sistema a desarrollar.

En el segundo bloque se hace una descripción general de la ERS, pero sin entrar en demasiados detalles. El objetivo es conocer lo que va a hacer el sistema, y describir todos aquellos factores que afectarán al producto y a sus requisitos.

La tercera y última parte contiene los requisitos a un nivel de detalle suficiente como para permitir a los diseñadores diseñar un sistema que satisfaga estos requisitos, y que permita al equipo de pruebas planificar y realizar las pruebas que demuestren si el sistema satisface (o no) los requisitos.

5.1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL

A continuación se observan los factores que le afectan al producto y a sus requerimientos

5.1.2.1. Perspectiva del Producto

El software funcionará bajo cualquier S.O. que tenga conexión a internet y cualquier navegador instalado.

La interacción con el usuario será a través del navegador de internet que utilice, dónde el usuario cliente podrá efectuar sus transacciones y consultas con total sencillez de uso. Asimismo proporciona al usuario un aspecto “amigable” y nada pesado.

La interfaz de software permitirá interactuar con la BD sin necesidad de ver toda la masa de datos, lo que evitará la modificación de datos no deseados.

5.1.2.2. Funciones del Producto

Las funciones del producto se pueden clasificar en dos bloques:

Edición del Cuadro de Mando Integral:

El sistema contará con una base de datos para tener almacenados todos los datos relacionados del Cuadro de Mando Integral (perspectivas, objetivos, métricas, iniciativas estratégicas y tareas) con sus respectivas propiedades.

El producto permitirá la creación, modificación o eliminación de cualquier elemento anteriormente mencionado.

Ejecución del Cuadro de Mando Integral:

La aplicación permitirá la visualización, dada una fecha y un periodo, del valor (además del valor objetivo en el caso de ser una métrica), el estado y la tendencia de todos los elementos del Cuadro de Mando Integral, así como de un mapa estratégico de todo el Cuadro de Mando Integral, con las relaciones causa-efecto entre los objetivos.

Guardar/abrir:

La aplicación permitirá almacenar la base de datos en cualquier instante o cargar una existente. La parte de guardar sólo se encuentra en la interfaz de edición del CMI.

5.1.2.3. Características del Usuario

El sistema tendrá una interfaz de usuario clara y de sencillo manejo. Será usado por cualquier persona de dentro de la empresa, pero principalmente va dirigido para los directivos de la empresa.

El usuario no necesitará ningún tipo de preparación para interactuar con el sistema. Deberá conocer la metodología de Kaplan y Norton sobre el CMI.

Se incluye un manual de usuario para cualquier duda que pueda surgir.

5.1.2.4. Restricciones Generales

En cuanto a las limitaciones del hardware, no existe ninguna limitación importante, la aplicación funciona en cualquier ordenador de hoy en día. Lo único necesario es una conexión a internet.

En cuanto a la seguridad del sistema, existe un mecanismo de autenticación. Para acceder a la aplicación es necesario un nombre de usuario y una contraseña.

5.1.2.5. Supuestos y Dependencias

El sistema necesita un sistema externo para su funcionamiento, que será el servidor proporcionado por la empresa Litebi.

El sistema será ejecutado bajo cualquier entorno, y el lenguaje de programación utilizado será Java.

5.1.3. REQUISITOS ESPECÍFICOS

5.1.3.1. Requisitos de Interfaces Externos

5.1.3.1.1. Interfaces de Usuario:

La aplicación funcionará bajo cualquier navegador de internet en cualquier S.O. La interfaz principal será la de identificación del usuario, mediante un nombre y una contraseña. Posteriormente habrá dos interfaces, una de edición y una de edición.

La interfaz de edición consiste en dos paneles, el de la izquierda que es un árbol que muestra todos los elementos del Cuadro de Mando, y el de la

derecha que es el de edición del elemento seleccionado en dicho árbol. La parte de la izquierda también contiene la opción del mapa estratégico, que mostrará todas las relaciones causa-efecto entre objetivos.

La interfaz de ejecución consistirá en tres pestañas, una de ellas es la del mapa estratégico que visualiza los objetivos del Cuadro de Mando Integral con sus relaciones, su estado actual y tendencia. La pestaña de resultado muestra todas las propiedades del Cuadro de Mando, de sus perspectivas, objetivos y métricas y permite profundizar y seleccionar cualquier elemento individual. La pestaña de iniciativas permite visualizar todas las propiedades de las iniciativas del Cuadro de Mando, así como las propiedades de sus tareas.

5.1.3.1.2. Interfaces Hardware:

El producto podrá usar todos los dispositivos admitidos por su S.O.

5.1.3.1.3. Interfaces Software:

El producto que se está describiendo está desarrollado bajo el S.O. Windows 7, y, sobre dicho sistema, se ha usado Eclipse 3.5 como entorno sobre el cual se va a ejecutar la aplicación.

5.1.3.1.4. Interfaces de Comunicación

No se han definido.

5.1.3.2. Requisitos Funcionales

Gestión de Alta de un Cuadro de Mando Integral:

REQUISITO 1: Debe de poderse dar de alta un nuevo Cuadro de Mando Integral, indicando su nombre y su descripción.

Gestión de Baja de un Cuadro de Mando Integral:

REQUISITO 1: Debe de poderse dar de baja un Cuadro de Mando Integral.
REQUISITO 2: Dicho Cuadro de Mando Integral debe existir.
REQUISITO 3: Dicho Cuadro de Mando Integral no debe contener ninguna estrategia ni ninguna métrica.

Gestión de Modificación de un Cuadro de Mando Integral:

REQUISITO 1: Debe de poderse modificar el nombre, la descripción, la visión o la misión de un Cuadro de Mando Integral.
REQUISITO 2: Dicho Cuadro de Mando Integral debe de existir.

Gestión de Alta de una Métrica:

REQUISITO 1: Debe de poderse dar de alta una nueva métrica, indicando su nombre, su descripción, su formato, su tolerancia y su agregador.
REQUISITO 2: La nueva métrica debe pertenecer a un Cuadro de Mando Integral que esté dado de alta.

Gestión de Baja de una Métrica:

REQUISITO 1: Debe de poderse dar de baja una Métrica.

REQUISITO 2: Dicha Métrica debe de existir.

REQUISITO 3: Dicha Métrica no debe de estar asociada a algún objetivo.

Gestión de Modificación de una Métrica:

REQUISITO 1: Debe de poderse modificar cualquier campo (nombre, descripción, formato, tolerancia, agregador) de una Métrica.

REQUISITO 2: Dicha Métrica debe de existir.

Gestión de Asociación de una Métrica a un Objetivo:

REQUISITO 1: Debe de poderse asociar una métrica a un objetivo, indicando el peso de la métrica en dicho objetivo.

REQUISITO 2: La métrica y el objetivo deben de haber sido dado de alta anteriormente en el mismo Cuadro de Mando Integral.

Gestión de Baja de Asociación de una Métrica a un Objetivo:

REQUISITO 1: Debe de poderse dar de baja una asociación de una métrica a un objetivo.

REQUISITO 2: La asociación entre dichos elementos debe de existir.

Gestión de Modificación de Asociación de una Métrica a un Objetivo:

REQUISITO 1: Debe de poderse modificar el peso de una Métrica en un Objetivo.

REQUISITO 2: Dicha asociación debe de existir.

Gestión de Alta de un Objetivo:

REQUISITO 1: Debe de poderse dar de alta un nuevo objetivo indicando su nombre, su descripción y su peso dentro de una Estrategia.

REQUISITO 2: El nuevo Objetivo debe de pertenecer a una Estrategia dada de alta.

Gestión de Baja de un Objetivo:

REQUISITO 1: Debe de poderse dar de baja un Objetivo.

REQUISITO 2: Dicho Objetivo debe de existir.

REQUISITO 3: Dicho Objetivo no debe de contener alguna Métrica.

Gestión de Modificación de un Objetivo:

REQUISITO 1: Debe de poderse modificar cualquier campo de un Objetivo (nombre, descripción, peso en estrategia).

REQUISITO 2: Dicho Objetivo debe de existir.

Gestión de Alta de relación causa-efecto entre dos objetivos:

REQUISITO 1: Debe de poderse añadir una relación de causa-efecto entre dos objetivos.

REQUISITO 2: Los dos objetivos deben de haber sido dado de alta anteriormente en el mismo Cuadro de Mando Integral.

Gestión de Baja de relación causa-efecto entre dos objetivos:

REQUISITO 1: Debe de poderse eliminar una relación de causa-efecto entre dos objetivos.

REQUISITO 2: Los dos objetivos deben de estar relacionados entre sí.

Gestión de Alta de una Estrategia:

REQUISITO 1: Debe de poderse dar de alta una nueva Estrategia, indicando su nombre y su descripción.

REQUISITO 2: Dicha Estrategia debe de pertenecer a un Cuadro de Mando Integral existente.

Gestión de Baja de una Estrategia:

REQUISITO 1: Debe de poderse dar de baja una Estrategia.

REQUISITO 2: Dicha Estrategia debe de existir.

REQUISITO 3: Dicha Estrategia no debe de contener algún objetivo.

Gestión de Modificación de una Estrategia:

REQUISITO 1: Debe de poderse modificar cualquier campo de una Estrategia (nombre, descripción).

REQUISITO 2: Dicha Estrategia debe de existir.

Gestión de Alta de una Iniciativa Estratégica:

REQUISITO 1: Debe de poderse dar de alta una nueva Iniciativa Estratégica, indicando su nombre, su descripción.

REQUISITO 2: Dicha Iniciativa Estratégica debe de pertenecer a un Objetivo dado de alta anteriormente.

Gestión de Baja de una Iniciativa Estratégica:

REQUISITO 1: Debe de poderse dar de baja una Iniciativa Estratégica.

REQUISITO 2: Dicha Iniciativa Estratégica debe de existir.

REQUISITO 3: Dicha Iniciativa Estratégica no debe de contener alguna Tarea.

Gestión de Modificación de una Iniciativa Estratégica:

REQUISITO 1: Debe de poderse modificar cualquier campo de una Iniciativa Estratégica (nombre, descripción).

REQUISITO 2: Dicha Iniciativa Estratégica debe de existir.

Gestión de Alta de una Tarea:

REQUISITO 1: Debe de poderse dar de alta una nueva Tarea, indicando su nombre, su descripción, fecha inicio, fecha fin y su peso dentro de una Iniciativa Estratégica.

REQUISITO 2: Dicha Tarea debe de pertenecer a una Iniciativa Estratégica dada de alta anteriormente.

Gestión de Baja de una Tarea:

REQUISITO 1: Debe de poderse dar de baja una Tarea.

REQUISITO 2: Dicha Tarea debe de existir.

Gestión de Modificación de una Tarea:

REQUISITO 1: Debe de poderse modificar cualquier campo de una Tarea (nombre, descripción, fecha inicio, fecha fin, peso dentro de la iniciativa).

REQUISITO 2: Dicha Tarea debe de existir.

Gestión de Modificación del Mapa Estratégico:

REQUISITO 1: Debe de poderse modificar la posición de los objetivos y las perspectivas del mapa estratégico.

REQUISITO 2: Dichos objetivos y perspectivas deben de existir.

Gestión de Ejecución de una Estrategia:

REQUISITO 1: Debe de poderse ejecutar una Estrategia dada una fecha y un periodo.

REQUISITO 2: Dicha Estrategia debe de existir.

Gestión de Ejecución de una Métrica:

REQUISITO 1: Debe de poderse ejecutar una Métrica dada una fecha y un periodo.

REQUISITO 2: Dicha Métrica debe de existir.

Gestión de Ejecución de un Objetivo:

REQUISITO 1: Debe de poderse ejecutar un Objetivo dada una fecha y un periodo.

REQUISITO 2: Dicho Objetivo debe de existir.

Gestión de Ejecución de un Cuadro de Mando Integral:

REQUISITO 1: Debe de poderse ejecutar un Cuadro de Mando Integral dada una fecha y un periodo.

REQUISITO 2: Dicho Cuadro de Mando Integral debe de existir.

Gestión de Ejecución de una Iniciativa Estratégica:

REQUISITO 1: Debe de poderse ejecutar una Iniciativa Estratégica dada una fecha y un periodo.

REQUISITO 2: Dicha Iniciativa Estratégica debe de existir.

Gestión de Ejecución de una Tarea:

REQUISITO 1: Debe de poderse ejecutar una Tarea dada una fecha y un periodo.

REQUISITO 2: Dicha Tarea debe de existir.

Gestión de Ejecución del Mapa Estratégico:

REQUISITO 1: Debe de poderse ejecutar todo el mapa estratégico dada una fecha y un periodo.

5.1.3.3. Requisitos de Eficiencia

El producto está pensado para un único usuario, aunque pueden ejecutarse varias aplicaciones sobre un mismo ordenador con distintos usuarios, por lo que lo consideraremos multiusuario. El número de usuarios no depende del producto, sino del sistema, y en principio puede ser cualquiera.

Se pretende que el sistema:

- Trabaje a tiempo real garantizando rapidez en las operaciones realizadas y las consultas sobre la base de datos.
- Disponga de una base de datos consistente y fiable.
- No disponga de información almacenada redundante.

5.1.3.4. Restricciones de Diseño

No se pueden crear perspectivas sin un cuadro de mando integral.

No se pueden crear objetivos sin perspectivas.

No se pueden crear métricas sin objetivos.

No se pueden crear iniciativas estratégicas sin objetivos.

No se pueden crear tareas sin iniciativas estratégicas.

No se puede visualizar el mapa estratégico si no existen perspectivas y/o objetivos.

5.1.3.5. Atributos del Sistema

5.1.3.5.1. Seguridad

Se ha definido un mecanismo de seguridad de acceso a la aplicación. Sólo se puede acceder mediante un nombre de usuario y una contraseña.

5.1.3.5.2. Mantenimiento

En principio no es necesario ningún mantenimiento del software, ya que al funcionar mediante una conexión a internet y bajo un navegador, se piensa que aunque pase mucho tiempo, seguirán existiendo.

5.2. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

5.2.1. INTRODUCCIÓN:

El presente documento consiste en una planificación del proyecto de desarrollo de liteScorecard.

5.2.1.1. Objetivos generales del proyecto

El objetivo general principal es el de desarrollar una herramienta (liteScorecard) que sea capaz de gestionar cuadros de mandos integrales.

Este proyecto debe de cubrir dos grandes objetivos:

- Creación una herramienta de edición del CMI, que permita que el usuario introduzca todos los datos referidos a su CMI.

- Creación de una herramienta de ejecución del CMI, que permita la visualización de la información del CMI, por parte del usuario.

5.2.1.2. Asunciones y Restricciones

Se asume que el usuario al que se le permite el acceso a la herramienta entiende la metodología de Kaplan y Norton referente al CMI, así como que dicho usuario ya posee un CMI que pretende gestionar con dicha herramienta.

Las restricciones a nivel técnico son las siguientes: El sistema funcionará sobre un servidor de litebi, se programará con Eclipse 3.5 y como gestor de Base de datos se utilizará SQL Server. El uso de esta aplicación mediante los visores Mozilla Firefox e Internet Explorer ha de ser satisfactorio.

5.2.2. ESPECIFICACIÓN UTILIZADA EN LA PLANIFICACIÓN

A continuación se muestra toda la documentación que se ha obtenido en el caso, en torno a las necesidades y especificación del sistema para la gestión del proyecto liteScorecard.

5.2.2.1. El nacimiento del proyecto.

El proyecto nace por la demanda de los clientes habituales de LITEBI, así como de la necesidad de la alta dirección de LITEBI de incorporar dicho

modulo para aumentar la funcionalidad de su herramienta general, crecer como empresa y poder gestionar su estrategia.

5.2.2.1.1. Identificación del cliente y del proveedor.

El cliente de liteScorecard puede ser cualquier cliente de LITEBI que contrate esta herramienta, así como el equipo de dirección de LITEBI.

El proveedor de liteScorecard es el Equipo formado por:

- López Mateo, Jorge
- González García, José Luís

Y dirigido por:

- López Mateo, Jorge

5.2.2.2. Especificación

5.2.2.2.1. Descripción de los factores del entorno.

El proyecto abarca un objetivo principal para cubrir completamente las necesidades del cliente:

- Creación de una herramienta que permita gestionar todos los aspectos de un Cuadro de Mando Integral.

El sistema tendrá que cumplir los siguientes requisitos y adaptarse a:

- Funcionará sobre cualquier hardware corriente de hoy en día con conexión a internet.
- Se indica que no habrá problemas de capacidad de proceso, aunque se demanda sistemas de seguridad para evitar el que usuarios no autorizados en este sistema puedan acceder a los datos.
- Deberá ser fácil de utilizar proporcionando un sistema de menús.
- Será bilingüe. (Castellano e Inglés)
- Actualizará los datos inmediatamente, controlando la recuperación.
- No se prevé especial complejidad de los procesos.
- El sistema permitirá poder hacer consultas desde cualquier PC con conexión a internet.

5.2.2.2.2. Especificación posible del sistema.

Estas especificaciones son necesarias para poder evaluar el coste según la estimación mediante puntos de función y hacer la planificación del proyecto.

5.2.2.2.2.1. Modelo del entorno.

Para la realización del análisis completo de las necesidades de los usuarios, se analizarán con detalle otras herramientas similares existentes en el mercado. Se estudiará todas las funcionalidades de dichas herramientas y se discutirá cuales incluir en nuestra herramienta.

Se empleará la herramienta de desarrollo Eclipse 3.5, adecuada para el tratamiento de datos de aplicaciones como las definidas, por su relativa facilidad de conexión con los gestores de bases de datos del mercado. Se ha optado por emplear el sistema gestor de bases de datos SQL Server para la administración y gestión de la información obtenida.

5.2.2.2.2.1.1. Declaración de propósito del sistema.

El sistema dará soporte a la gestión de todos los elementos existentes en un Cuadro de Mando Integral y sus propiedades. Estos son: el propio cuadro de mando integral, sus métricas, sus perspectivas, los objetivos de las perspectivas, las iniciativas de los objetivos y las tareas de las iniciativas. Todos estos elementos deben ser introducidos por el usuario de la aplicación.

También permitirá la consulta en ejecución (dada una fecha y un periodo) de cada uno de sus elementos. Para ello el usuario previamente habrá introducido el histórico de las métricas (valor, valor objetivo y fecha) y el histórico de las tareas (progreso y fecha). A partir de estos datos se calcularán el estado y tendencia de todos los elementos del Cuadro de Mando Integral.

5.2.2.2.2.1.2. Diagrama de contexto

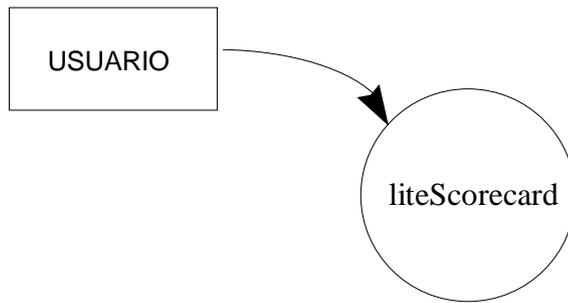


Figura 16. Diagrama de contexto (elaboración propia)

En la figura 16 se puede observar el diagrama de contexto de liteScorecard.

5.2.2.2.2.2. Modelo de Comportamiento.

5.2.2.2.2.2.1. Esquema de Datos. Diagrama Entidad-Relación (UML)

A continuación (figura 17) se presenta el diagrama de entidad-relación de la aplicación a realizar. Mediante esta herramienta modelamos la información estática de los objetos (clases) empleados por la liteScorecard. Ayuda al modelado de la base de datos. Gracias a ella, podemos ver los atributos y relaciones involucradas en los objetos de la biblioteca. Tiene por objetivo describir la estructura de las informaciones que será capaz de recordar el sistema.

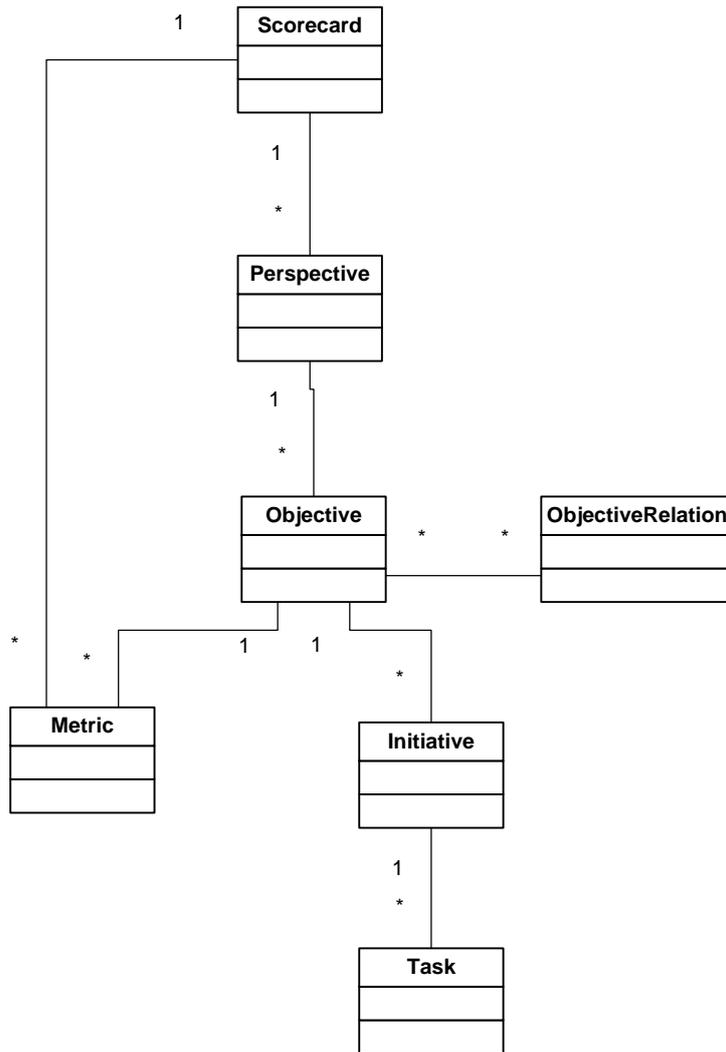


Figura 17. Diagrama entidad-relación (elaboración propia)

5.2.2.2.2.2. Diccionario de Datos.

A continuación se muestra el diccionario de datos utilizado en el proyecto liteScorecard. Tiene por objetivo el precisar la estructura y tipo de contenido de cada flujo o almacenamiento de información.

Cuadro de mando integral = Scorecard + {Perspectiva} + {Objetivo} + {Relaciones objetivos} + {Métrica} + {Objetivo Métrica} + {Iniciativa} + {Tarea} + {Histórico Métrica} + {Histórico Tarea}

Scorecard = Nombre + Descripción + Visión + Misión

Perspectiva = Nombre + Descripción

Objetivo = Nombre + Descripción + Peso

Relaciones Objetivos = Objetivo causa + Objetivo efecto

Métrica = Nombre + Descripción + Formato + Tolerancia + Agregador

Objetivo Métrica = Métrica + Objetivo + Peso

Iniciativa = Nombre + Descripción

Tarea = Nombre + Descripción + Fecha inicio + Fecha fin + Peso

Histórico Métrica = {Valor + Valor Objetivo + Fecha}

Histórico Tarea = {Progreso + Fecha}

5.2.2.2.2.3. Diagrama de sucesos

Para lograr entender en conjunto el sistema con suficiente nivel de detalle, emplearemos técnicas eficientes basadas en sucesos y comunicaciones. Esta técnica de diagrama de sucesos es equivalente al DFD del sistema, pero con mayor riqueza informativa.

A continuación (figura 18) se presenta el diagrama de sucesos de liteScorecard. Aquí se puede observar los diferentes actores involucrados en cada suceso, los documentos utilizados, la información de entrada y de salida, así como de qué manera se intercomunican estos sucesos. Tiene por objetivo el describir los procesos que se llevan a cabo sobre la información de entrada a un "proceso" para producir los flujos de salida.

SUCESO 1: INTRODUCIR CMI

SUCESO 1.1: DAR DE ALTA CUALQUIER OBJETO

SUCESO 1.2: MODIFICAR CUALQUIER OBJETO

SUCESO 1.3: DAR DE BAJA CUALQUIER OBJETO

SUCESO 2: EJECUTAR CMI

SUCESO 2.1: EJECUTAR CUALQUIER OBJETO

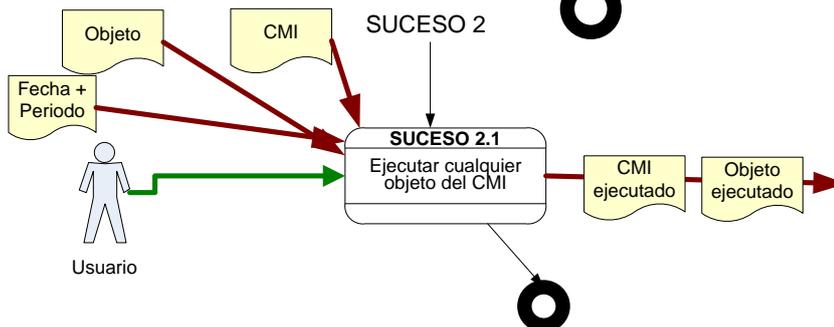
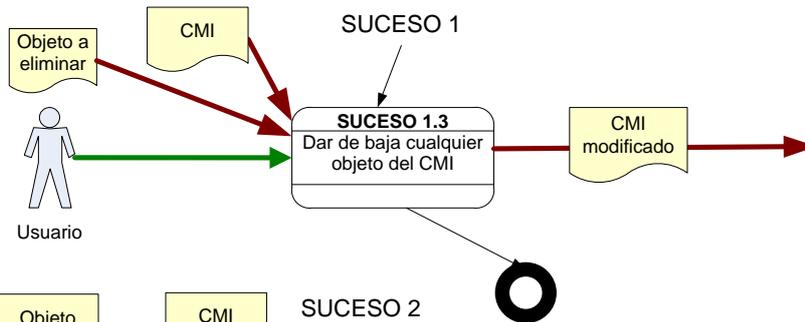
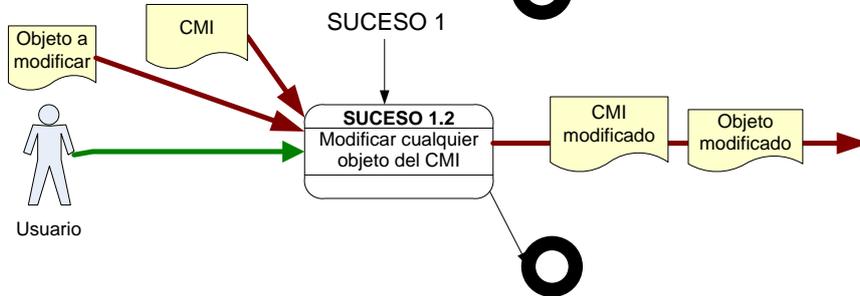
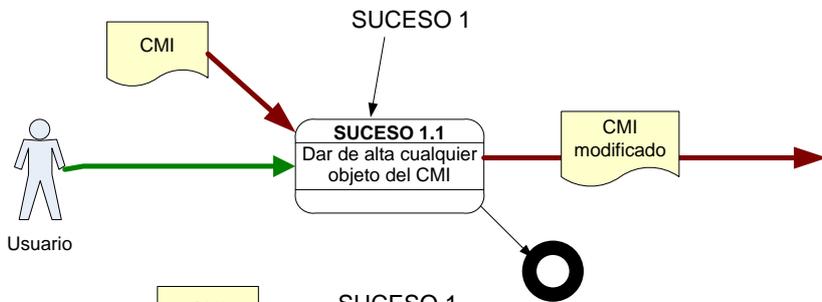
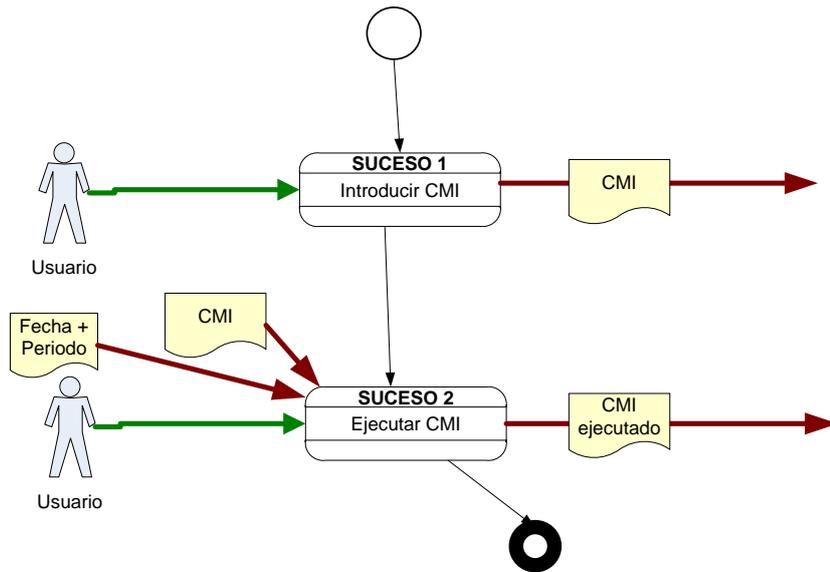


Figura 18. Diagrama de sucesos (elaboración propia)

Los objetos pueden ser: perspectivas, objetivos, métricas, tareas, relaciones objetivos, objetivos métricas, iniciativas, tareas, históricos de métricas e históricos de tareas.

5.2.2.2.2.4. Diagrama de transición de estados (DTE)

En esta parte se presenta el diagrama de transición de estados. Tiene por objetivo el modelar la secuencia en la que se accederá a los datos, y se realizarán los procesos. Para los elementos del sistema, que muestren dinámicamente cambios en su estado a lo largo de su ciclo de vida, se muestran dichos cambios, mostrando las condiciones y efectos del cambio de estado en dicho elemento.

En nuestro caso sólo tenemos el diagrama de estados del CMI (figura 19):

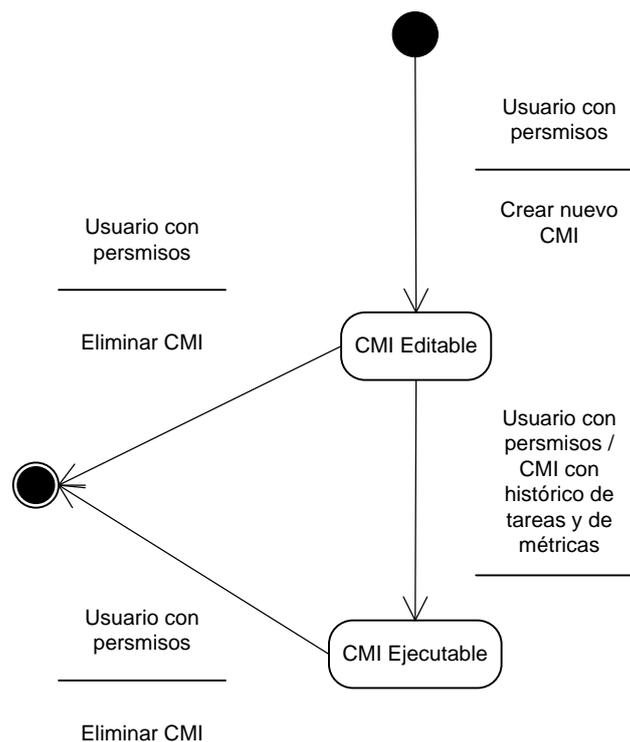


Figura 19. Diagrama de estado (elaboración propia)

5.2.2.2.2.5. Descripción de los procesos. Casos de uso del sistema

Posteriormente (figura 20) se muestran todos los casos de uso posibles de liteScorecard. Mediante los casos de uso modelamos las funciones que puede realizar cada usuario que puede acceder al sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas.

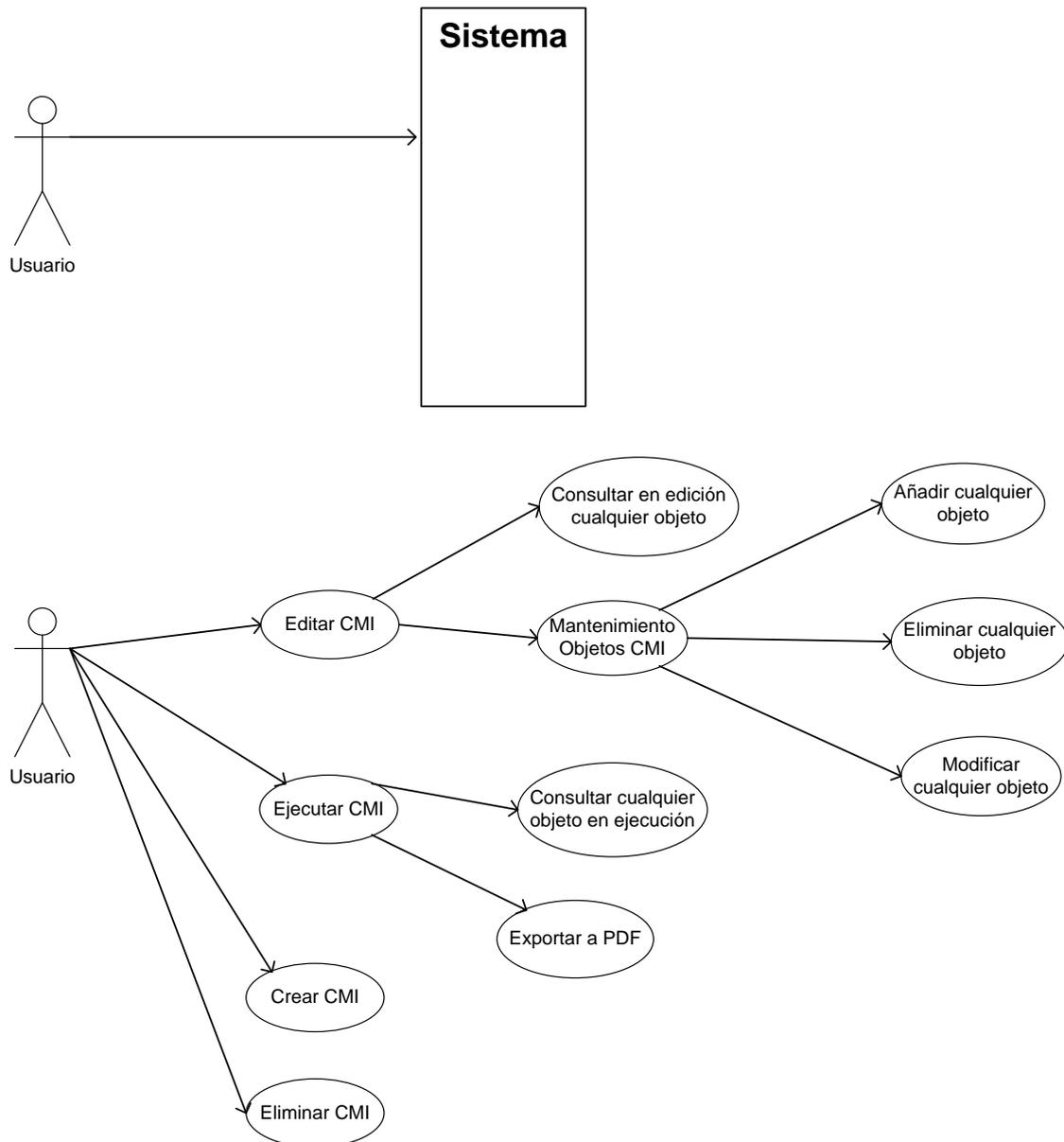


Figura 20. Casos de uso (elaboración propia)

5.2.2.2.2.5.1. Plantilla textual de los caso de uso. Flujo de eventos

Seguidamente se puede ver la Plantilla textual de los caso de uso, mostrando asimismo el flujo de eventos generado, permitiendo ver en el sistema la funcionalidad en detalle viendo qué eventos surgen derivados de cada caso de uso.

CASO DE USO: Crear CMI.

ACTORES: Usuario.

DESCRIPCIÓN: El usuario desea crear un CMI nuevo.

PRECONDICIONES: Se identifica en el sistema el usuario. El usuario debe de tener permisos para crear Cuadros de Mando Integrales.

POSTCONDICIONES: Se almacena en el sistema el CMI creado.

FLUJO DE EVENTOS:

INTENCIONES DE USUARIO	OBLIGACIONES DEL SISTEMA
1-El usuario quiere registrar un nuevo CMI en el sistema. 2-El usuario selecciona en el sistema nuevo CMI y posteriormente guardar CMI.	4-Se registra en el sistema un nuevo CMI con los campos de nombre y descripción por defecto.

CASO DE USO: Eliminar CMI.

ACTORES: Usuario.

DESCRIPCIÓN: El usuario desea eliminar un CMI.

PRECONDICIONES: Se identifica en el sistema el usuario. El usuario debe de tener permisos para eliminar Cuadros de Mando Integrales.

POSTCONDICIONES: Se elimina de la base de datos el CMI.

FLUJO DE EVENTOS:

INTENCIONES DE USUARIO	OBLIGACIONES DEL SISTEMA
1-El usuario quiere eliminar un CMI existente. 2-El usuario selecciona en el sistema borrar CMI y posteriormente guardar CMI.	4-Se elimina de la base de datos tanto el CMI, como todos los objetos relacionados con ese CMI.

CASO DE USO: Añadir cualquier objeto.

ACTORES: Usuario.

DESCRIPCIÓN: El usuario desea añadir un objeto al CMI.

PRECONDICIONES: Se identifica en el sistema el usuario. El usuario debe de tener permisos para crear objetos y modificar el CMI. El CMI debe de haberse creado anteriormente.

POSTCONDICIONES: Se almacena en la base de datos el objeto creado y se modifica el CMI.

FLUJO DE EVENTOS:

INTENCIONES DE USUARIO	OBLIGACIONES DEL SISTEMA
1-El usuario quiere crear un objeto dentro del CMI ya creado. 2-El usuario selecciona nuevo objeto y posteriormente guardar CMI.	4-Se registra en el sistema el nuevo objeto con los valores por defecto y se añade al CMI existente.

CASO DE USO: Eliminar cualquier objeto.

ACTORES: Usuario.

DESCRIPCIÓN: El usuario desea eliminar cualquier objeto del CMI.

PRECONDICIONES: Se identifica en el sistema el usuario. El usuario debe de tener permisos para eliminar objetos y modificar el CMI. El CMI debe de existir.

POSTCONDICIONES: Se elimina de la base de datos el objeto eliminado y se modifica el CMI.

FLUJO DE EVENTOS:

INTENCIONES DE USUARIO	OBLIGACIONES DEL SISTEMA
1-El usuario quiere eliminar cualquier objeto dentro del CMI. 2-El usuario selecciona eliminar objeto y posteriormente guardar CMI.	4-Se borra de la base de datos el objeto eliminado y se modifica el CMI.

CASO DE USO: Modificar cualquier objeto.

ACTORES: Usuario.

DESCRIPCIÓN: El usuario desea modificar cualquier objeto del CMI.

PRECONDICIONES: Se identifica en el sistema el usuario. El usuario debe de tener permisos para modificar elementos del CMI y el CMI debe de existir.

POSTCONDICIONES: Se almacena en el sistema la modificación del objeto.

FLUJO DE EVENTOS:

INTENCIONES DE USUARIO	OBLIGACIONES DEL SISTEMA
1-El usuario quiere modificar cualquier elemento del CMI. 2-El usuario modifica el elemento y posteriormente selecciona guardar CMI.	4-Se registra en el sistema la modificación que ha realizado.

CASO DE USO: Consultar cualquier objeto en edición.

ACTORES: Usuario.

DESCRIPCIÓN: El usuario desea consultar cualquier objeto del CMI ya creado.

PRECONDICIONES: Se identifica en el sistema el usuario. El usuario debe de tener permisos de lectura del CMI y el CMI debe de existir.

POSTCONDICIONES: El sistema muestra todas las propiedades del objeto.

FLUJO DE EVENTOS:

INTENCIONES DE USUARIO	OBLIGACIONES DEL SISTEMA
1-El usuario quiere consultar en el perfil de edición cualquier elemento del CMI. 2- El usuario selecciona el elemento que desea visualizar.	4-El sistema muestra en la interfaz toda la información que está almacenada en la base de datos de ese objeto.

CASO DE USO: Consultar cualquier objeto en ejecución.

ACTORES: Usuario.

DESCRIPCIÓN: El usuario desea consultar cualquier objeto en ejecución.

PRECONDICIONES: Se identifica en el sistema el usuario. El usuario debe de tener permisos para leer el CMI. El CMI y el objeto deben de existir.

POSTCONDICIONES: El sistema realiza todos los cálculos de estados y tendencias y muestra todas las propiedades del objeto en ejecución.

FLUJO DE EVENTOS:

INTENCIONES DE USUARIO	OBLIGACIONES DEL SISTEMA
1-El usuario desea consultar un objeto del CMI en ejecución. 2-El usuario ejecuta el CMI, selecciona el objeto que desea visualizar, el periodo y la fecha.	4-El sistema realiza todos los cálculos de tendencias y estados y muestra todas las propiedades de ese objeto en ejecución.

CASO DE USO: Exportar a PDF.

ACTORES: Usuario.

DESCRIPCIÓN: El usuario desea exportar a PDF el CMI.

PRECONDICIONES: Se identifica en el sistema el usuario. El usuario debe de tener permisos para leer el CMI.

POSTCONDICIONES: Se crea el PDF del CMI.

FLUJO DE EVENTOS:

INTENCIONES DE USUARIO	OBLIGACIONES DEL SISTEMA
1-El usuario desea exportar a PDF el CMI. 2-El usuario selecciona exportar a PDF.	4-El sistema genera el PDF del CMI.

5.2.3. MEDICIÓN EN PUNTOS DE FUNCIÓN

LISTA PARA IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE FUNCIÓN:

Ficheros lógicos internos: CMI, Scorecard, Perspectiva, Objetivo, Relaciones objetivos, Métrica, Objetivo métrica, Iniciativa, Tarea, Histórico tarea, Histórico métrica.

Ficheros	Tipo			Nivel		
	FLI	FEI	B	M	A	
CMI	1				1	
Scorecard	1		1			
Perspectiva	1		1			
Objetivo	1		1			
Relaciones objetivos	1		1			
Métrica	1		1			
Objetivo métrica	1		1			
Iniciativa	1		1			
Tarea	1		1			
Histórico tarea	1		1			
Histórico métrica	1		1			

Evento /Caso de uso	Descripción del proceso	Tipo			Nivel		
		EE	SE	C	B	M	A
CMI	Introducir CMI		1				1
CMI	Dar de Alta cualquier objeto			1			1
CMI mod.	Dar de Alta cualquier objeto		1				1
CMI	Modificar cualquier objeto			1			1
Objeto	Modificar cualquier objeto			1	1		
CMI mod.	Modificar cualquier objeto		1				1
Objeto mod.	Modificar cualquier objeto		1		1		

CMI	Dar de baja cualquier objeto			1			1
Objeto	Dar de baja cualquier objeto			1	1		
CMI mod.	Dar de baja cualquier objeto		1				1
CMI	Ejecutar CMI			1			1
Fecha+Periodo	Ejecutar CMI	1			1		
CMI ejec.	Ejecutar CMI		1				1
CMI	Ejecutar cualquier objeto del CMI			1			1
Fecha+Periodo	Ejecutar cualquier objeto del CMI	1			1		
Objeto	Ejecutar cualquier objeto del CMI			1	1		
CMI ejec.	Ejecutar cualquier objeto del CMI		1				1
Objeto ejec.	Ejecutar cualquier objeto del CMI		1		1		

Los objetos que se pueden dar de alta, modificar y dar de baja son: Scorecard, Perspectiva, Objetivo, Relaciones Objetivos, Métrica, Objetivo Métrica, Iniciativa, Tarea, Histórico Métrica, Histórico Tarea. Por tanto los sucesos dar de alta cualquier objeto, modificar cualquier objeto y dar de baja cualquier objeto se contabilizan 10 veces.

Los objetos que se pueden ejecutar son: Perspectiva, Objetivo, Métrica, Iniciativa, Tarea. Por tanto el suceso ejecutar cualquier objeto del CMI se contabiliza 5 veces.

TABLAS PARA EL CÁLCULO DE LOS PUNTOS DE FUNCIÓN

Tipo Elemento	Dificultad	Peso	Cantidad	Total	Total Elemento
---------------	------------	------	----------	-------	----------------

Ficheros Lógicos Internos	Simple	7	10	70	
	Media	10	0	0	
	Compleja	15	1	15	
	Total Ficheros Internos				
Ficheros de Interfaz	Simple	5	0	0	
	Media	7	0	0	
	Compleja	10	0	0	
	Total Ficheros de Interfaz				
Entradas	Simple	3	6	18	
	Media	4	0	0	
	Compleja	6	0	0	
	Total Puntos de Función Entradas				
Salidas	Simple	4	15	60	
	Media	5	0	0	
	Compleja	7	37	259	
	Total Salidas				
Consultas:	Simple	3	25	75	
	Media	4	0	0	
	Compleja	6	36	216	
	Total Consultas				
Total Puntos de Función Sin Ajustar (PFSA)					713

#	Factor de Complejidad	Valor (0..5)
1	Comunicación de Datos.	3
2	Proceso Distribuido.	4
3	Objetivos de Rendimiento	0
4	Configuración de Explotación compartida	1
5	Tasa de Transacciones	1
6	Entrada de Datos EN-LÍNEA	5

7	Eficiencia con el Usuario Final	3
8	Actualizaciones EN-LÍNEA	4
9	Lógica del Proceso Interno Compleja	1
10	Reusabilidad del Código	3
11	Contempla la Conversión e Instalación	0
12	Facilidad de Operación	5
13	Instalaciones Múltiples	1
14	Facilidad de Cambios	0
Factor de Complejidad Total (FCT)		31

Puntos de función ajustados:

$$\text{PFA} = \text{PFSA} * (0.65 + (0.01 * \text{FCT})) = 713 * (0.65 + (0.01 * 31)) = 684,48$$

5.2.4. ESTIMACIÓN DEL ESFUERZO

Nombre Proyecto	Puntos de Función	Lenguaje	Esfuerzo en horas	Estudio viabilid.	Análisis	Diseño	Codificación	Prueba	Mant. Inicial
liteScorecard	684,48	JAVA	980	1%	6%	30%	50%	6%	7%

5.2.5. MODELO DE PROCESO UTILIZADO

En el desarrollo del sistema se utilizará el ciclo de vida clásico o en cascada.

5.2.6. DESCOMPOSICIÓN EN FASES DEL PROYECTO. CALEDARIO DEL PROYECTO

A continuación se identifican las fases del proyecto, con las tareas asociadas a cada fase, mostrando con exactitud las fechas de inicio y fin de las fases tareas que la componen, pudiendo ver su duración en días laborables y en horas. Todo ello se ha obtenido introduciendo el proyecto en la aplicación MS-Project, teniendo en cuenta la capacidad de recursos disponibles en nuestra organización.

En primer lugar, se ha elaborado el calendario de trabajo, incluyendo todas los días festivos a lo largo del año. Luego se ha introducido los recursos disponibles; 1 ingeniero informático. Posteriormente se ha introducido las tareas con sus recursos utilizados así como su duración y sus predecesoras, indicando la fecha de inicio del proyecto, el 2 de noviembre de 2011. Se puede observar seguidamente (figura 21) la planificación obtenida por MS-Project, después de introducir la precedencia entre actividades, duración y consumo de recursos de las mismas:

ID	Nombre de tarea	Duración	Trabajo	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
2	Análisis de Requerimientos	1,5 sem.	60 horas	mar 02/11/10	jue 11/11/10		Ingeniero informático
3	[-] Diseño	37,5 días	280 horas	jue 11/11/10	mié 05/01/11		
4	Diseño de la B.D.	1 sem	40 horas	jue 11/11/10	jue 18/11/10	2	Ingeniero informático
5	Diseño de Procesos	2 sem.	80 horas	jue 18/11/10	jue 02/12/10	2	Ingeniero informático
6	Construcción Prototipo	4 sem.	160 horas	jue 09/12/10	mié 05/01/11	5;8	Ingeniero informático
7	[-] Codificación	85 días	520 horas	jue 02/12/10	mié 06/04/11		
8	Desarrollo Esquema	0,5 sem.	20 horas	jue 02/12/10	mar 07/12/10	4	Ingeniero informático
9	Codificación	11 sem.	440 horas	lun 10/01/11	vie 25/03/11	5;8	Ingeniero informático
10	Revisión Prototipo	0,5 sem.	20 horas	lun 28/03/11	mié 30/03/11	6	Ingeniero informático
11	Revisión Código con Mejoras	1 sem	40 horas	mié 30/03/11	mié 06/04/11	9;10	Ingeniero informático
12	Pruebas	1 sem	40 horas	mié 06/04/11	mié 13/04/11	11	Ingeniero informático
13	Mantenimiento Inicial	2 sem.	80 horas	mié 13/04/11	mar 03/05/11	12	Ingeniero informático

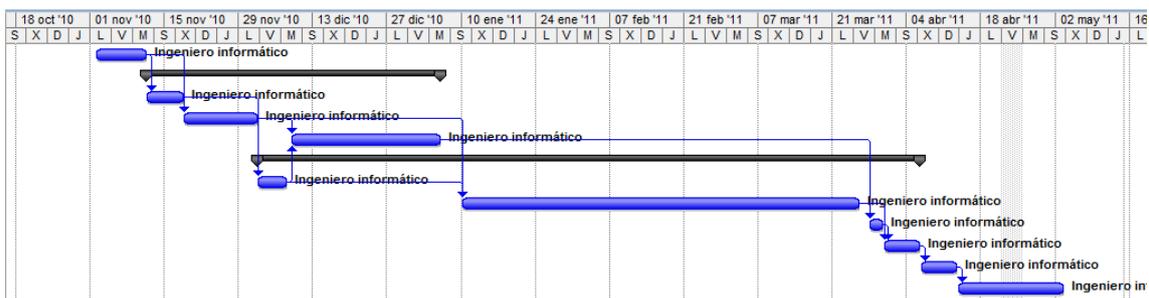


Figura 21. Planificación proyecto (elaboración propia)

Por tanto, el proyecto comenzará el 2 de Noviembre de 2011 y terminará el 3 de Mayo de 2011. Pudiendo observar en dicho calendario las fases del proyecto, con las tareas asociadas a cada fase, mostrando con exactitud las fechas de inicio y fin de las fases tareas que la componen, pudiendo ver su duración en días laborables y en horas.

5.2.7. LISTA DE TAREAS

Dentro de cada fase se identifican las siguientes tareas:

⇒ Análisis:

- Captura de requisitos:
 - Definir el ámbito del sistema propuesto
 - Producir el documento de requisitos del nuevo sistema
 - Producir una estimación revisada de costes, planificación, recursos, etc., para el resto del proyecto.
 - Tomar la decisión de continuar o no con el proyecto.
- Especificación del sistema:
 - Esquematizar el sistema propuesto: transformar los requerimientos del usuario de la fase anterior en unas especificaciones funcionales (DFD, Organigramas, etc.)
 - Construir el diccionario de datos: Describir todos los elementos del DFD incluyendo funciones y datos; asegurarse de que todas las relaciones inter-funcionales y entre datos sean documentadas. Si existe DD de la empresa, hacerlo compatible.
 - Producir el documento de especificación del sistema.

⇒ Diseño:

- Producir el diseño global del sistema
- Desarrollar un diseño detallado del sistema
- Identificar las necesidades de entrenamiento y documentación de los usuarios; Definir las guías de:
 - Documentación completa de usuario.
 - Manuales de operador.
 - Documentos y planificación de formación para usuarios y operadores.
- Producir el documento de diseño del sistema

⇒ Codificación:

- Producir un plan de trabajo:
 - Creación de la lista detallada de tareas necesarias para realizar la codificación y prueba de todos los componentes del sistema.
 - Producir una planificación para las tareas anteriores con las fechas más tempranas y más tardías, así como la asignación de responsabilidades.
- Codificar, documentar y pasar las pruebas en cada programa:
 - Codificar el programa y los procedimientos de control (jcl)
 - Realizar las pruebas de unidad, hasta que los programas se adapten a las especificaciones descritas en las etapas anteriores
 - Actualizar todo lo necesario en el sistema y en el DD de la organización
- Realizar las pruebas de integración
 - Poner todos los programas probados en la librería de pruebas de integración
 - Realizar la prueba de integración de cada programa.
 - Documentar todos los resultados de la prueba de integración
- Terminar el manual de usuario.

⇒ Pruebas:

- Realizar la prueba del sistema
 - Hacer la prueba de sistema.
 - Verificar la operatividad del manual de usuario, utilizándolo en los cursos de formación de los usuarios que realicen la prueba del sistema.
 - Verificar los documentos de entrenamiento de usuarios, utilizándolos en los cursos de formación de los usuarios que realicen la prueba del sistema.
 - Documentar completamente los resultados de la prueba del sistema.
- Aprobación de la documentación del sistema
 - Documentación de programas.

- Manuales de usuario.
 - Documentación de ayuda.
 - Finalización del sistema completamente probado.
- ⇒ Mantenimiento:
- Implementar los cambios del sistema:
 - Utilizar los procedimientos de implementación de versiones.
 - Asegurarse de que el sistema continúa solucionando las necesidades de los usuarios.
 - Llevar a cabo revisiones regulares del sistema
 - Utilizar los procedimientos y contenido de las revisiones post-instalación.

5.2.8. ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO DE PROYECTO

- Director del Proyecto
 - López Mateo, Jorge.
- Equipo del Proyecto
 - Giménez Aznar, Javier.
 - González García, José Luís.
 - López Mateo, Jorge.

5.2.8.1. Personas en el proyecto y capacidades que aportan.

- Analista
 - González García, José Luís.
 - López Mateo, Jorge.
- Diseñador Gráfico
 - González García, José Luís.
 - López Mateo, Jorge.
- Programadores
 - González García, José Luís.
 - López Mateo, Jorge.

- Probadores
 - González García, José Luís.
- Encargados de la implantación y formación de usuarios
 - Giménez Aznar, Javier.

5.2.9. ASIGNACIÓN DE RECURSOS

- Giménez Aznar, Javier:
 - Especialmente capacitado en el trato al cliente, además tiene experiencia en este tipo de sistemas. También será el encargado de la formación de usuarios.
- González García, José Luís
 - Programador en Java. Será el encargado de realizar los análisis, diseñar gráficamente la aplicación y programar; todo ello con la ayuda de Jorge López. Además realizará las pruebas del sistema.
- López Mateo, Jorge
 - Experto programador en Java. Será el encargado de realizar los análisis, diseñar gráficamente la aplicación y programar; con la colaboración de José Luís González.

5.2.10. FICHAS DE TAREAS CON RECURSOS.

Tarea número 1: A.R.

- Nombre: Análisis de requerimientos.
- Descripción: Consiste en definir el ámbito del sistema, producir el documento de requisitos, realizar una estimación de la planificación del proyecto y decidir si se continua con él o no. Se realizará la especificación del sistema y se diseñará de forma global el sistema.
- Esfuerzo Estimado: 60 horas/persona
- Personal: 1 Analista
- Recursos: Ninguno
- Duración de la tarea: 1,5 semanas.
- Entregables: Documento de Requisitos, documento de especificación
- Tareas Predecesoras: Ninguna

Tarea número 2: D.BD

- Nombre: Diseño de la base de datos
- Descripción: Consiste en diseñar la base de datos

- Esfuerzo Estimado: 40 horas/persona
- Personal: 1 Programador.
- Recursos: Ninguno
- Duración de la tarea: 1 semana.
- Entregables: Ninguno
- Tareas Predecesoras: A.R.

Tarea número 3: D.P.

- Nombre: Diseño de procesos
- Descripción: Consiste en diseñar los procesos.
- Esfuerzo Estimado: 80 horas/persona
- Personal: 1 Programador.
- Recursos: Ninguno
- Duración de la tarea: 2 semanas.
- Entregables: Documento de diseño del sistema
- Tareas Predecesoras: D.BD

Tarea número 4: C.P.

- Nombre: Construcción del prototipo
- Descripción: Consiste en la construcción del prototipo.
- Esfuerzo Estimado: 160 horas/persona
- Personal: 1 Programador
- Recursos: Ninguno
- Duración de la tarea: 4 semanas.
- Entregables: Documentación completa de usuario, manuales de operador, documentos y planificación para usuarios y operadores.
- Tareas Predecesoras: D.P.

Tarea número 5: D.E.

- Nombre: Desarrollo del esquema
- Descripción: Consiste en el desarrollo del esquema.
- Esfuerzo Estimado: 20 horas/persona
- Personal: 1 Programador
- Recursos: Ninguno
- Duración de la tarea: 0,5 semanas.
- Entregables: Plan de trabajo
- Tareas Predecesoras: C.P.

Tarea número 6: Cod.

- Nombre: Codificación
- Descripción: Consiste en la codificación del sistema.
- Esfuerzo Estimado: 440 horas/persona
- Personal: 1 Programador
- Recursos: Ninguno
- Duración de la tarea: 11 semanas
- Entregables: Listado programas, documentos de cada programa, descripción de las entradas y salidas.
- Tareas Predecesoras: D.E.

Tarea número 7: R.P.

- Nombre: Revisión del prototipo
- Descripción: Consiste en la revisión del prototipo.
- Esfuerzo Estimado: 20 horas/persona
- Personal: 1 Programador
- Recursos: Ninguno
- Duración de la tarea: 0,5 semanas.
- Entregables: Ninguno
- Tareas Predecesoras: Cod.

Tarea número 8: R.C.

- Nombre: Revisión código
- Descripción: Consiste en la revisión del código.
- Esfuerzo Estimado: 40 horas/persona
- Personal: 1 Programador
- Recursos: Ninguno
- Duración de la tarea: 1 semana
- Entregables: Documentos de diseño de programas y codificación del sistema, manual de usuario.
- Tareas Predecesoras: R.P.

Tarea número 9: Pr.

- Nombre: Pruebas

- Descripción: Consiste en realizar la prueba del sistema y producir los documentos de prueba.
- Esfuerzo Estimado: 40 horas/persona
- Personal: 1 Programador
- Recursos: Ninguno
- Duración de la tarea: 1 semana
- Entregables: Plan de pruebas, documentos de prueba en la entrega, informe de los resultados.
- Tareas Predecesoras: R.C.

Tarea número 10: M.I.

- Nombre: Mantenimiento inicial
- Descripción: Consiste en implementar los cambios del sistema y en asegurar de que el sistema continua solucionando las necesidades de los usuarios.
- Esfuerzo Estimado: 80 horas/persona
- Personal: 1 Programador
- Recursos: Ninguno
- Duración de la tarea: 2 semanas.
- Entregables: Listado de fallos detectados, listado de mejoras solicitadas por los usuarios, traza detallada de los cambios, actas de las revisiones del sistema y aceptación de los niveles de soporte.
- Tareas Predecesoras: Pr.

5.2.11. EVALUACIÓN DE RIESGOS

5.2.11.1. Riesgos Identificados

- Cambio especificaciones.
- Virus en el sistema.
- Fallo del servidor.
- No adaptación del personal encargado de utilizar el sistema, porque cambia su forma de trabajar.
- Falta de involucración de los usuarios finales en el proyecto.
- Posibilidad de retraso de la fecha de entrega, por falta de recursos (baja de algún empleado, rotura física de algún equipo informático...)
- Falta de motivación de los empleados que puede llevar a que cometan errores.

La siguiente tabla es una lista de posibles riesgos generales organizada por bloques.

Factor ID	Factores de Riesgo	Señales Riesgo Bajo	Señales Riesgo Medio	Señales Riesgo Alto	Valoración						
					Baja	Media	Alta	No Aplicada	Necesita inf	A determinar	
Misión y Objetivos											
1	Proyecto ajustado a la organización del cliente	Apoya directamente a la misión de la organización del cliente	Indirectamente impacta en uno o más objetivos del cliente	No soportado los objetivos de la organización del cliente	x						
2	Proyecto ajustado a la organización de los proveedores	Apoya directamente a la misión de la organización	Indirectamente impacta en uno o más objetivos del proveedor	No soportado los objetivos de la organización del proveedor				x			
3	Percepción del cliente	Cliente espera que la organización le proporcione este producto.	Organización trabajando en proyecto en área no esperado por el cliente.	Proyecto no coincide con previos productos o servicios de esta organización.	x						
4	Flujo de trabajo	Pequeño o no cambia el flujo de trabajo.	Cambiará algún aspecto del flujo de trabajo.	Significativamente cambiará el flujo de trabajo o método de la organización			x				
Programa de manejo (si el proyecto es parte de un programa)											
5	Objetivo de los conflictos	objetivos de los proyectos dentro del programa apoyan la cortesía o el uno al otro	objetivos de los proyectos no entran en conflicto, pero proporcionan poco apoyo directo.	objetivos de los proyectos están en conflicto, ya sea directa o indirectamente				x			
6	Recursos de los conflictos	Proyectos dentro de los recursos del programa de acciones sin ningún conflicto	Proyectos dentro de los recursos del programa horario de atención para evitar conflictos	Proyectos dentro del programa a menudo necesitan los mismos recursos al mismo tiempo (o compiten por el				x			

				mismo presupuesto)						
7	Conflicto del cliente	Múltiples clientes del programa tienen comunes necesidades.	Múltiples clientes del programa tienen diferentes necesidades, pero no en conflicto.	Múltiples clientes del programa están intentando conducirlo en diferentes direcciones.				x		
8	Liderazgo	El programa tiene un programa de manejo que coordina proyectos.	El programa tiene una persona o equipo responsable por programa, pero no puede gastar suficiente tiempo en liderarlo efectivamente.	El programa no tiene líder, o programa de manejo no es usado.				x		
9	Experiencia del programa de manejo	El programa tiene una profunda experiencia en el dominio.	El programa tiene algo de experiencia en el dominio.	El programa es nuevo en el dominio.				x		
10	Definición del programa	programa está bien definido, con un ámbito que es manejable por esta organización	programa está bien definido, pero poco probable que sea manejada por esta organización	programa no está bien definido o lleva a los objetivos en conflicto en el ámbito de aplicación				x		
	Decisión controladores									
11	Influencias políticas	No particulares opciones políticas se están realizando.	proyecto tiene varias decisiones por motivos políticos, como el uso de un proveedor seleccionado por razones políticas, en lugar de las calificaciones	proyecto tiene una variedad de influencias políticas o la mayoría de las decisiones se toman a puerta cerrada	x					

12	Fecha conveniente	fecha de entrega se ha fijado por el proceso de compromiso razonable del proyecto	la fecha está siendo parcialmente impulsado por la necesidad de cumplir con demostración de marketing, ferias, u otras disposiciones no relacionadas con la estimación técnica	fecha se está totalmente impulsado por la necesidad de cumplir con demostración de marketing, ferias, u otro mandato; poca consideración del equipo de proyecto de estimaciones	x					
13	Uso de tecnología atractiva	Tecnología seleccionada ha estado en uso algún tiempo.	proyecto que se está haciendo de una manera sub-óptima, para aprovechar la compra o el desarrollo de nueva tecnología	proyecto que se está haciendo como una manera de mostrar una nueva tecnología o como una excusa para traer una nueva tecnología en la organización	x					
14	Solución a corto plazo	proyecto cumple con necesidad a corto plazo sin comprometer seriamente las perspectivas a largo plazo	proyecto se centra en la solución a corto plazo a un problema, con poca comprensión de lo que se necesita en el largo plazo	equipo del proyecto ha sido explícitamente dirigida a ignorar las perspectivas a largo plazo y se centran en completar la entrega a corto plazo	x					
Administración de la organización										
15	Estabilidad de la organización	poco o ningún cambio en la gestión o la estructura de espera	Algún cambio en la gestión o reorganización es esperado	estructura de gestión o de organización está continuamente o en rápida evolución	x					
16	Organización roles y responsabilidades	individuos en toda la organización entienden sus propias funciones y responsabilidades y las de los demás	los individuos entienden sus propios roles y responsabilidades, pero no está seguro quién es responsable de trabajar fuera de	muchos en la organización no están seguros o no tienen conocimiento de quién es responsable de muchas de las	x					

			su grupo inmediato	actividades de la organización						
17	Políticas y normas	las políticas de desarrollo y las normas se definen y siguen cuidadosamente	las políticas de desarrollo y las normas están en su lugar, pero son débiles o no se siguen cuidadosamente	no existen políticas o normas, o que están mal definidos y sin uso	x					
18	Apoyo a la gestión	fuertemente comprometido con el éxito del proyecto	algún tipo de compromiso, no total	Pequeño o no soportado	x					
19	Ejecutivo de participación	Visible y fuertemente soportado	apoyo ocasional, ofrece ayuda en temas cuando se le pregunta	sin apoyo visible, sin ayuda en las cuestiones no resueltas	x					
20	Objetivos del proyecto	objetivos verificables del proyecto, los requisitos razonables	algunos de los objetivos del proyecto, las medidas pueden ser cuestionables	objetivos del proyecto no están establecidos u objetivos no son medibles	x					
Clientes/Usuarios										
21	Participación usuario	usuarios altamente involucrados con el equipo de proyecto, una aportación significativa	usuarios juegan un papel de menor importancia, impacto moderado en el sistema	mínima del usuario o ninguna participación; la entrada del usuario poco	x					
22	Experiencia usuario	usuarios con gran experiencia en proyectos similares, tiene ideas concretas de cómo las necesidades pueden ser satisfechas	usuarios con experiencia en proyectos similares y tienen necesidades en mente	los usuarios no tienen experiencia previa en proyectos similares, no está seguro de cómo las necesidades pueden ser satisfechas			x			

23	Aceptación usuario	el usuario acepta los conceptos y los detalles del sistema, el proceso está en su lugar para la aprobación del usuario	Usuario acepta la mayoría de los conceptos y detalles del sistema, un proceso para la aprobación del usuario	los usuarios no aceptar cualquier concepto o detalle de diseño del sistema		x				
24	Necesidades de captación de usuario	Necesidades de captación de usuario consideradas, la formación en curso o plan en el lugar	Necesidades de captación de usuario consideradas, pero sin formación o plan de formación se encuentra en desarrollo	requisitos no identificados o no dirigidos		x				
25	Justificación usuario	la justificación de usuario completa, precisa	Justificación usuario presentada, con algunas preguntas acerca de la aplicabilidad	ninguna justificación satisfactoria para el sistema		x				
Características del proyecto										
26	Tamaño del proyecto	Pequeño, no complejo, o fácilmente descomponible	de complejidad media, moderada, descomponible	grandes, de gran complejidad, o no descomponible	x					
27	Componente reutilizables	componentes disponibles y compatibles con el enfoque	componentes disponibles, pero necesitan alguna revisión	componentes identificados, requerir modificaciones graves para su uso		x				
28	Componentes suministrados	componentes disponibles y utilizables directamente	componentes funcionan en la mayoría de las circunstancias	componentes conocidos a fallar en algunos casos, es probable que sean incompatibles con las piezas de enfoque	x					
29	Tamaño del presupuesto	suficiente presupuesto asignado	Cuestionable presupuesto asignado	Dudoso presupuesto es suficiente	x					

30	Restricciones del presupuesto	fondos asignados sin restricciones	algunas preguntas acerca de la disponibilidad de fondos	asignación de duda o sujetas a cambios sin previo aviso	x					
31	Costes de control	bien establecidos	sistema en el lugar, la debilidad en las zonas	Algún sistema o inexistente	x					
32	Compromiso de entrega	compromiso estable fechas	algunos compromisos inciertos	inestable, fluctuante compromisos	x					
33	Programa de desarrollo	equipo está de acuerdo en que el calendario es aceptable y puede cumplirse	equipo encuentra la primera fase del plan de tener un horario que es demasiado agresivo	equipo está de acuerdo en que dos o más fases de programación es poco probable que se cumplan	x					
Contenido del producto										
34	Prescripciones de estabilidad	poco o ningún cambio espera que aprobó conjunto (línea de base)	algunos cambios esperados en contra de conjunto aprobado	rápidos cambios o acordado sin referencia		x				
35	Requisitos de integridad y pureza	todos completamente especificados y por escrito, con claridad	algunos requisitos incompletos o poco claros	algunos de los requisitos sólo en la cabeza del cliente	x					
36	Testabilidad	los requisitos del producto fácil de probar, los planes en marcha	partes del producto difícil de probar, o la planificación mínima que se está realizando	mayor parte de producto difícil de probar, o no probar los planes se están haciendo	x					
37	Dificultad diseño	interfaces bien definidas; diseño bien entendido	claro cómo diseñar, o aspectos del diseño aún por decidir	interfaces no están bien definidos o controlados, sujetos a cambios	x					
38	Dificultad implementación	el contenido es razonable para este equipo para implementar	el contenido tiene elementos un tanto difícil para este equipo para implementar	contenido tiene los componentes de este equipo se encuentra muy difícil de aplicar	x					

39	Dependencias del sistema	claramente definidas las dependencias del proyecto y otras partes del sistema	algunos elementos del sistema son bien conocidas y previstas, mientras que otros aún no están comprendidos	ningún plan o programa claro de cómo el sistema juntará	x						
	Implementación										
40	Respuesta u otros factores de rendimiento	se adapta fácilmente los límites necesarios, el análisis se ha hecho	funciona de vez en cuando en los límites	funciona de forma continua en los niveles límite	x						
41	Repercusión en el cliente de servicio	requiere poco cambio a servicio al cliente	requiere cambios menores en el servicio al cliente	requiere cambios importantes en enfoque de servicio al cliente o las ofertas	x						
42	Migración de datos requeridos	Poco o no es necesario migrar	mayor cantidad de datos a migrar, pero las descripciones buena disposición de la estructura y el uso	mayor cantidad de datos para migrar; varios tipos de datos o no buenas descripciones de lo que está en	x						
43	Enfoque piloto	piloto de sitio (o equipo) disponibles e interesados en participar	piloto que hay que hacer con varios sitios (que están dispuestos) o con alguien que necesita mucha ayuda	sólo los sitios piloto disponibles son poco cooperativo o en modo de crisis ya	x						
	Proceso implementación										
44	Alternativas de análisis	análisis de las alternativas completa, todos considerados, hipótesis verificables	análisis de las alternativas completa, no a conclusiones dudosas o alternativas plenamente en cuenta	análisis no se ha completado, no todas las alternativas consideradas, o suposiciones erróneas	x						

45	Proceso de compromiso	cambios en los compromisos de alcance, contenido, calendario son revisados y aprobados por todos los involucrados	cambios en los compromisos se comunican a todos los involucrados	cambios en los compromisos se hacen sin la revisión o la participación del equipo	x					
46	Enfoque de Garantía de Calidad	Sistema de control de calidad establecidos, seguido, eficaz	procedimientos establecidos, pero no seguidos o efectivos	ningún proceso de control de calidad	x					
47	Documentación de la implementación	correcta y está disponible	algunas deficiencias, pero está disponible	No existente	x					
48	El uso del proceso de desarrollo definido	proceso de desarrollo en su lugar, establecido, eficaz, seguido por el equipo	proceso establecido, pero no es seguido o no es eficaz	ningún proceso formal utilizado	x					
49	La identificación precoz de los defectos	revisiones por pares se incorporan	revisiones por pares se utilizan esporádicamente	equipo espera encontrar todos los defectos con la prueba	x					
50	Defecto de seguimiento	seguimiento de defectos definida, coherente, eficaz	proceso de seguimiento de defectos definidos, sino que se utiliza de manera incompatible	carece de un mecanismo de seguimiento de los defectos	x					
51	De cambio de control de los productos de trabajo	proceso formal de control de cambios, eficaz	proceso de cambio de control en el lugar no se respetan o no es eficaz	ningún proceso de cambio de control utilizados	x					
Entorno de desarrollo										
52	Instalaciones físicas	poca o ninguna modificación necesaria	algunas modificaciones necesarias, algunas existentes	grandes modificaciones necesarias, o las instalaciones inexistentes	x					

53	Herramientas disponibles	en su lugar, documentado y validado	disponibles, una liquidación, un cierto desarrollo es necesario (o un mínimo de documentación)	validados, en propiedad o mayor desarrollo necesarios, sin documentación	x					
54	Proveedor de apoyo	soporte completo a un precio razonable y en tiempo que se necesita	un apoyo adecuado al precio contratado, el tiempo de respuesta razonable	poco o ningún apoyo, el alto costo y / o tiempo de respuesta pobre	x					
55	Contrato de Ajuste	contrato con el cliente tiene buenas relaciones, la comunicación con el equipo es bueno	contrato tiene algunas cuestiones pendientes que podría interrumpir los esfuerzos del equipo de trabajo	contrato tiene requisitos onerosos documento o haga un trabajo extra para cumplir	x					
56	Recuperación de Desastres	todas las áreas siguiendo directrices de seguridad, los datos copiados, sistema de recuperación de desastres en su lugar, los procedimientos seguidos	algunas medidas de seguridad en el lugar, copias de seguridad hecho, la recuperación de desastres en cuenta, pero carecen de los procedimientos o no seguidos	sin medidas de seguridad, recuperación de desastres no se considera, que carecen de copia de seguridad	x					
Gestión del proyecto(GM)										
57	Enfoque GM	productos y procesos de planificación y supervisión en el lugar	planificación y supervisión deben mejorar	la planificación deficiente o inexistente y control	x					
58	Experiencia GM	GM muy experimentada con proyectos similares	GM tiene experiencia moderada o tiene experiencia con diferentes tipos de proyectos	GM no tiene experiencia con este tipo de proyecto o es nuevo en la gestión de proyectos	x					

59	Autoridad GM	tiene gestión de línea o poder público que permite la eficacia del proyecto de liderazgo	es capaz de influir en las otras partes de la organización, sobre la base de las relaciones personales	tiene poca autoridad de la ubicación en la estructura de la organización y el poder personal poco para influir en la toma de decisiones y recursos	x					
60	Support of the PM	soporte completo por el equipo y de la gestión	el apoyo de la mayoría del equipo, con algunas reservas	sin apoyo visible; gerente sólo de nombre	x					
Miembros del equipo										
61	Disponibilidad miembros equipo	en su lugar, el volumen de negocios poco esperados; pocas interrupciones para la lucha contra incendios	disponibles, algunas volumen de negocios previsto, algunos de extinción de incendios	alta rotación, no está disponible, el equipo pasa la mayor parte del tiempo luchando contra los incendios	x					
62	Mezcla de habilidades del equipo	buenha mezcla de disciplinas	algunas disciplinas insuficientemente representados	algunos no las disciplinas no representadas del todo	x					
63	Comunicación equipo	comunica claramente los objetivos y la situación entre el equipo y el resto de la organización	equipo de comunica parte de la información parte del tiempo	rara vez se comunica con claridad dentro del equipo o para otras personas que necesitan estar informados	x					
64	Experiencia de aplicación	una amplia experiencia en equipo con proyectos como este	un poco de experiencia con proyectos similares	poca o ninguna experiencia con proyectos similares	x					
65	Experiencia con Área de aplicación (de dominio)	buen fondo con dominio de aplicación dentro del equipo de desarrollo	alguna experiencia con el dominio en el equipo o en condiciones de recurrir a expertos cuando sea necesario	ninguna experiencia en el dominio en el equipo, hay disponibilidad de expertos	x					

66	La experiencia con el Proyecto Herramientas	Alta experiencia	Alta experiencia	Alta experiencia	x					
67	La experiencia con el Proyecto de Procesos	Alta experiencia	Alta experiencia	Alta experiencia	x					
68	Formación de Equipo	Plan de formación en su lugar, la formación continua	la formación de algunas áreas no están disponibles o de formación previsto para el futuro	ningún plan de capacitación o formación, no disponible	x					
69	Espíritu de equipo y actitud	fuertemente comprometido con el éxito del proyecto; cooperación	dispuestos a hacer lo que se necesita para hacer el trabajo	poco o ningún compromiso con el proyecto, no un equipo cohesionado	x					
70	Equipo de la productividad	todas las etapas se reunió, entregas a tiempo, una alta productividad	hitos se reunieron, algunos retrasos en entregas, la productividad aceptable	baja productividad, no cumplen los hitos, los retrasos en entregas	x					
	Tecnología									
71	Tecnología del partido al proyecto	la tecnología prevista para el proyecto es buen partido a los clientes y el problema	parte de la tecnología prevista no es adecuada al problema o al cliente	La tecnología seleccionada es un partido de los pobres con el problema o el cliente	x					
72	Experiencia tecnológica del equipo de proyecto	buen nivel de experiencia con la tecnología	alguna experiencia con la tecnología	ninguna experiencia con la tecnología	x					
73	Disponibilidad de Especialización Tecnología	expertos en la tecnología disponible	expertos disponibles en otras partes de la organización	tendrá que adquirir la ayuda de fuera de la organización	x					
74	Madurez de la tecnología	la tecnología ha estado en uso en la industria desde hace bastante tiempo	la tecnología es bien conocida en la industria	tecnología de vanguardia, si no "tener el último "en la naturaleza	x					
	Mantenimiento y soporte									

75	Complejidad del diseño	Fácilmente mantenida	Ciertos aspectos difíciles de mantener	Extremadamente difícil de mantener	x					
76	Personal de apoyo	en su lugar, con experiencia, en número suficiente	faltan algunas áreas de especialización	disciplina significativa o falta experiencia	x					
77	Proveedor de apoyo	soporte completo a un precio razonable y en tiempo que se necesita	un apoyo adecuado al precio contratado, el tiempo de respuesta razonable	poco o ningún apoyo, el alto costo y / o tiempo de respuesta de los pobres	x					
		Total Categorías	14							
		Total Factores	77							

5.2.11.2. Tabla de Exposición a Riesgos

Riesgo identificado	Declaración de impacto	Valoración del impacto	Probabilidad de ocurrir	Número prioridad riesgo	Acción de mitigación	Nueva valoración del impacto	Nueva probabilidad de ocurrir	Nuevo número prioridad riesgo
		A	B	AxB		C	D	CxD
Cambio especificaciones	Retraso en la entrega	1000	0,3	300	Reunión validación	1000	0,1	100
Virus en el sistema	Pérdida de datos importantes	10000	0,05	500	Mecanismos seguridad(antivirus)	100	0,01	1
Fallo servidor	Pérdida de datos importantes y retraso entrega	100000	0,1	10000	Tener otro servidor disponible	100	0,05	5
No adaptación personal	Retraso en la formación de los usuarios	1000	0,5	500	Dar cursos personalizados	1000	0,1	100
Falta involucración usuarios	Retraso en la entrega	1000	0,4	400	Charlas de motivación	1000	0,1	100

Baja empleados	Retraso en la entrega	1000	0,1	100	Tener precontratos con otros empleados	100	0,05	5
Rotura física equipos	Pérdida de datos	10000	0,1	1000	Contratar vigilantes	100	0,01	1
Errores empleados	Retraso en la entrega	1000	0,2	200	Detectar insatisfacciones	100	0,05	5

5.2.11.3. Planes de Contingencia.

Se posee un plan de contingencia por si surgiera algún imprevisto. Se realizan copias de seguridad diarias de la base de datos y del sistema diariamente por las noches. Dichas copias se almacenan en otro lugar bajo un fuerte mecanismo de seguridad. En caso de que se pierda toda la base de datos, llevaría un día volver a recuperarla satisfactoriamente.

5.3. MANUAL DE USUARIO

5.3.1. INTRODUCCIÓN

Este manual de usuario contiene toda la información necesaria para poder utilizar correctamente la herramienta liteScorecard. En esta guía se asume que el usuario posee conocimientos básicos sobre el balanced scorecard.

Cuando termine de leer este documento, tendrá todos los conocimientos necesarios para utilizar la herramienta liteScorecard.

- A quien se dirige esta guía:

Este documento se ha diseñado para:

- Cualquier usuario de dicha herramienta, sea del perfil que sea.
- Cualquier persona que desee conocer cómo funciona liteScorecard.

- Requisitos:

Conocer la metodología de Kaplan y Norton sobre el balanced scorecard.

- Objetivos:

Cuando haya leído esta guía podrá:

- Editar todos los elementos de su balanced scorecard, comprendiendo dicho perfil.
- Entender el perfil de ejecución del balanced scorecard.
- Generar informes de su balanced scorecard.

- Acerca de esta guía:

Está dividido en varios bloques; el primero de ellos es una introducción sobre lo que el balanced scorecard, de forma general, y sobre cómo es en LITEBI. El siguiente explica detalladamente la edición del balanced scorecard en LITEBI y el último la ejecución de un scorecard en LITEBI.

En los dos últimos bloques se utilizan escenarios de negocio para ofrecer ejemplos de cada uno de los conceptos que se tratan, todo ello paso a paso y detalladamente.

5.3.1.1. ¿Qué es un balanced scorecard?

A pesar de que en este documento asumimos que el usuario conoce la metodología del balanced scorecard, vamos a realizar un pequeño resumen a modo de recordatorio.

El balanced scorecard (cuadro de mando integral) fue desarrollado por Robert Kaplan, profesor en la Universidad de Harvard, y David Norton, consultor empresarial, también de la zona de Boston.

El Cuadro de Mando Integral complementa los indicadores financieros de la actuación pasada con medidas de los inductores de actuación futura. Los objetivos e indicadores del Cuadro de Mando se derivan de la visión y estrategia de una organización y contemplan la actuación de la organización desde cuatro perspectivas: la financiera, la del cliente, la del proceso interno y la de formación y crecimiento. Estas cuatro perspectivas proporcionan la estructura necesaria para el Cuadro de Mando Integral.

El Cuadro de Mando Integral puede utilizarse para:

- Clarificar la estrategia y conseguir el consenso sobre ella.
- Comunicar la estrategia a toda la organización.
- Alinear los objetivos personales y departamentales con la estrategia.
- Vincular los objetivos estratégicos con los objetivos a largo plazo y los presupuestos anuales.
- Identificar y alinear las iniciativas estratégicas.
- Realizar revisiones estratégicas periódicas y sistemáticas.
- Obtener feedback para aprender sobre la estrategia y mejorarla.

El Cuadro de Mando Integral llena el vacío que existe en la mayoría de sistemas de gestión: la falta de procesos sistemático para poner en práctica y obtener feedback sobre la estrategia. Los procesos de gestión alrededor del Cuadro de Mando permiten que la organización se equipare y se centre en la puesta en práctica de la estrategia a largo plazo. Utilizado de este modo, el Cuadro de Mando Integral se convierte en los cimientos para gestionar las organizaciones de la era de la información.

5.3.1.2. ¿Cómo es un balanced scorecard en LITEBI?

Balanced Scorecard:

El balanced scorecard en litebi es un modelo dinámico (figura 22). Está formado por un conjunto de perspectivas, objetivos, métricas, iniciativas y tareas. Puede modificarse en cualquier momento y los cambios se reflejan en la ejecución de informes tanto en la interfaz web como en formato de documento.



Figura 22. Icono balanced scorecard.

Perspectivas:

Se pueden gestionar un número indefinido de perspectivas (figura 23), de manera que puede implementarse tanto el balanced scorecard tradicional de Norton y Kaplan de cuatro perspectivas (financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje y crecimiento) como scorecards mucho más específicos para ciertas áreas del negocio o que utilicen otras metodologías. Toda perspectiva pertenece siempre únicamente a un balanced scorecard y no pueden compartirse entre distintos scorecards.

Las perspectivas se componen de objetivos y su estado se calcula a partir del estado de los mismos. Como los objetivos pueden tener más o menos importancia a la hora de indicar si la estrategia en cierta perspectiva se cumple según lo previsto, se puede definir un peso para cada objetivo que se tendrá en cuenta a la hora de calcular el estado de la perspectiva para un periodo seleccionado. La tendencia de una perspectiva siempre se calcula comparando el estado de la perspectiva para un periodo dado con el estado de esa misma perspectiva en el periodo anterior.



Figura 23. Icono perspectiva.

Objetivos:

Los objetivos (figura 24) pertenecen siempre exclusivamente a una perspectiva y no pueden existir en varias perspectivas. Poseen un conjunto de métricas que permiten calcular el estado del objetivo y un conjunto de iniciativas asociadas a ese objetivo. Los objetivos tienen un peso en la perspectiva en la que se encuentra que indica como de importante es el objetivo dentro de esa perspectiva. Este peso se utiliza para calculado el estado de la perspectiva asociada.

El estado de un objetivo se calcula a partir del estado de sus métricas asociadas. Cada métrica puede tener un peso de forma que el estado de objetivo se calcule dando más importancia a una u otra métrica. Para calcular la tendencia de un objetivo siempre se basa en la comparación del estado en el periodo seleccionado con el estado del periodo previo.



Figura 24. Icono objetivo.

Métricas:

Las métricas (figura 25) pertenecen siempre a un balanced scorecard, no pueden estar en varios scorecards pero pueden ser reutilizadas en distintos objetivos con sus pesos deseados. Poseen los campos de formato, tolerancia, agregador y responsable:

- El formato: es utilizado a la hora de mostrar los valores de la métrica, es decir, el número de decimales, la unidad de la métrica, etc. que se desea observar.
- La tolerancia: sirve para definir el margen de error que se le da a la métrica. Este campo es importante porque es utilizado para calcular el estado de la métrica; se compara el valor con el valor objetivo utilizando la tolerancia; si se cumple que el valor está entre los límites establecidos por la tolerancia el estado será normal, si está por encima será positivo y si está por debajo será negativo.
- Agregador: en liteScorecard disponemos de una serie de agregadores definidos y sobre los que el usuario puede elegir para su métrica. Éstos son: “sum”, “max”, “min”, “last”, “avg”. Éste valor influye a la hora de visualizar el valor de la métrica en un periodo.
- El responsable: de una métrica se puede seleccionar de una lista de usuarios que se han dado de alta anteriormente.

Cada métrica dispone de un histórico que el usuario puede gestionar en todo momento. Cada línea del histórico contiene un valor, un valor objetivo y una fecha.

El estado de las métricas se calcula usando su histórico y su tolerancia en función del periodo seleccionado y del agregador. La tendencia siempre se calcula comparando con el estado del periodo seleccionado con el estado del periodo anterior.



Figura 25. Icono métrica.

Iniciativas:

Las iniciativas (figura 26) pertenecen siempre a un objetivo, no pueden existir en varios de ellos. Se puede elegir un responsable para la iniciativa de una lista de usuarios. Están formadas por una serie de tareas. Las iniciativas no tienen una fecha de inicio o de fin definidas si no que éstas se calculan a partir de las tareas definidas en la iniciativa. El progreso de la iniciativa se calcula a partir del progreso de sus tareas y sus pesos respectivos. El estado se calcula a partir del progreso y de la fecha de inicio y fin. La tendencia siempre se obtiene comparando el estado del periodo seleccionado con el estado del periodo anterior.



Figura 26. Icono iniciativa.

Tareas:

Las tareas (figura 27) pertenecen siempre a una iniciativa, no pueden aparecer en varias iniciativas. Poseen un peso definido que establece la importancia de la tarea en dicha iniciativa. Se puede elegir un responsable para la tarea de una lista de usuarios. Además tienen los campos de fecha inicio, fecha fin. Cada tarea dispone de un histórico que el usuario puede editar. Cada línea del histórico contiene un valor de progreso y una fecha. El estado de las tareas se calcula usando su histórico en función del periodo seleccionado. La tendencia se determina comparando el estado del periodo seleccionado con el estado del periodo previo.



Figura 27. Icono tarea.

5.3.1.3. Históricos en liteScorecard

Los elementos que tienen un histórico asociado en liteScorecard son las métricas y las tareas. Éstos históricos se pueden consultar y gestionar fácilmente desde la interfaz de edición. El histórico de las métricas está formado por registros que contienen los campos de:

- Valor
- Valor objetivo
- Fecha

El histórico de las tareas está formado por registros que contienen los siguientes campos:

- Progreso

- Fecha

5.3.1.4. Periodos en liteScorecard

Para visualizar los datos de su balanced scorecard desde la interfaz de ejecución siempre debe tener un periodo seleccionado. En liteScorecard existen periodos predefinidos para que el usuario pueda seleccionar el periodo deseado. Los períodos disponibles son:

- Cuatrimestre
- Mes
- Año
- Trimestre
- Semestre

5.3.1.5. Mapa estratégico en liteScorecard

El mapa estratégico de liteScorecard (figura 28) permite visualizar todos los objetivos (con su nombre, tendencia y estado) agrupados por sus perspectivas, así como las relaciones causa-efecto existente entre ellos. Mediante un simple vistazo el usuario será capaz de observar toda la estrategia definida y ver en qué estado se encuentran los objetivos.



Figura 28. Icono mapa estratégico.

5.3.2. EDICIÓN

5.3.2.1. Introducción

La primera de las dos interfaces que posee liteScorecard es la edición (figura 29). En ella es posible gestionar todos los elementos de su balanced scorecard, así como los históricos de las tareas y de las métricas. La interfaz está organizada de la siguiente manera:

- A la izquierda posee un panel con un árbol de despliegue que es posible seleccionar para visualizar o gestionar, mediante un clic con el botón derecho.
- A la derecha posee un panel que permite visualizar y gestionar todos los campos del elemento seleccionado en el árbol.
- Finalmente, arriba de estos dos paneles existe una barra de botones con todas las acciones que el usuario puede realizar en función del objeto seleccionado en el árbol.

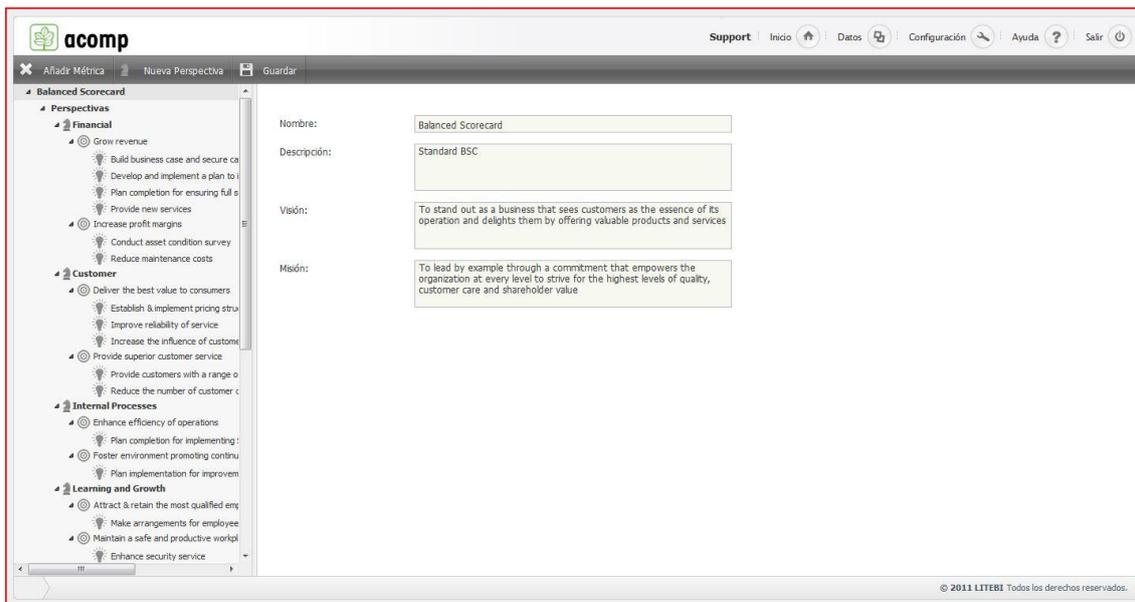


Figura 29. Interfaz edición liteScorecard

En caso de modificar cualquier campo de un elemento del balanced scorecard o de crear nuevos elementos o borrarlos, se le avisará al usuario de que existen cambios sin guardar, tal y como muestra la figura 30. Aparecerá en la parte inferior izquierda de la pantalla.

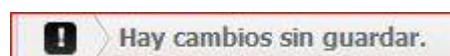


Figura 30. Cambios sin guardar.

Este bloque está dividido en tres partes diferenciadas; la primera de ellas es la parte correspondiente a la creación, la siguiente corresponde a la modificación, otra a la eliminación de cualquiera de los elementos del balanced scorecard y la última referente al mapa estratégico.

5.3.2.2. ¿Cómo crear un scorecard?

Los balanced scorecards se crean desde la interfaz de exploración de carpetas. Si el espacio tiene activado los scorecards aparecerá una carpeta "Scorecards" desde donde puede crearse un nuevo balanced scorecard. Cuando se crea un balanced scorecard desde cero aparece la interfaz de edición de scorecards con un árbol a la izquierda que representa un scorecard vacío. En esta interfaz pueden añadirse los elementos que formarán el cuadro de mando integral como perspectivas, objetivos, métricas, iniciativas o tareas. Para guardar un cuadro de mando creado desde cero añade los elementos que lo forman y pulse en el botón "Guardar".

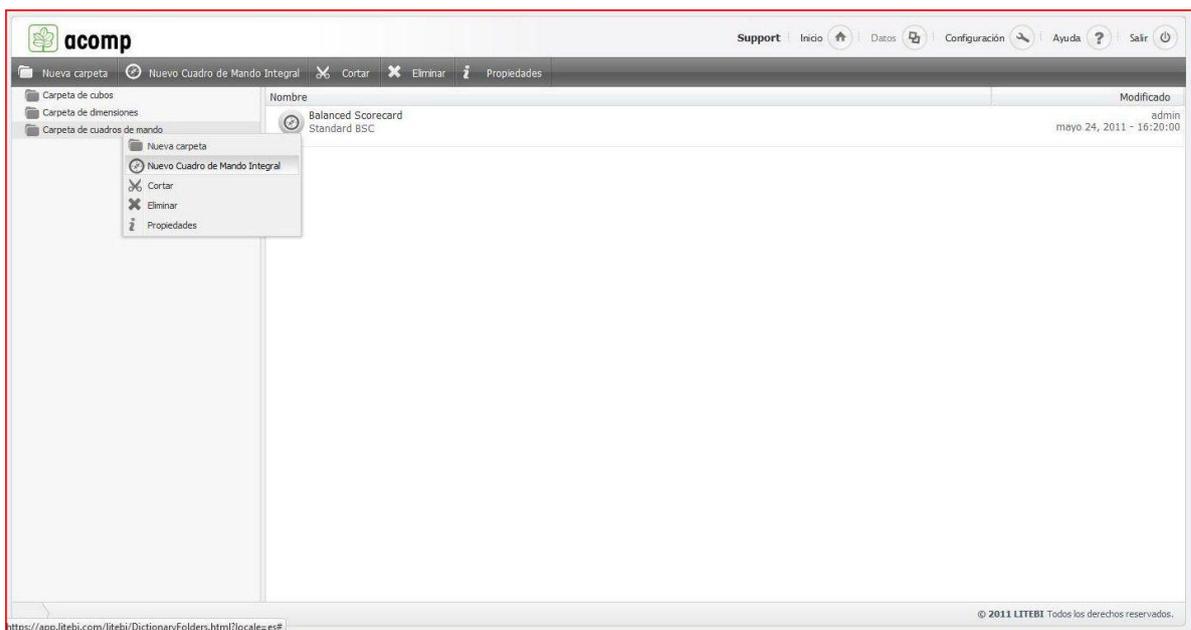


Figura 31. Creación de un balanced scorecard.

5.3.2.3. ¿Cómo crear nuevos elementos del scorecard?

¿Cómo crear una perspectiva?

Una vez se ha creado el balanced scorecard, para crear una perspectiva dentro de él existen varias opciones:

- Seleccione en el árbol la carpeta de perspectivas o una perspectiva dentro del balanced scorecard y:
 - o Haga clic sobre el botón “Nueva perspectiva” de la barra de botones (figura 32).

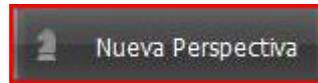


Figura 32. Botón nueva perspectiva.

- o Haga clic con el botón derecho sobre el elemento seleccionado y posteriormente sobre el botón “Nueva perspectiva” (figura 33).



Figura 33. Botón nueva perspectiva menú.

Al hacer esto se crea automáticamente una perspectiva dentro del balanced scorecard, con los campos por defecto.

¿Cómo crear un objetivo de una perspectiva?

Una vez creada la perspectiva sobre la que se desea crear un objetivo, para hacerlo existen varias opciones:

- Seleccione en el árbol la perspectiva o un objetivo de dicha perspectiva y:
 - o Hacer clic sobre el botón “Nuevo objetivo” de la barra de botones (figura 34).

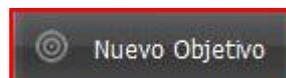


Figura 34. Botón nuevo objetivo.

- o Hacer clic con el botón derecho sobre el elemento seleccionado y posteriormente sobre el botón “Nuevo objetivo” (figura 35).

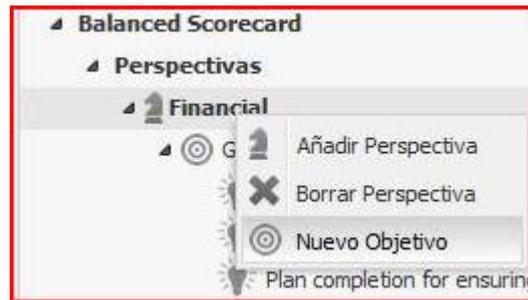


Figura 35. Botón nuevo objetivo menú.

Al hacer esto se crea automáticamente un objetivo dentro de la perspectiva, con los campos por defecto.

¿Cómo crear una métrica?

Una vez creado el balanced scorecard, para crear una métrica dentro de él, existen varias opciones:

- Seleccione en el árbol el balanced scorecard, la carpeta de métricas o una métrica dentro del balanced scorecard y:
 - o Hacer clic sobre el botón “Añadir métrica” de la barra de botones (figura 36).

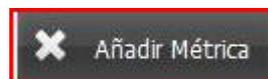


Figura 36. Botón añadir métrica.

- o Hacer clic con el botón derecho sobre el elemento seleccionado y posteriormente sobre el botón “Añadir métrica” (figura 37).

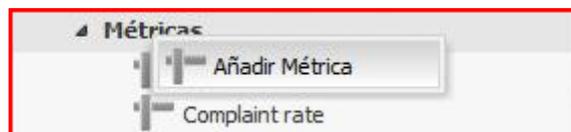


Figura 37. Botón añadir métrica menú.

Al hacer esto se crea automáticamente una métrica dentro del balanced scorecard, con los campos por defecto.

¿Cómo asociar una métrica a un objetivo?

Una vez creados el objetivo y la métrica dentro del balanced scorecard, para asociar la métrica al objetivo, existen varias posibilidades:

- Tenga seleccionado, sobre el árbol, el objetivo al que se desea asociar la métrica y:
 - o Hacer clic sobre el botón “Añadir métrica a objetivo” de la barra de botones (figura 38).

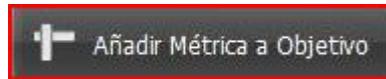


Figura 38. Botón añadir métrica a objetivo.

- o Hacer clic con el botón derecho sobre el objetivo y posteriormente sobre el botón “Añadir métrica a objetivo” (figura 39).



Figura 39. Botón añadir métrica a objetivo menú.

- o Hacer clic sobre el botón “Añadir Métrica” situado en la parte superior de la tabla de métricas, en el panel de la derecha (figura 40).

Métrica	Responsable	Peso
Revenue		10
EBITDA		10

Figura 40. Botón añadir métrica tabla.

Al hacer esto se muestra una lista con todas las métricas que puede añadir al objetivo (figura 41); las que no existen en el objetivo. El usuario puede elegir entre todas las que desee e incluso seleccionar varias de ellas. Luego, al dar a aceptar, éstas métricas seleccionadas se añaden a la tabla de métricas del objetivo con el peso por defecto.

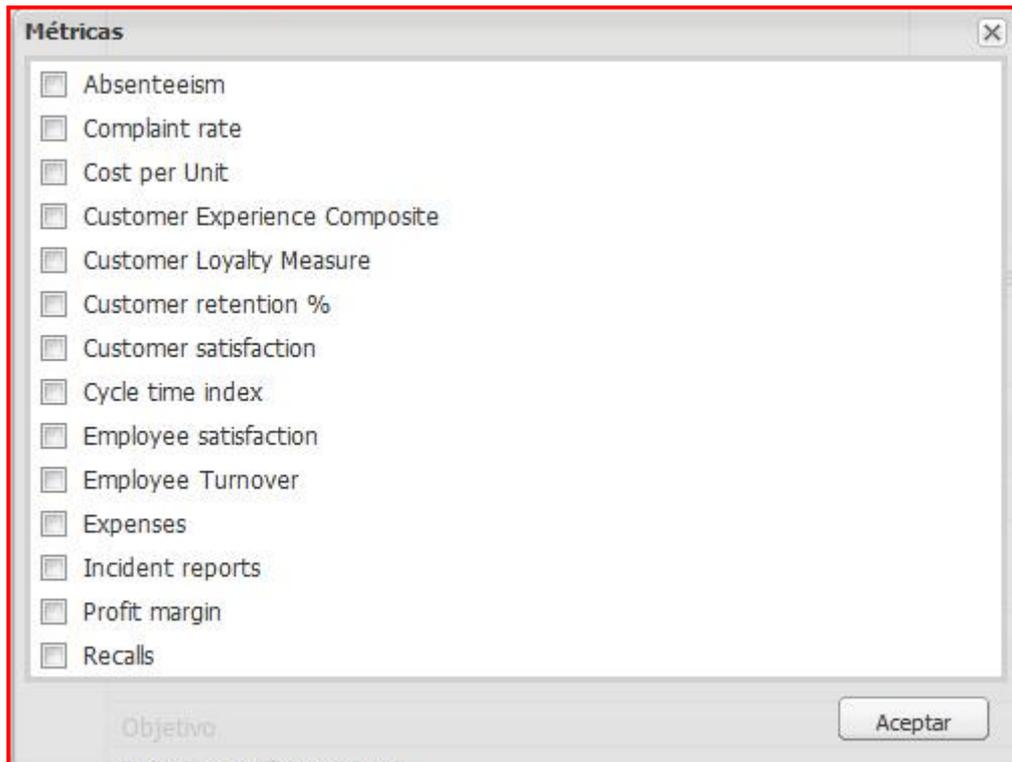


Figura 41. Diálogo listado métricas.

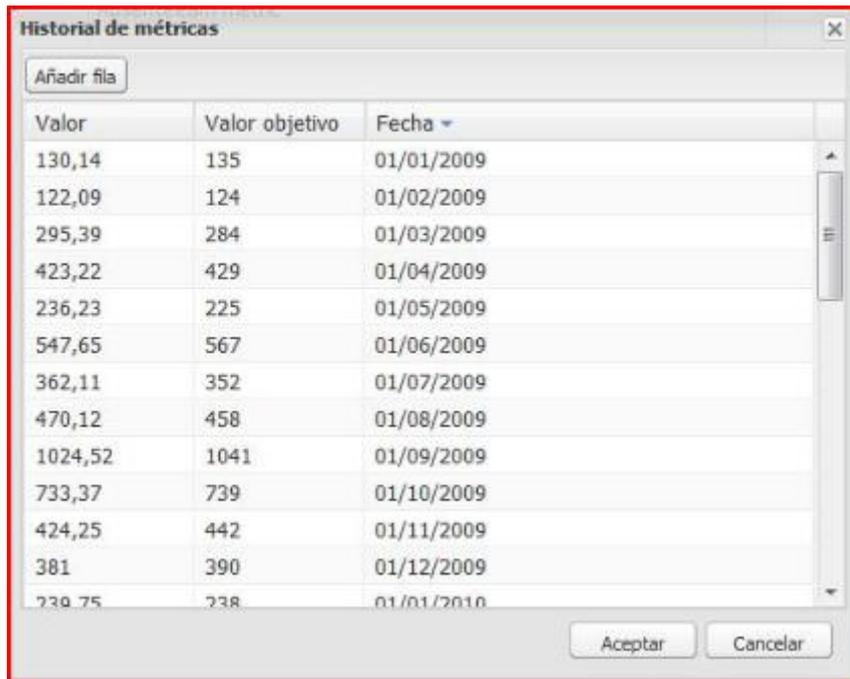
¿Cómo crear el histórico de una métrica?

Una vez se ha creado y guardado la métrica sobre la que se desea crear el histórico, para crear su histórico tenga seleccionada dicha métrica sobre el árbol y posteriormente haga clic sobre el botón editar datos, que está en el panel de la derecha (figura 42).



Figura 42. Botón editar datos métrica.

Al hacer esto se muestra una tabla del histórico de la métrica (figura 43). Para crear una nueva fila simplemente haga clic sobre el botón "Añadir fila", que creará una nueva fila con los valores por defecto. Luego haga clic en aceptar y el histórico se habrá creado y guardado correctamente.



Valor	Valor objetivo	Fecha
130,14	135	01/01/2009
122,09	124	01/02/2009
295,39	284	01/03/2009
423,22	429	01/04/2009
236,23	225	01/05/2009
547,65	567	01/06/2009
362,11	352	01/07/2009
470,12	458	01/08/2009
1024,52	1041	01/09/2009
733,37	739	01/10/2009
424,25	442	01/11/2009
381	390	01/12/2009
238,75	238	01/01/2010

Figura 43. Diálogo históricos métrica.

¿Cómo crear una iniciativa de un objetivo?

Una vez creado el objetivo sobre el que se desea crear una iniciativa, para crearla existen varias opciones:

- Seleccione en el árbol dicho objetivo y:
 - o Haga clic sobre el botón “Añadir iniciativa” de la barra de botones (figura 44).

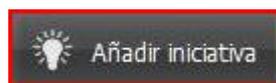


Figura 44. Botón añadir iniciativa.

- o Haga clic con el botón derecho sobre el objetivo y posteriormente sobre el botón “Añadir iniciativa” (figura 45).

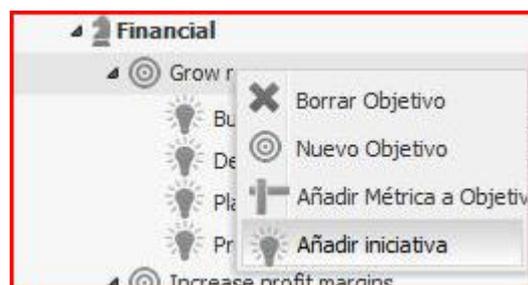


Figura 45. Botón añadir iniciativa menú.

Al hacer esto se crea automáticamente una iniciativa dentro del objetivo, con los campos por defecto.

¿Cómo crear una tarea de una iniciativa?

Una vez creada la iniciativa sobre la que se desea crear una tarea, existen varias posibilidades para crear la tarea:

- Seleccione sobre el árbol dicha iniciativa y:
 - o Haga clic sobre el botón “Añadir tarea a iniciativa” de la barra de botones (figura 46).

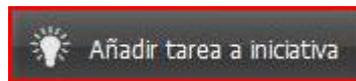


Figura 46. Botón añadir tarea a iniciativa.

- o Haga clic con el botón derecho sobre la iniciativa y posteriormente sobre el botón “Añadir tarea a iniciativa” (figura 47).

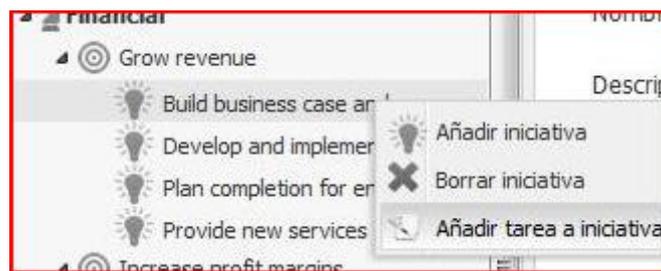


Figura 47. Botón añadir tarea a iniciativa menú.

- o Haga clic sobre el botón “Añadir tarea” situado en la parte superior de la tabla de tareas, en el panel de la derecha (figura 48).

Tareas:				
Añadir tarea				
Tarea	Responsable	Peso	Fecha inicio	Fecha fin
Develop steering committee and		10	14/11/10	11/04/11
Restructure company debt		10	01/09/10	01/11/11

Figura 48. Botón añadir tarea tabla.

Al hacer esto se crea automáticamente una tarea dentro de la iniciativa, con sus campos por defecto.

¿Cómo crear el histórico de una tarea?

Una vez se ha creado y guardado la tarea sobre la que se desea crear el histórico, para crear su histórico tenga seleccionada, sobre el árbol, la iniciativa que la contiene y sobre la tabla de tareas, se tenga seleccionada dicha tarea y haga clic sobre el botón editar tarea (figura 49), posteriormente haga clic sobre el botón editar datos, que está en el diálogo que se muestra (figura 50).

Tareas:				
Añadir tarea Borrar tarea Editar tarea Editar datos				
Tarea	Responsable	Peso	Fecha inicio	Fecha fin
Develop steering committee and		10	14/11/10	11/04/11
Restructure company debt		10	01/09/10	01/11/11

Figura 49. Botón editar tarea.

Tarea
X

Nombre:

Descripción:

Peso:
▲
▼

Fecha inicio:
📅

Fecha fin:
📅

Responsable:

Datos:

Figura 50. Diálogo tarea.

Al hacer esto se muestra una tabla del histórico de la tarea (figura 51). Para crear una nueva fila simplemente haga clic sobre el botón “Añadir fila”, que creará una nueva fila con los valores por defecto. Luego haga clic en el botón aceptar. Finalmente, otra vez aceptar y se habrá creado y guardado correctamente.

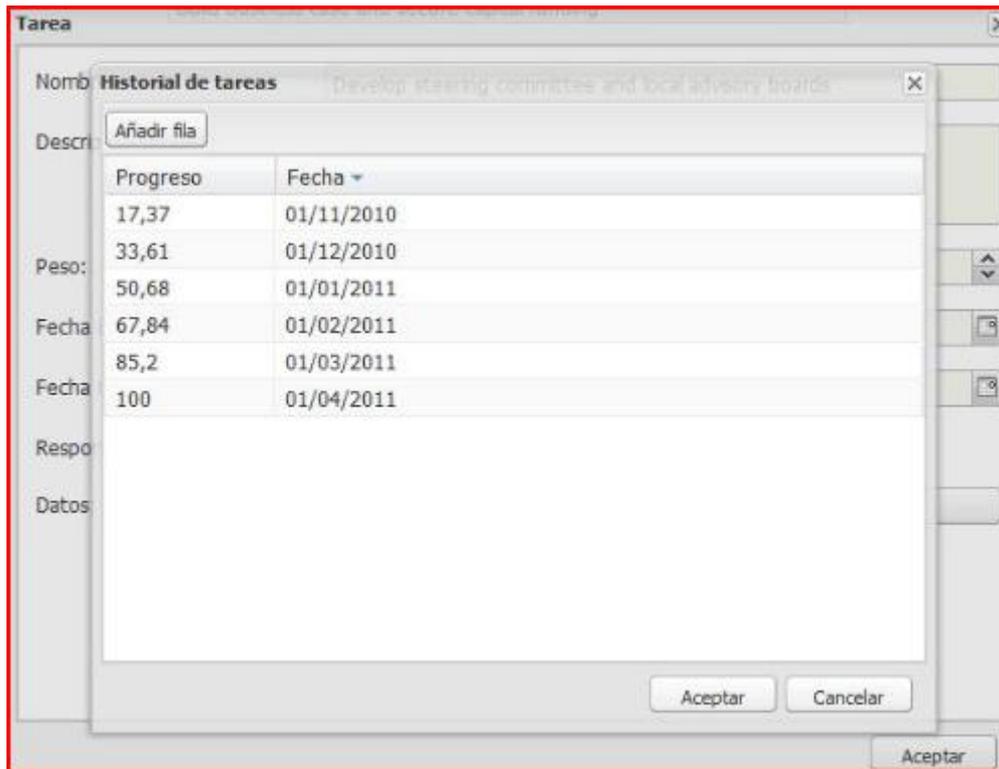


Figura 51. Diálogo histórico tarea.

¿Cómo crear relaciones causa-efecto entre objetivos?

Una vez creados los objetivos, se pueden crear relaciones causa-efecto entre ellos que son usadas en el mapa estratégico. Para ellos hay que seleccionar un objetivo sobre el que se quiere crear la relación y posteriormente se puede añadir una relación de causa o de efecto sobre ese objetivo haciendo clic en añadir nueva relación de causa (figura 52) o añadir nueva relación de efecto (figura 53).



Figura 52. Tabla relación causa

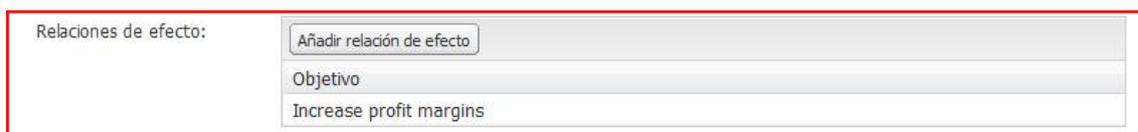


Figura 53. Tabla relación efecto.

Al hacer esto se muestra una tabla con todos los objetivos del balanced scorecard. Tan sólo hay que seleccionar el/los objetivo/s sobre el que se va a crear la relación y darle a aceptar.

5.3.2.4. ¿Cómo modificar elementos existentes de un scorecard?

Este bloque explica detalladamente como modificar cualquier elemento del balanced scorecard en liteScorecard.

¿Cómo modificar las propiedades del scorecard?

Para modificar las propiedades de un balanced scorecard, seleccione dicho scorecard sobre el árbol y en el panel de la derecha modificar el campo que se desee; nombre, descripción, visión y/o misión (figura 54).

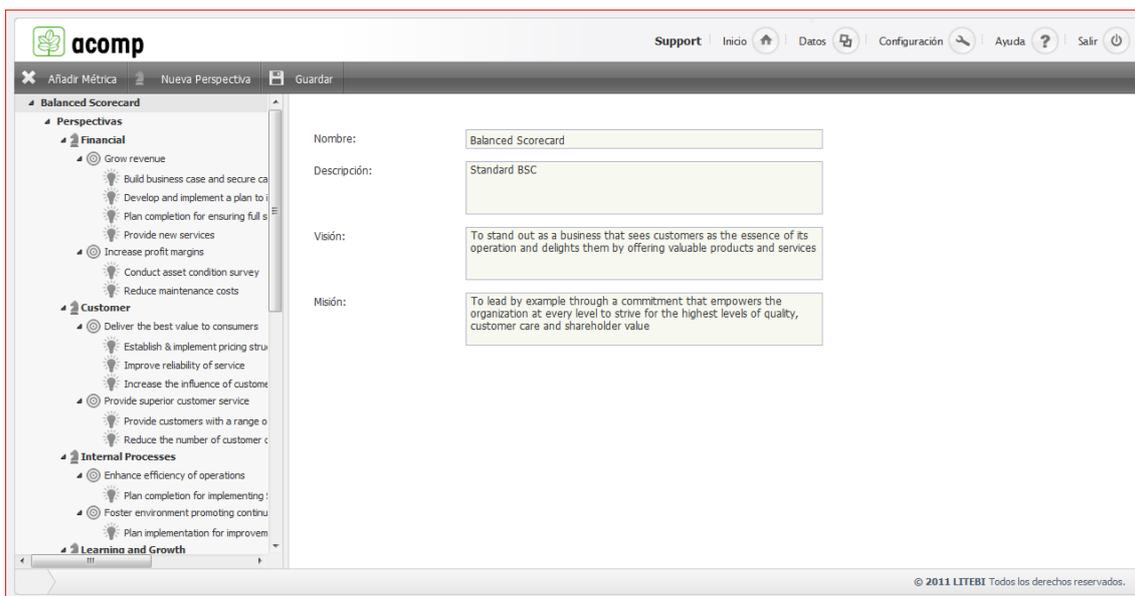


Figura 54. Panel edición scorecard.

Para guardar dichos cambios sólo haga clic en el botón guardar de la barra de botones (figura 55).

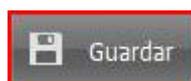


Figura 55. Botón guardar.

Modificar una perspectiva

Para modificar las propiedades de una perspectiva, se tenga seleccionada dicha perspectiva desde el árbol y posteriormente modifique las propiedades que desee (nombre, descripción) desde el panel de la derecha (figura 56). Para guardar dichos cambios sólo haga clic en el botón guardar de la barra de botones.

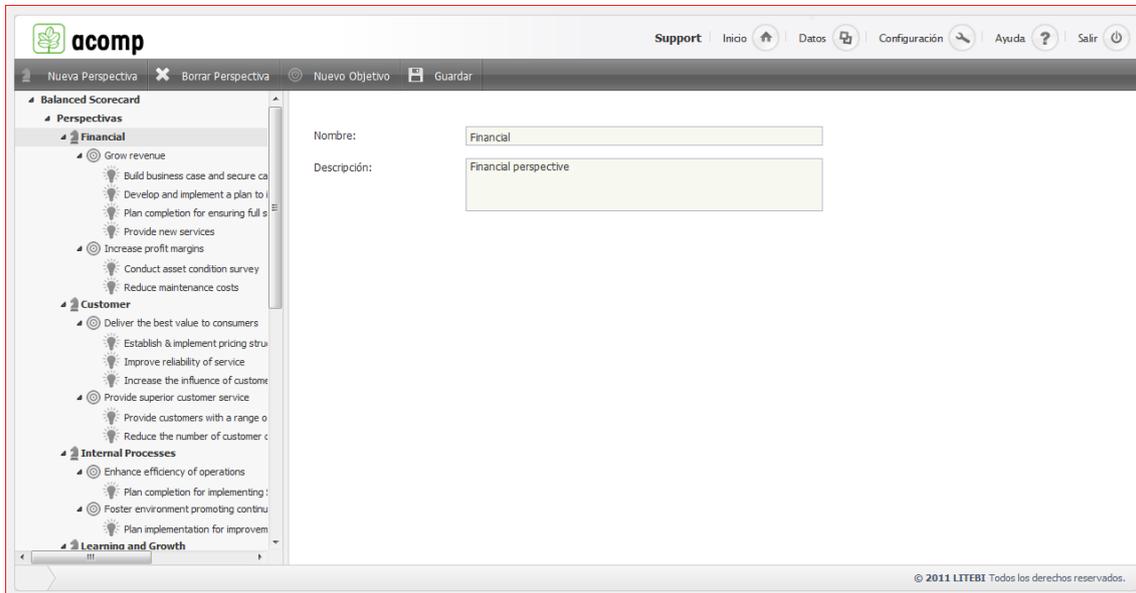


Figura 56. Panel edición perspectiva.

Modificar una métrica

Para modificar las propiedades de una métrica, se tenga seleccionada dicha métrica desde el árbol de la izquierda y luego modifique cualquiera de las propiedades que desee desde el panel de la derecha (figura 57). Para guardar dichos cambios sólo haga clic en el botón guardar de la barra de botones.

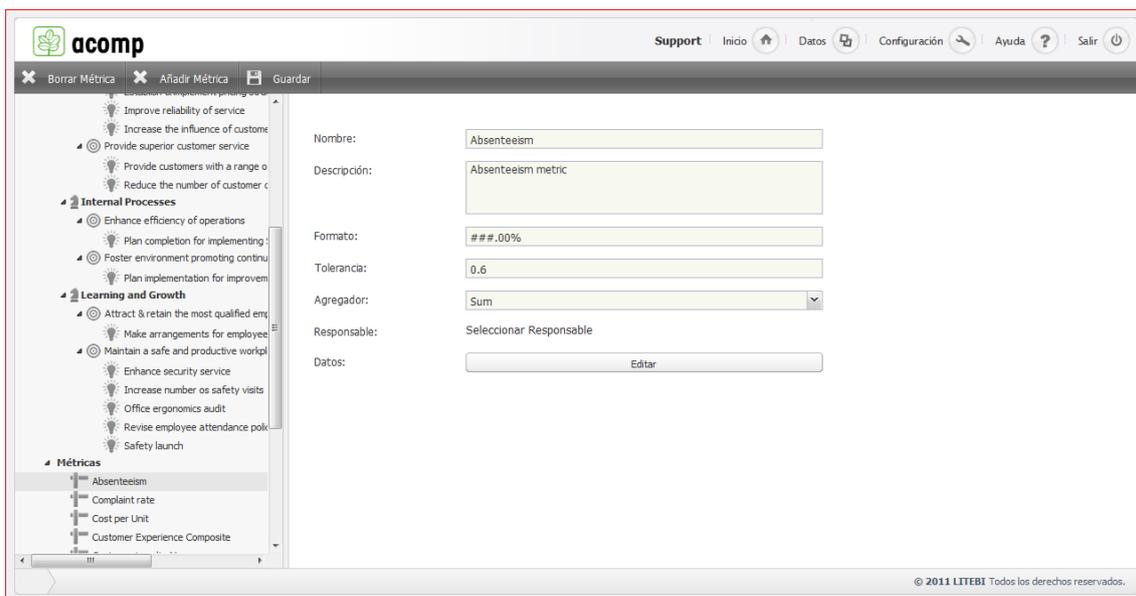
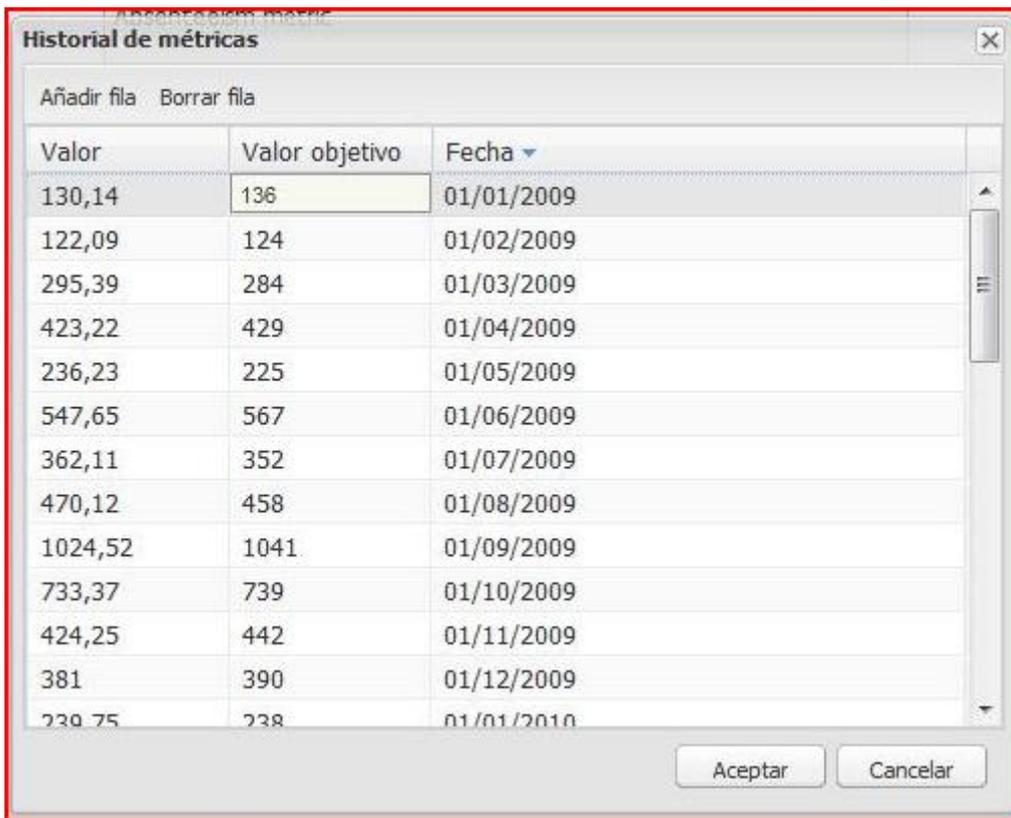


Figura 57. Panel edición métrica.

Modificar el histórico de la métrica

Para modificar el histórico de una métrica, se tenga seleccionada dicha métrica en el árbol de la izquierda (se debe de haber guardado dicha métrica) y posteriormente haga clic sobre el botón “Editar datos” del panel de la derecha. Una vez hecho esto, se muestra un dialogo con una tabla con el histórico de la métrica. Para modificar cualquier campo (valor, valor objetivo y/o fecha) de cualquier fila, tan sólo haga clic sobre dicho campo y podrá modificarlo (figura 58). Y posteriormente sobre aceptar para guardar dichos cambios.



Valor	Valor objetivo	Fecha
130,14	136	01/01/2009
122,09	124	01/02/2009
295,39	284	01/03/2009
423,22	429	01/04/2009
236,23	225	01/05/2009
547,65	567	01/06/2009
362,11	352	01/07/2009
470,12	458	01/08/2009
1024,52	1041	01/09/2009
733,37	739	01/10/2009
424,25	442	01/11/2009
381	390	01/12/2009
230,75	238	01/01/2010

Figura 58. Tabla histórico métricas editable.

Modificar un objetivo

Para modificar las propiedades de un objetivo, se tenga dicho objetivo seleccionado en el árbol de la izquierda y luego modificar cualquier campo en el panel de la derecha (figura 59). Podrá modificar el nombre, la descripción, el peso del objetivo en la perspectiva. Para guardar dichos cambios sólo haga clic en el botón guardar de la barra de botones.

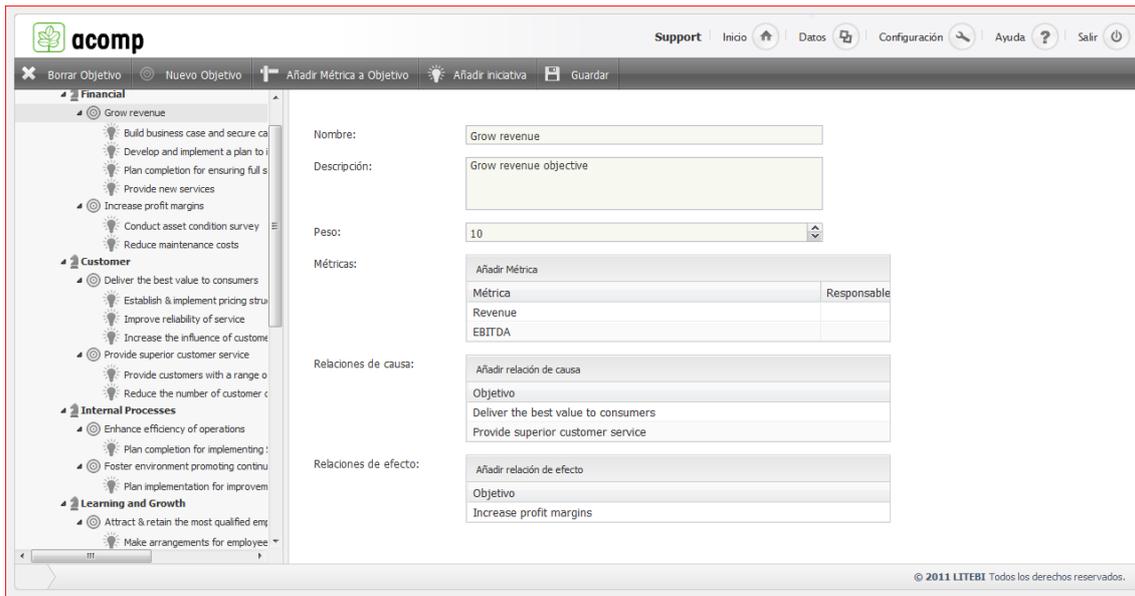


Figura 59. Panel edición objetivo.

Modificar los pesos de las métricas asociadas

Para modificar el peso de alguna métrica dentro de dicho objetivo, tenga un objetivo seleccionado en el árbol de la izquierda y luego podrá modificar haciendo clic sobre dicho campo en la tabla de métricas que se muestra en el panel de la derecha (figura 60). Para guardar dichos cambios sólo hay que haga clic en el botón guardar de la barra de botones.

Métricas:		
Métrica	Responsable	Peso
Revenue		10
EBITDA		10

Figura 60. Tabla métricas en objetivo editable

Modificar una iniciativa

Para modificar las propiedades de una iniciativa, tenga seleccionada dicha iniciativa en el árbol de la izquierda y luego modifique cualquier campo sobre el panel de la derecha (figura 61). Para guardar dichos cambios sólo haga clic en el botón guardar de la barra de botones.

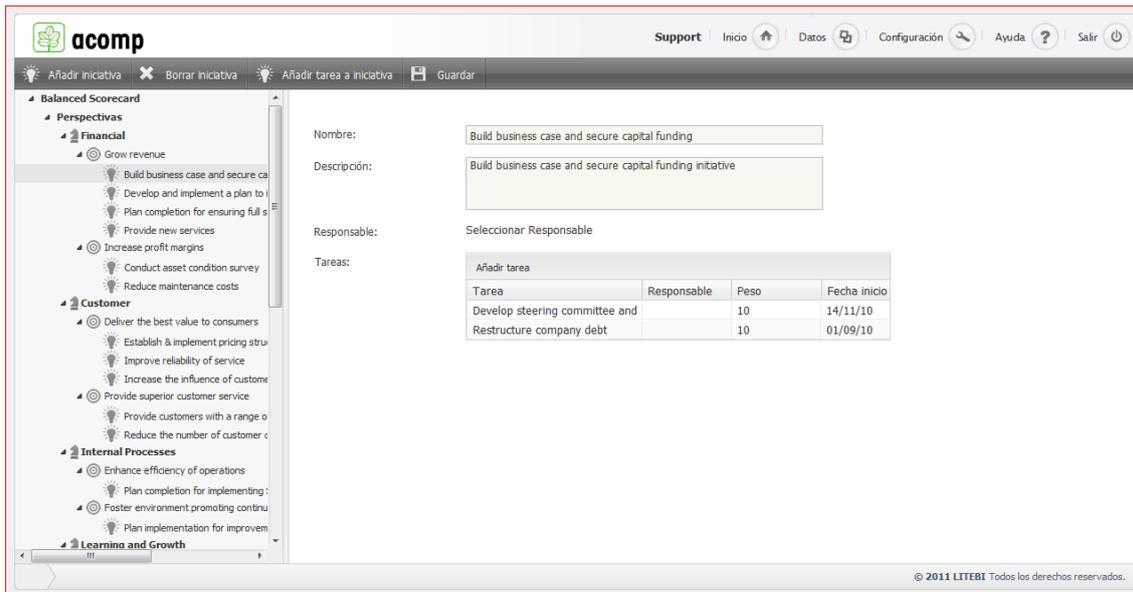
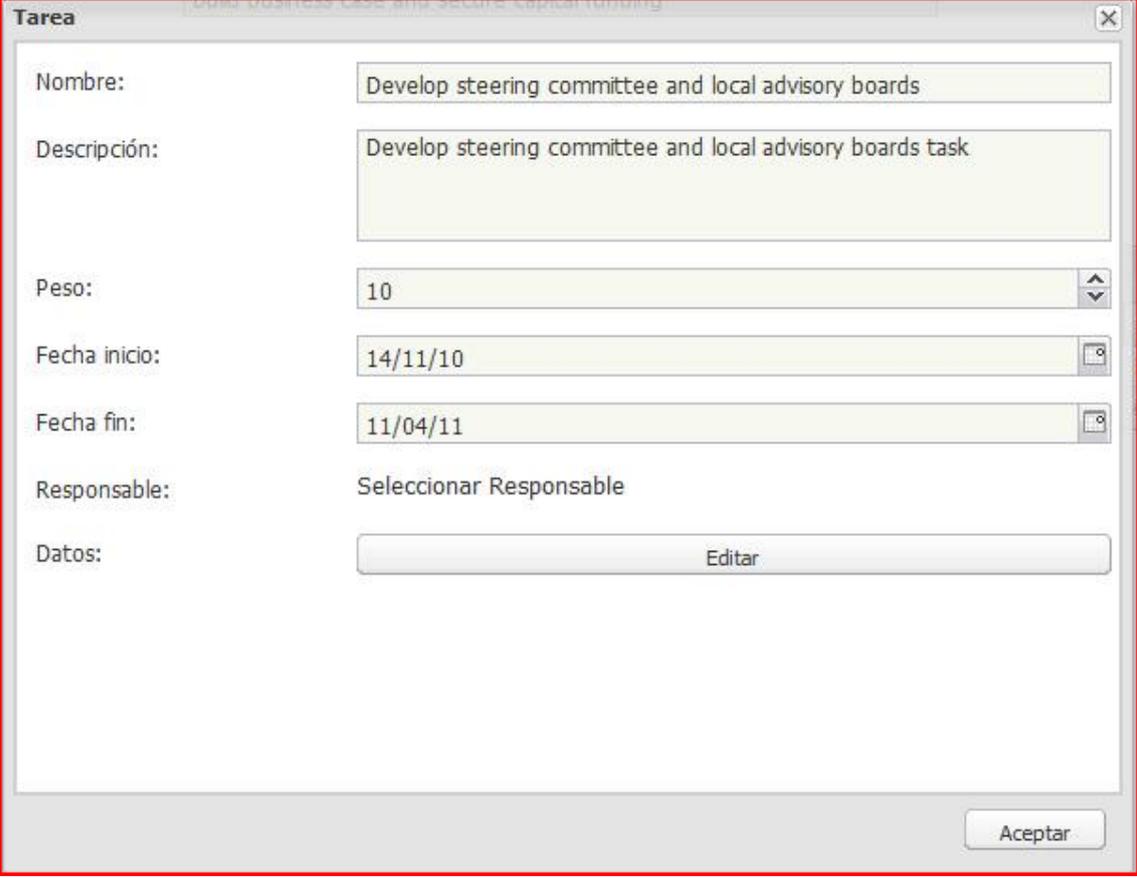


Figura 61. Panel edición iniciativa.

Modificar una tarea

Para modificar las propiedades de una tarea, tenga seleccionada la iniciativa que la contiene sobre el árbol de la izquierda y luego seleccione la tarea que se desea modificar sobre la tabla de tareas, en el panel de la derecha. Posteriormente haga clic sobre el botón “Editar tarea” que se encuentra en la parte superior de dicha tabla. Al pulsarlo se muestra un dialogo (figura 62) con todos los campos de dicha tarea (nombre, descripción, peso, fecha inicio, fecha fin, responsable). Luego haga clic en aceptar para que se reflejen dichos cambios. Para guardar dichos cambios sólo haga clic en el botón guardar de la barra de botones.



The image shows a software dialog box titled "Tarea" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains several input fields and a button:

- Nombre:** A text box containing "Develop steering committee and local advisory boards".
- Descripción:** A larger text box containing "Develop steering committee and local advisory boards task".
- Peso:** A numeric input field containing "10" with up and down arrow icons on the right.
- Fecha inicio:** A date input field containing "14/11/10" with a calendar icon on the right.
- Fecha fin:** A date input field containing "11/04/11" with a calendar icon on the right.
- Responsable:** A text field containing "Seleccionar Responsable".
- Datos:** A button labeled "Editar" is positioned below the "Responsable" field.

At the bottom right of the dialog, there is an "Aceptar" button.

Figura 62. Diálogo propiedades tarea.

Modificar el histórico de una tarea

Para modificar el histórico de una tarea, tenga seleccionada la iniciativa que contiene dicha tarea en el árbol de la izquierda (se debe de haber guardado dicha tarea) y seleccione sobre la tabla de tareas la tarea a modificar, en el panel de la derecha. Posteriormente haga clic sobre el botón "Editar tarea" que se encuentra en la parte superior de dicha tabla. Una vez hecho esto, se muestra un dialogo. En dicho dialogo pulse el botón "Editar datos". Al hacerlo se muestra otro dialogo con una tabla con el histórico de la tarea. Para modificar cualquier campo (progreso y/o fecha) de cualquier fila, tan sólo haga clic sobre dicho campo y podrá modificarlo (figura 63). Y posteriormente sobre aceptar para guardar dichos cambios. Esto cerrará el dialogo del histórico, luego haga clic de nuevo en aceptar para cerrar el dialogo de edición de la tarea.

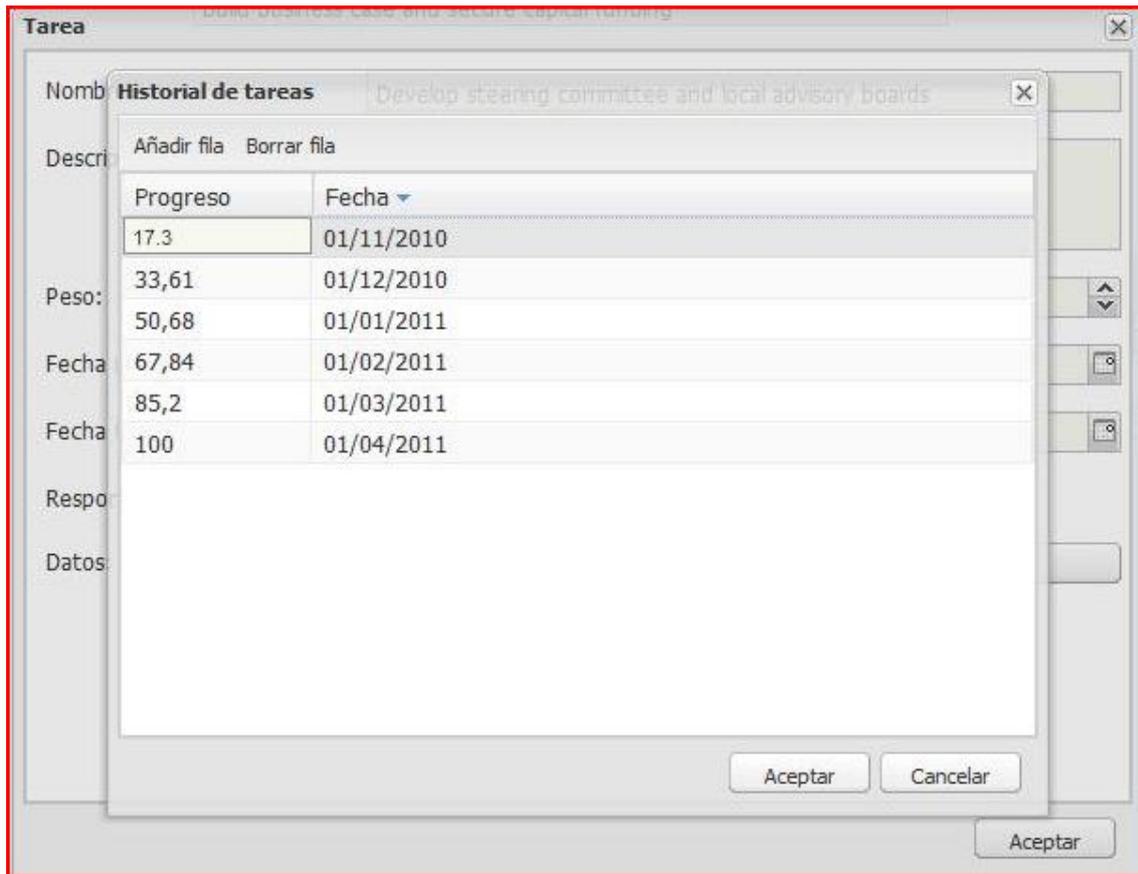


Figura 63. Tabla histórico tareas editable.

5.3.2.5. Borrar elementos existentes de un scorecard

Este bloque explica detalladamente cómo borrar cualquier elemento existente de un balanced scorecard.

Borrar una perspectiva

Para borrar una perspectiva de un balanced scorecard tenga seleccionada dicha perspectiva sobre el árbol de la izquierda y luego hay dos posibilidades:

- Haga clic sobre el botón “Borrar perspectiva” de la barra de botones (figura 64).

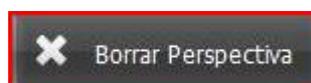


Figura 64. Botón borrar perspectiva.

- Haga clic con el botón derecho sobre dicha perspectiva y luego sobre el botón “Borrar perspectiva” (figura 65).



Figura 65. Botón borrar perspectiva menú.

Al hacer esto liteScorecard siempre muestra un dialogo de confirmación que explica todo lo que el usuario está a punto de eliminar (figura 66). Para borrarla haga clic en aceptar y se habrá eliminado toda la perspectiva, así como sus objetivos, las asociaciones de las métricas con dichos objetivos, las iniciativas de dichos objetivos y las tareas de dichas iniciativas, con sus históricos.

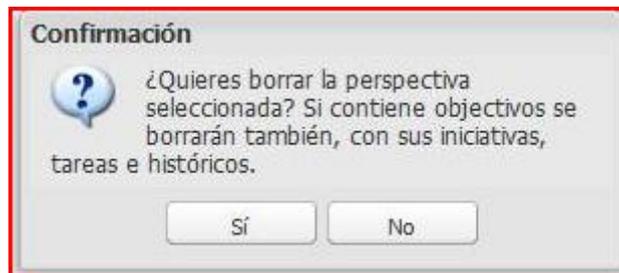


Figura 66. Diálogo borrar perspectiva.

Borrar una métrica

Para borrar una métrica de un balanced scorecard se debe de tener seleccionada dicha métrica sobre el árbol de la izquierda y luego hay dos posibilidades:

- Haga clic sobre el botón “Borrar métrica” de la barra de botones (figura 67).

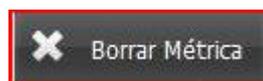


Figura 67. Botón borrar métrica.

- Haga clic con el botón derecho sobre dicha perspectiva y luego sobre el botón “Borrar métrica” (figura 68).

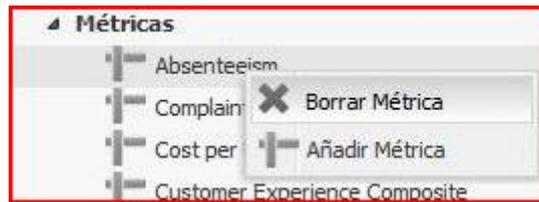


Figura 68. Botón borrar métrica menú.

Al hacer esto liteScorecard siempre muestra un dialogo de confirmación que explica todo lo que el usuario está a punto de eliminar (figura 69). Para borrarla haga clic en aceptar y se habrá eliminado toda la métrica y su histórico.

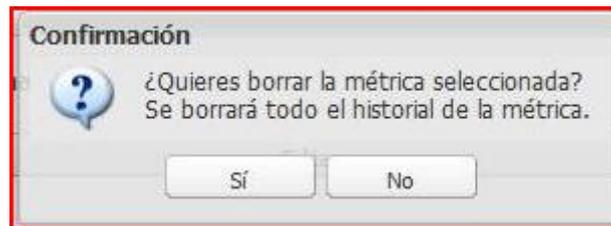


Figura 69. Diálogo borrar métrica.

Borrar un objetivo

Para borrar un objetivo de una perspectiva se debe de tener seleccionado dicho objetivo sobre el árbol de la izquierda y luego hay dos posibilidades:

- Haga clic sobre el botón “Borrar objetivo” de la barra de botones (figura 70).

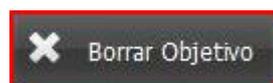


Figura 70. Botón borrar objetivo.

- Haga clic con el botón derecho sobre dicho objetivo y luego sobre el botón “Borrar objetivo” (figura 71).



Figura 71. Botón borrar objetivo menú.

Al hacer esto liteScorecard siempre muestra un dialogo de confirmación que explica todo lo que el usuario está a punto de eliminar (figura 72). Para borrarlo haga clic en aceptar y se habrá eliminado todo el objetivo, las asociaciones de las métricas, sus iniciativas, y las tareas de esas iniciativas con sus históricos.

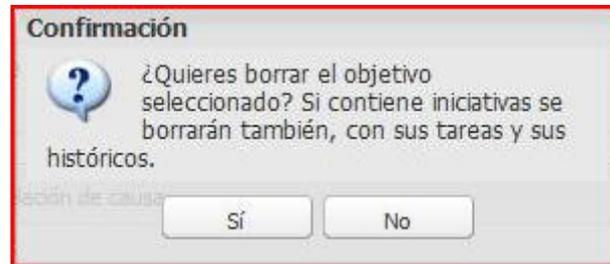


Figura 72. Diálogo borrar objetivo.

Borrar una métrica de un objetivo

Para borrar una métrica de un objetivo seleccione el objetivo que la contiene en el árbol de la izquierda y seleccionar la métrica que se desea eliminar de la tabla de métricas en el panel de la derecha. Luego haga clic en el botón "Borrar métrica" que aparece en la parte superior de dicha tabla (figura 73).

Métricas:	Añadir Métrica <input type="button" value="Borrar Métrica"/>		
	Métrica	Responsable	Peso
	Revenue		10
	EBITDA		10

Figura 73. Botón borrar métrica de un objetivo tabla.

Al hacer esto liteScorecard siempre muestra un dialogo de confirmación que explica todo lo que el usuario está a punto de eliminar (figura 74). Para borrarlo haga clic en aceptar y se habrá eliminado la asociación de esa métrica en ese objetivo; no se habrá eliminado la métrica del balanced scorecard.

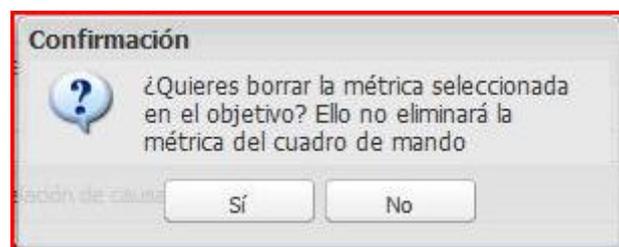


Figura 74. Diálogo borrar métrica de objetivo.

Borrar una iniciativa

Para borrar una iniciativa de un objetivo tenga seleccionada dicha iniciativa en el árbol de la izquierda y luego hay dos posibilidades:

- Haga clic sobre el botón “Borrar iniciativa” de la barra de botones (figura 75).

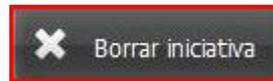


Figura 75. Botón borrar iniciativa.

- Haga clic con el botón derecho sobre dicha iniciativa y luego sobre el botón “Borrar iniciativa” (figura 76).



Figura 76. Botón borrar iniciativa menú.

Al hacer esto liteScorecard siempre muestra un dialogo de confirmación que explica todo lo que el usuario está a punto de eliminar (figura 77). Para borrarla haga clic en aceptar y se habrá eliminado toda la iniciativa y sus tareas con sus históricos.

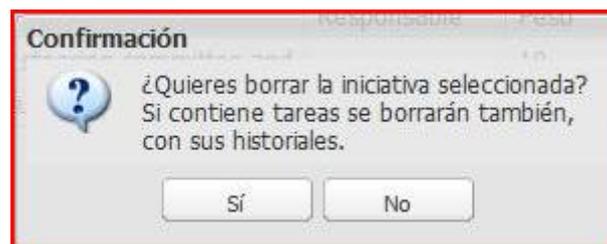


Figura 77. Diálogo borrar iniciativa.

Borrar una tarea

Para borrar una tarea de una iniciativa se debe de tener seleccionada la iniciativa que la contiene en el árbol de la izquierda y seleccionar dicha tarea en la tabla de tareas del panel de la derecha. Luego haga clic sobre el botón “Borrar tarea” que aparece en la parte superior de dicha tabla (figura 78).

Tarea	Responsable	Peso	Fecha inicio	Fecha fin
Develop steering committee and		10	14/11/10	11/04/11
Restructure company debt		10	01/09/10	01/11/11

Figura 78. Botón borrar tarea.

Al hacer esto liteScorecard siempre muestra un dialogo de confirmación que explica todo lo que el usuario está a punto de eliminar (figura 79). Para borrarla haga clic en aceptar y se habrá eliminado toda la tarea y su histórico.

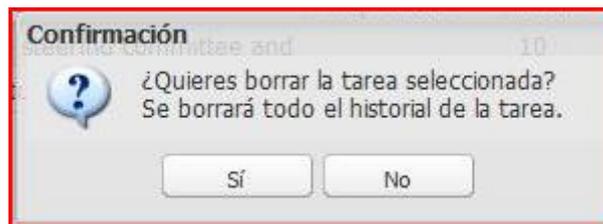


Figura 79. Diálogo eliminar tarea.

Borrar una relación causa-efecto entre dos objetivos:

Para borrar una relación causa-efecto existente entre dos objetivos se debe de acceder a uno de ellos seleccionándolo en el árbol. Posteriormente se debe de seleccionar la relación que se desea eliminar de la tabla de relaciones de causa o de la tabla de relaciones de efecto. Finalmente se debe pulsar el botón eliminar relación (figura 80).

Objetivo
Deliver the best value to consumers
Provide superior customer service

Objetivo
Increase profit margins

Figura 80. Botón eliminar relación causa-efecto.

5.3.2.6. Mapa estratégico

Una vez finalizada la edición de todo el balanced scorecard, el usuario puede configurar el mapa estratégico a su gusto, para su posterior visualización en ejecución.

Al seleccionar en el árbol de la izquierda el mapa estratégico, se visualizará todas las perspectivas con sus objetivos y todas las relaciones entre ellos establecidas durante la edición. En un principio aparecerán todos los elementos juntos, pero el usuario puede moverlos y redimensionarlos para situarlos cómo desee y ver toda su estrategia definida de un simple vistazo (figura 81).

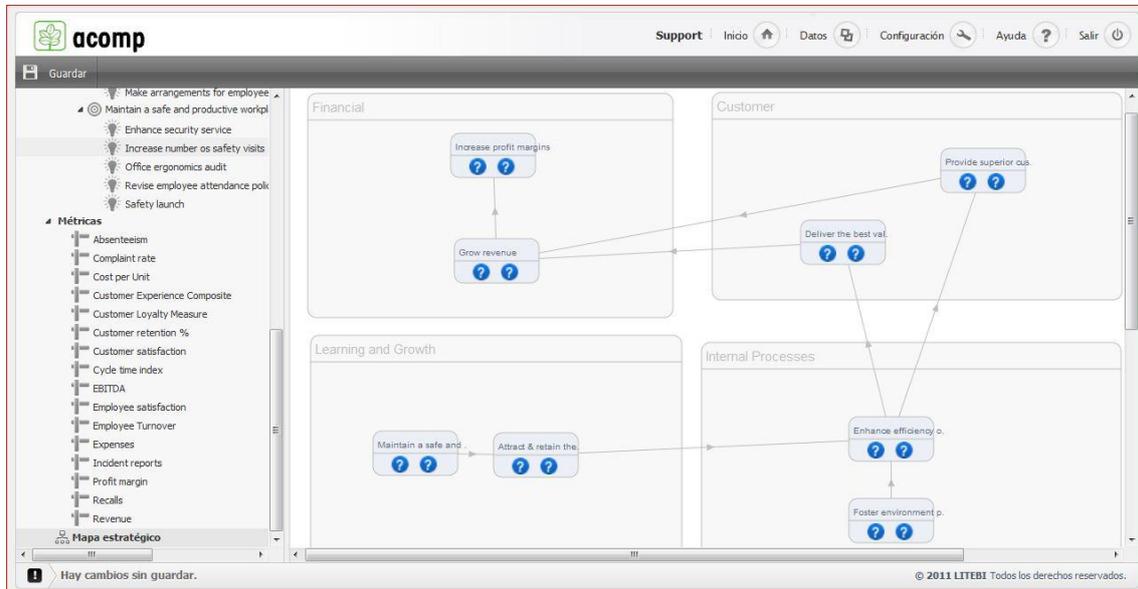


Figura 81. Mapa estratégico edición

Los objetivos y las perspectivas se pueden mover simplemente haciendo clic sobre ellas y, manteniéndolo, moverlos a otra posición. Únicamente las perspectivas se pueden redimensionar, al situar el ratón en una de sus 4 esquinas (figura 82). También al situar el ratón encima de cualquier objetivo o perspectiva aparecerá su nombre, por si el usuario no puede apreciar un nombre extenso de un elemento.

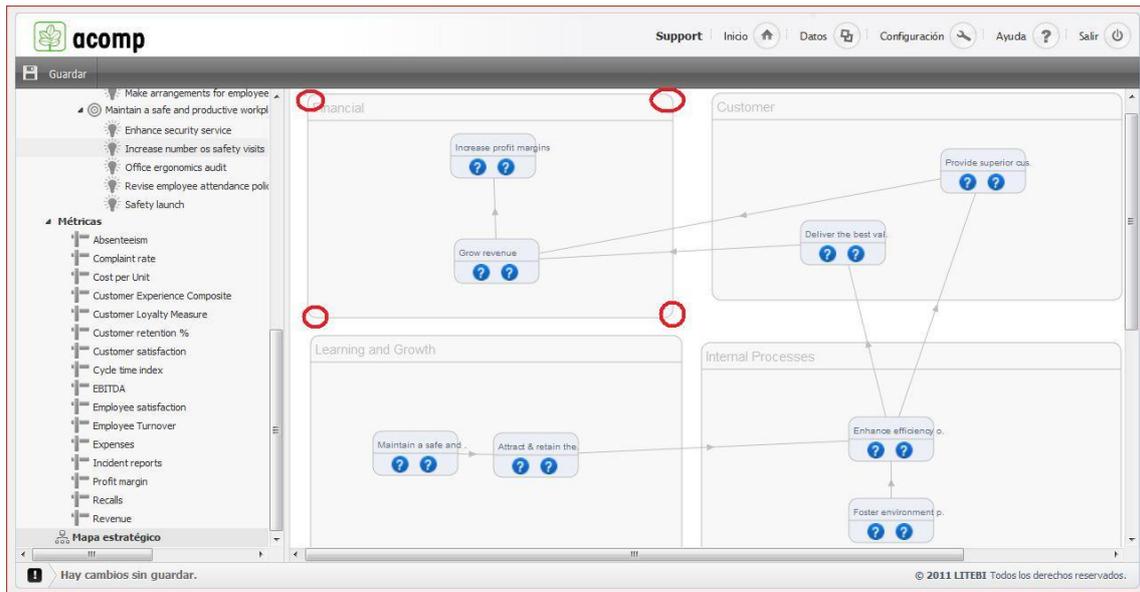


Figura 82. Redimensionar perspectivas mapa estratégico.

5.3.3. EJECUCIÓN

5.3.3.1. Introducción

La segunda de las dos interfaces que posee liteScorecard es la ejecución (figura 83). En ella es posible consultar los datos y los estados y las tendencias de todos los elementos de su balanced scorecard. La interfaz está organizada de la siguiente manera:

Está formada por tres pestañas:

- La pestaña resultado
- La pestaña iniciativas
- La pestaña de mapa estratégico

Finalmente, arriba de las pestañas hay una barra en la que se puede seleccionar el periodo en el cual se quieren observar los elementos del balanced scorecard, así como un botón para exportar en pdf.

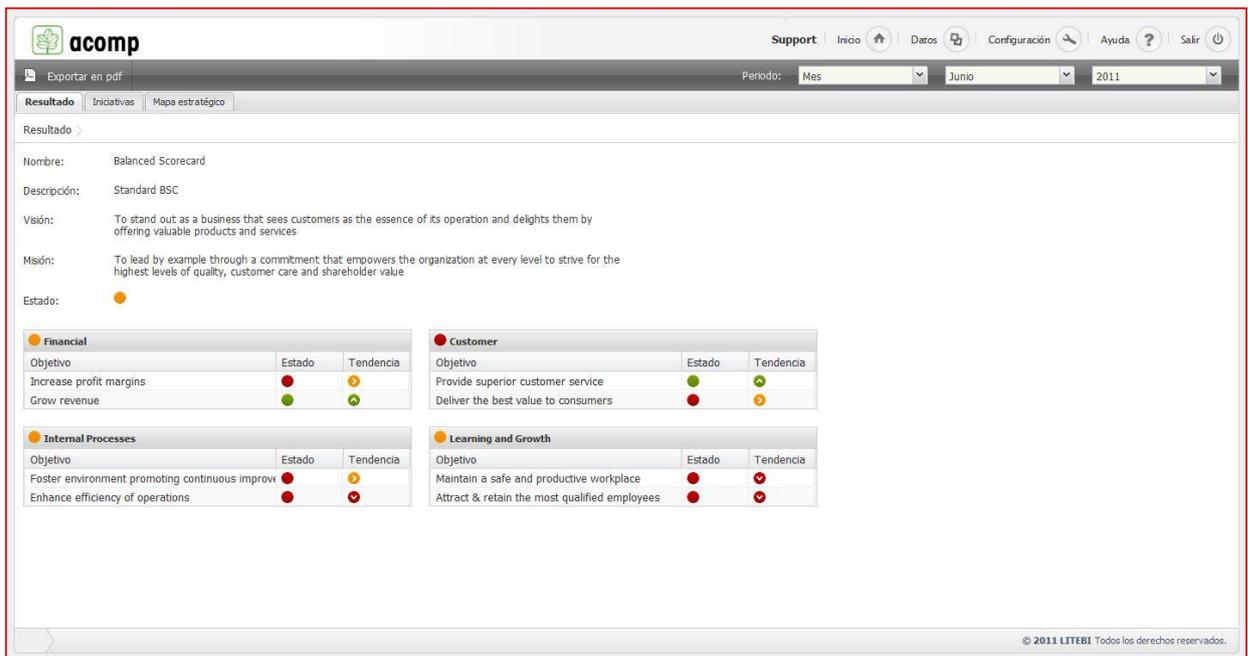


Figura 83. Interfaz ejecución liteScorecard.

Este bloque esta dividido en tres partes diferenciadas; la primera de ellas es la parte correspondiente a la pestaña resultado, la siguiente corresponde a la pestaña iniciativa y la última la generación de informes en pdf.

5.3.3.2. ¿Cómo abrir un scorecard?

Para abrir un scorecard existente hay que utilizar la interfaz de exploración de carpetas. Si el espacio tiene activados los scorecards éstos se encontrarán en la carpeta “Scorecards”. Para ejecutar un scorecard pulse el botón derecho del ratón sobre el scorecard seleccionado y pulse la opción “Explorar” o desde la barra de menús, tal y como muestra la siguiente figura:

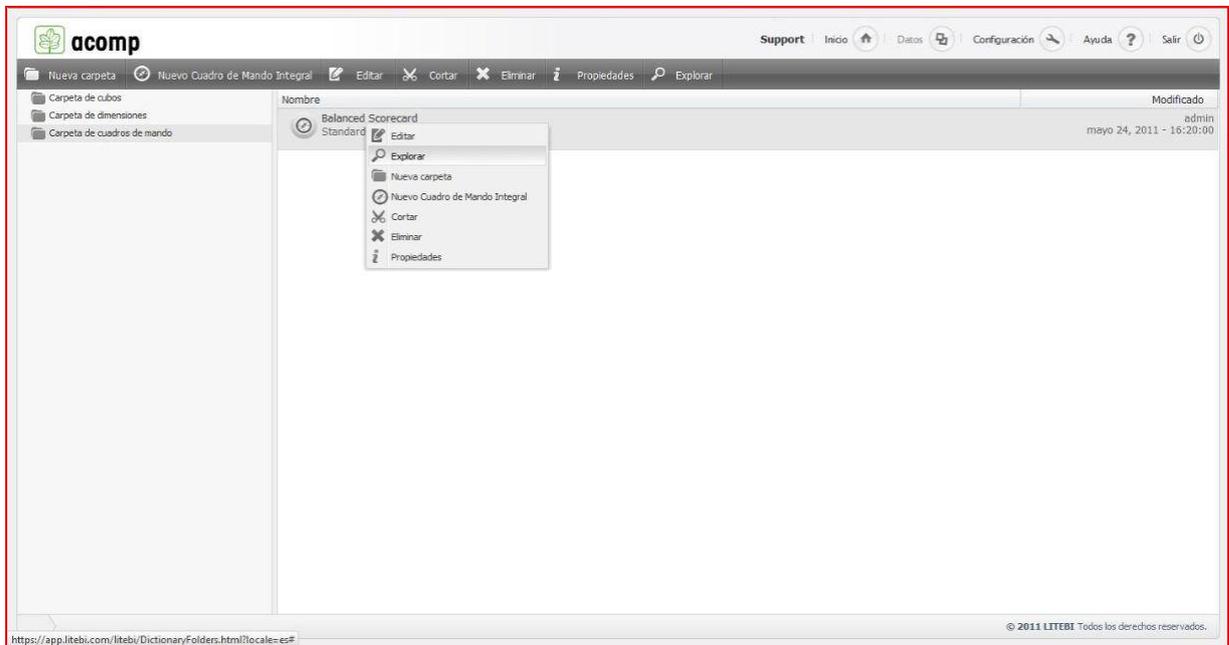


Figura 84. Abrir un balanced scorecard

5.3.3.3. General

En este perfil se muestran todos los datos de cualquier elemento del balanced scorecard dependiendo del periodo seleccionado.

¿Cómo cambiar el periodo y la fecha?

Se puede cambiar el periodo fácilmente desde la parte superior derecha (figura 85). Como se dijo anteriormente, disponemos de unos periodos predefinidos que son: cuatrimestre, mes, año, trimestre y semestre. Dependiendo del periodo seleccionado se podrá elegir entre unas opciones disponibles u otras:

- Si elige mes tendrá la opción de elegir entre todos los meses del año y el año (de entre todos los años en los que hay datos en la base de datos).
- Si elige año tendrá la opción de elegir entre todos los años en los que hay datos en la base de datos.

- Si elige cuatrimestre tendrá la opción de elegir entre todos los cuatrimestres (Q1, Q2, Q3) del año seleccionado (de entre todos los años en los que hay datos en la BD).
- Si elige trimestre tendrá la opción de elegir entre todos los trimestres (T1, T2, T3, T4) del año seleccionado (de entre todos los años en los que hay datos en la BD).
- Si elige semestre tendrá la opción de elegir entre los dos semestres (H1, H2) del año seleccionado (de entre todos los años en los que hay datos en la BD).

Al cambiar el periodo se buscará en la BD todos los datos disponibles en dicho período. Si es una tarea se buscará el último histórico introducido en la BD en el periodo seleccionado. Si es una métrica, depende del agregador de la métrica:

- Si es “Sum” se sumarán todos los valores de dicho periodo del histórico de la métrica.
- Si es “Avg” se hará la media de todos los valores de dicho periodo del histórico de la métrica.
- Si es “Max” se cogerá el máximo valor de todos los valores de dicho periodo del histórico de la métrica.
- Si es “Min” se cogerá el mínimo valor de todos los valores de dicho periodo del histórico de la métrica.
- Si es “Last” se cogerá el último valor almacenado en la BD de dicho periodo del histórico de la métrica.

The screenshot shows the LiteScorecard application interface. At the top, there is a navigation bar with 'Support', 'Inicio', 'Datos', 'Configuración', 'Ayuda', and 'Salir'. Below this, there is a 'Periodo:' dropdown menu currently set to 'Mes', with a list of options: 'Cuatrimestre', 'Mes', 'Trimestre', 'Semestre', and 'Año'. The main content area displays a 'Resultado' section for a 'Balanced Scorecard' (Standard BSC). It includes a 'Nombre:' field with 'Balanced Scorecard' and a 'Descripción:' field with 'Standard BSC'. Below this, there are two 'Visión:' and 'Misión:' fields. The 'Estado:' field shows a yellow circle. The dashboard is divided into four quadrants: 'Financial', 'Customer', 'Internal Processes', and 'Learning and Growth'. Each quadrant contains a table of objectives with their current status and trend.

Objetivo	Estado	Tendencia
Increase profit margins	●	↘
Grow revenue	●	↘
Provide superior customer service	●	↘
Deliver the best value to consumers	●	↘
Foster environment promoting continuous improv	●	↘
Enhance efficiency of operations	●	↘
Maintain a safe and productive workplace	●	↘
Attract & retain the most qualified employees	●	↘

© 2011 LITEBI. Todos los derechos reservados.

Figura 85. Periodos en liteScorecard

Urls

La url permite observar dónde estás y volver a algún objeto anterior.

Mientras el usuario va navegando por los objetos del balanced scorecard, se va almacenando en la parte superior la ruta (figura 86). Esta información es muy útil a la hora de saber dónde estás y cómo has llegado hasta dicho objeto. También facilita volver hacia atrás en cualquier momento con un simple clic.

Las urls que apuntan a cualquier objeto del balanced scorecard se pueden almacenar para acceder directamente al objeto que le interesa observar.

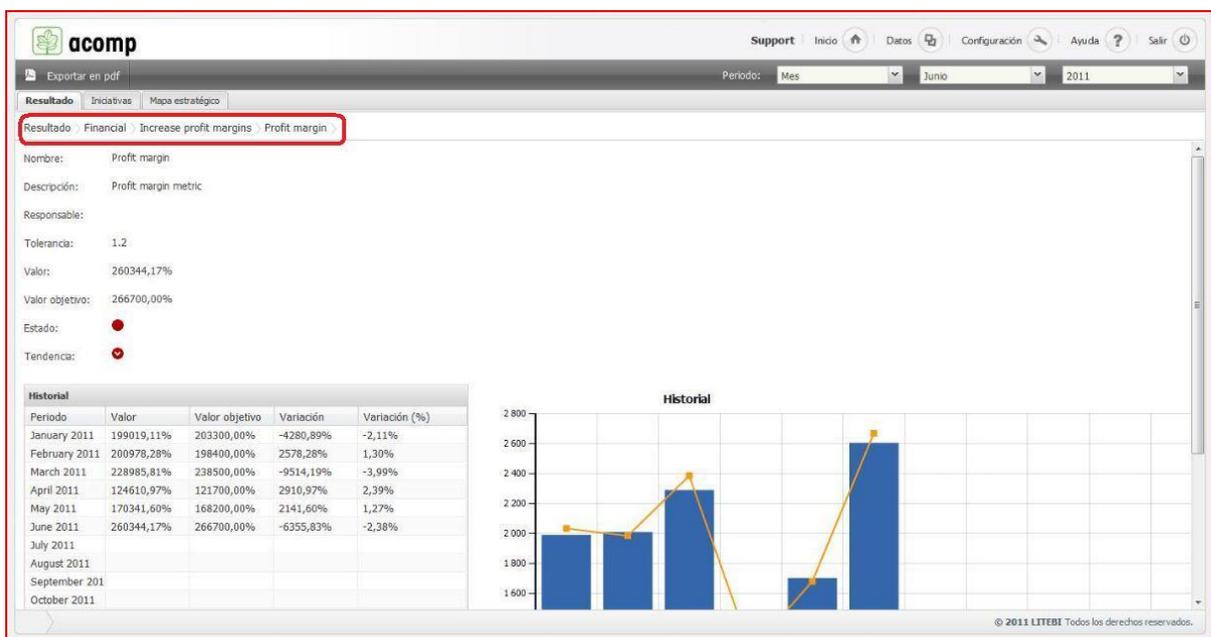


Figura 86. Rutas en liteScorecard.

Estados y tendencias

Se pueden obtener cuatro tipos de estados (positivo, normal, negativo y “no data”) y cuatro tipos de tendencias (positiva, similar, negativa y “no data”). Para comprender cómo se calculan estos dos campos ver el apéndice.

5.3.3.4. Vistas liteScorecard

LiteScorecard está formado por 3 pestañas cada una con vistas diferentes sobre el balanced scorecard (figura 87).

Arriba de las pestañas hay una barra en la que se puede seleccionar el periodo en el cual se quieren observar los elementos del balanced scorecard, así como un botón para exportar en pdf.

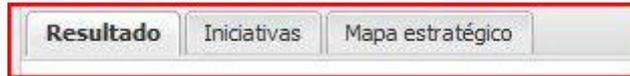


Figura 87. Pestañas ejecución liteScorecard

5.3.3.4.1. Pestaña resultado

La pestaña resultado permite consultar todos los elementos del balanced scorecard salvo las iniciativas y tareas.

Resultado general

Es lo primero que se observa cuando se entra en este perfil. Se puede contemplar el resultado general del balanced scorecard; todos sus campos y sus perspectivas (figura 88). Hay una tabla por cada perspectiva informando de su estado y del estado y tendencia de cada uno de sus objetivos. Desde esta pantalla se puede profundizar y observar cada perspectiva (haciendo clic sobre su nombre en el título de la tabla) o cada objetivo (haciendo clic sobre su nombre).

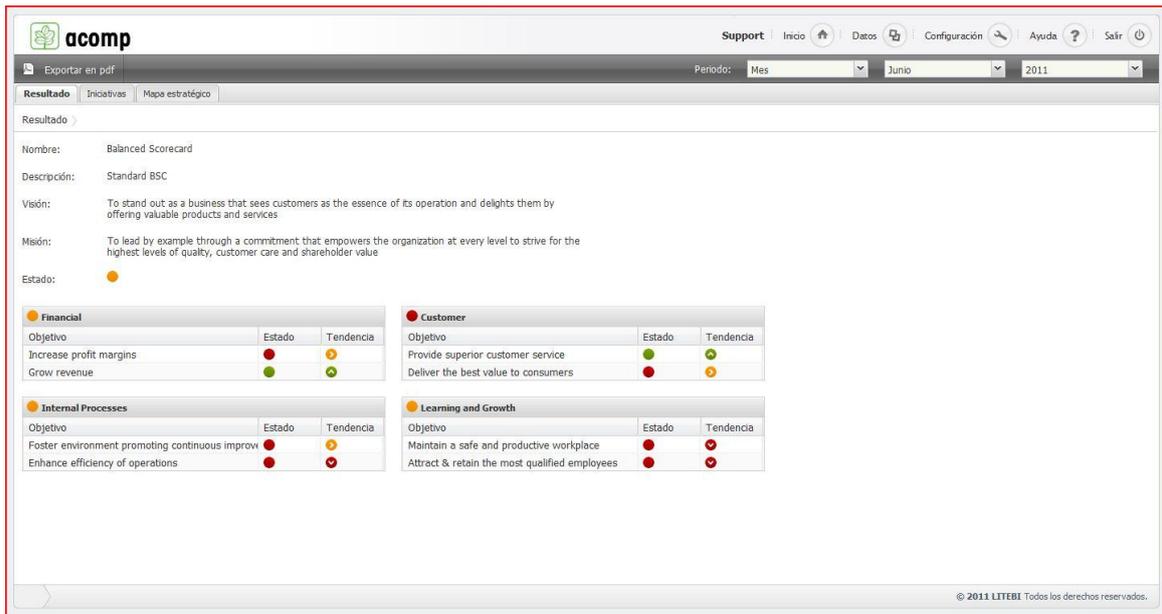


Figura 88. Resultado general liteScorecard.

Resultado perspectiva

En esta pantalla se observa el resultado de dicha perspectiva que se ha seleccionado anteriormente; todos sus campos (con su estado y tendencia) y una tabla de sus objetivos, que informa del estado y la tendencia de éstos (figura 89). Se puede profundizar haciendo clic sobre el nombre de cualquier objetivo.

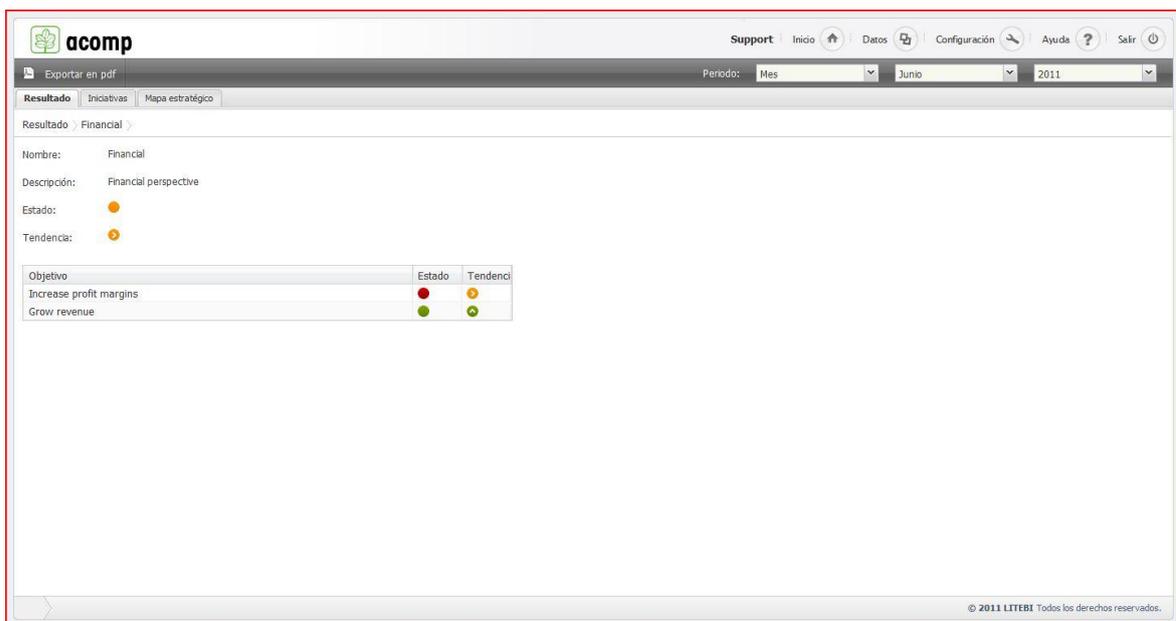


Figura 89. Resultado perspectiva liteScorecard.

Resultado objetivo

En esta pantalla se observa el resultado del objetivo seleccionado (figura 90). En él se puede observar todos sus campos, además de su estado y tendencia, y una tabla con todas sus métricas (con sus valores, valores objetivos, variaciones, variaciones (%) estados y tendencias). Se puede profundizar haciendo clic sobre el nombre de cualquier métrica.

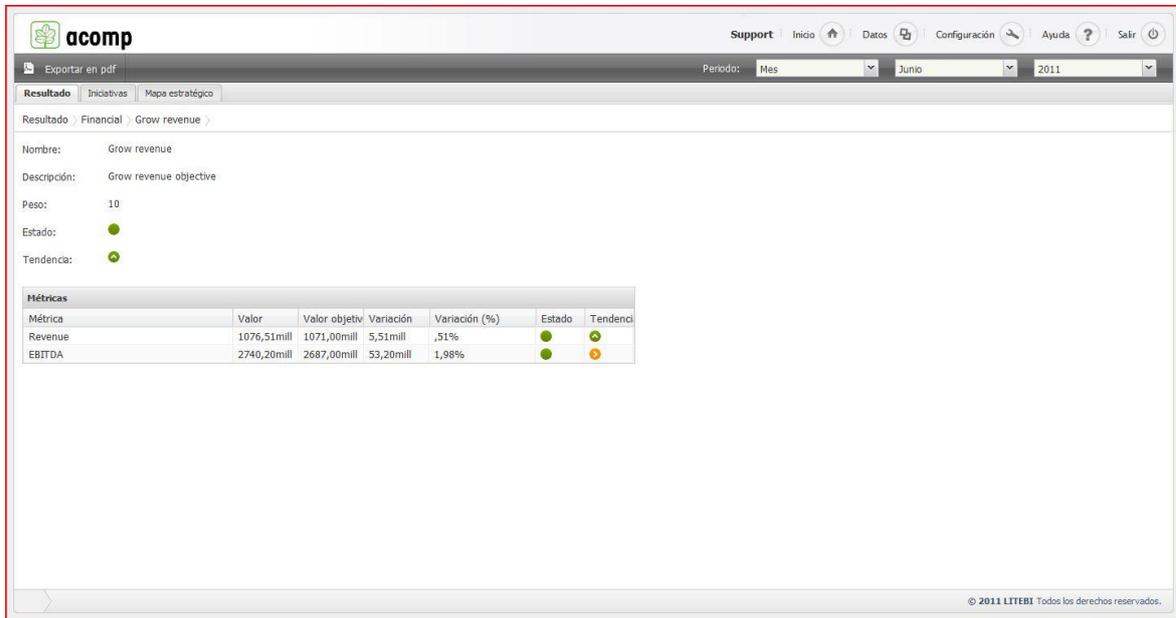


Figura 90. Resultado objetivo liteScorecard.

Resultado métrica

En esta pantalla se contempla el resultado de la métrica seleccionada; todos sus campos y su estado y tendencia (figura 91).

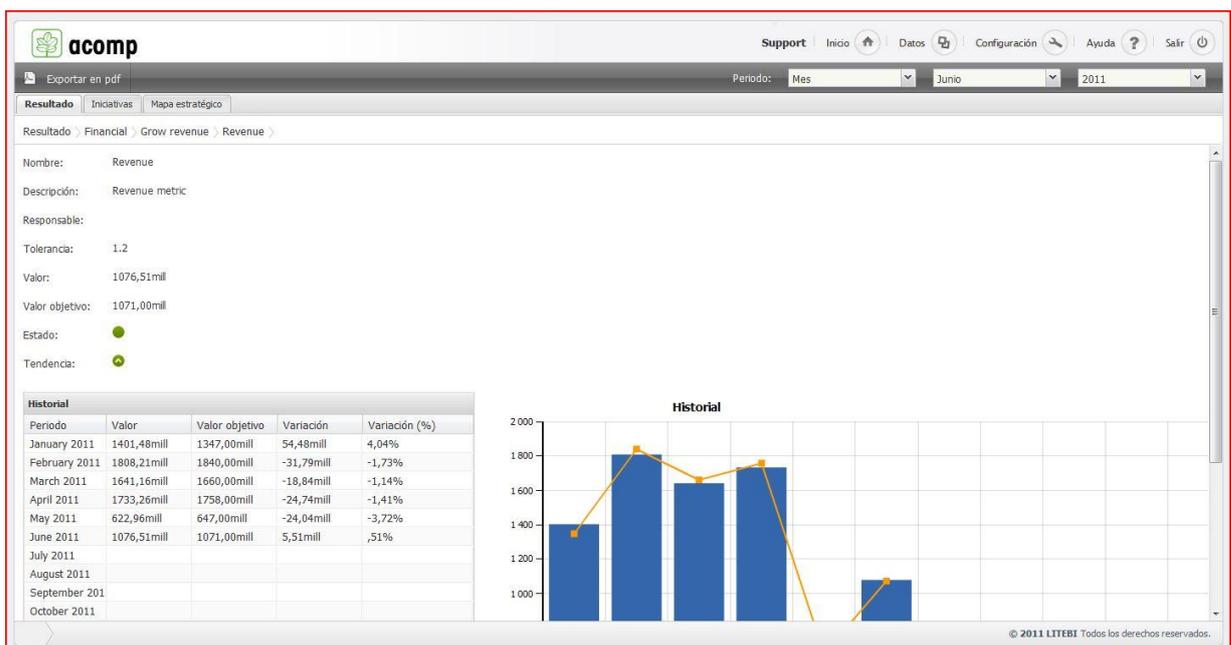


Figura 91. Resultado métrica liteScorecard.

También se muestra una tabla con el histórico de dicha métrica (periodo, valor, valor objetivo, variación y variación %), que depende del periodo seleccionado:

- Si se ha seleccionado el periodo mes se muestra la tabla todos los meses de ese año y sólo están rellenos desde el primer mes del año hasta el mes seleccionado (figura 92).

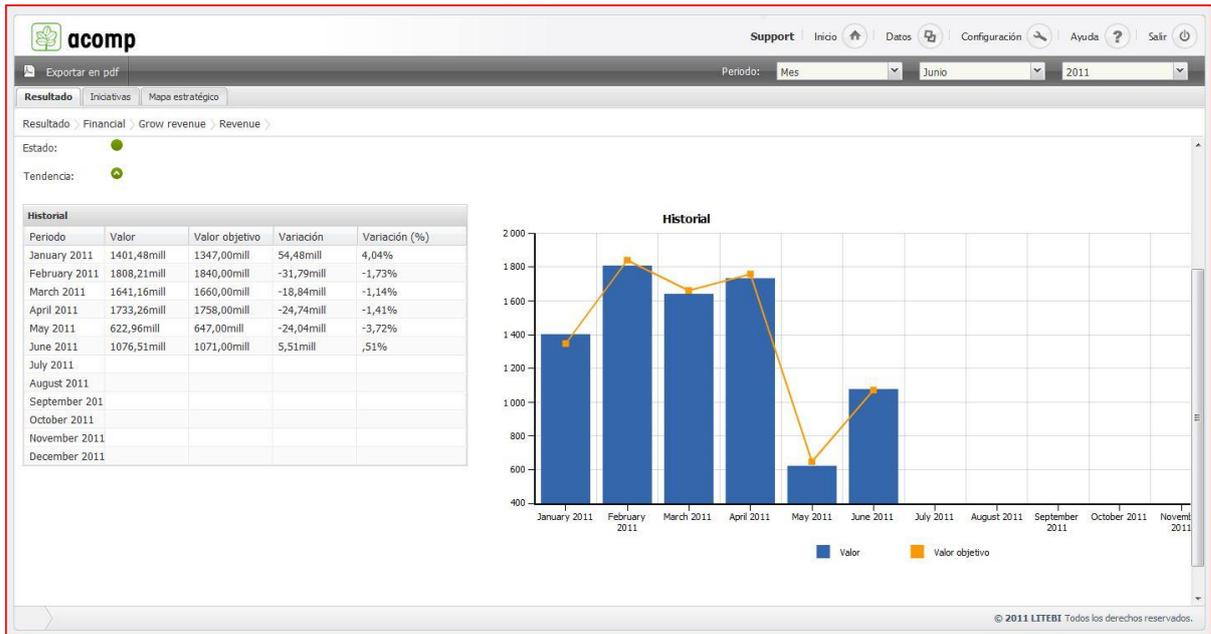


Figura 92. Resultado métrica periodo mes.

- Si se ha seleccionado el periodo año se muestra la tabla todos los años en los que hay datos en la base de datos y sólo están rellenos desde el primer año existente hasta el año seleccionado (figura 93).

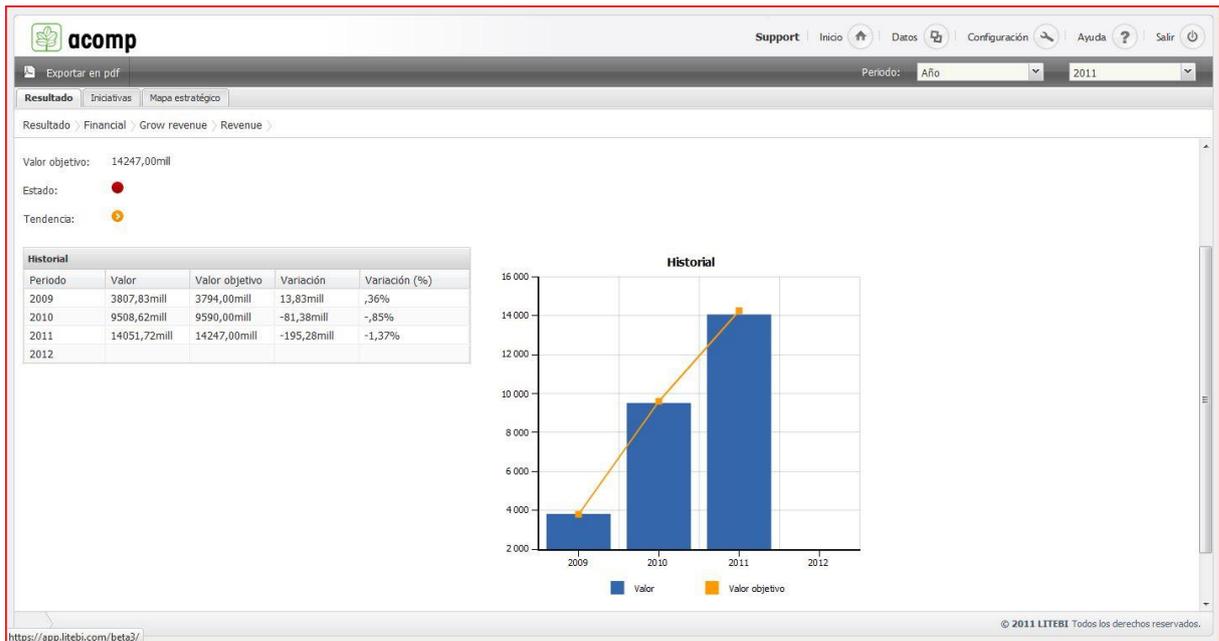


Figura 93. Resultado métrica periodo año.

- Si se ha seleccionado el periodo trimestre se muestra en la tabla con todos los trimestres de ese año y sólo están rellenos desde el primer trimestre del año hasta el trimestre seleccionado (figura 94).

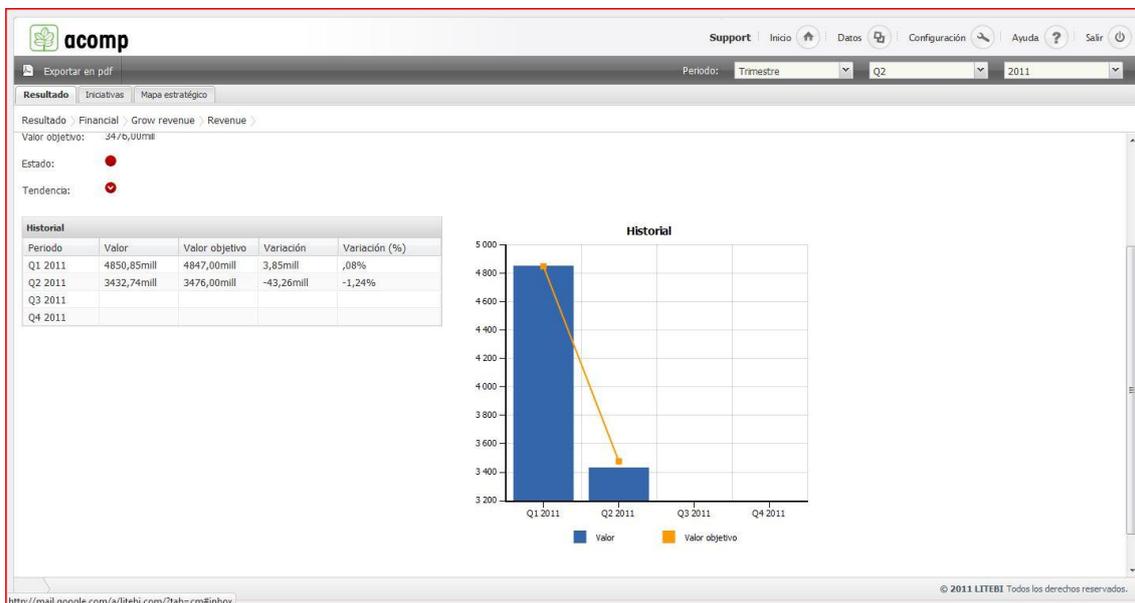


Figura 94. Resultado métrica periodo trimestre.

- Si se ha seleccionado el periodo cuatrimestre se muestra en la tabla todos los cuatrimestres de ese año y sólo están rellenos desde el primer cuatrimestre de ese año hasta el cuatrimestre seleccionado tal y como muestra la figura 95.

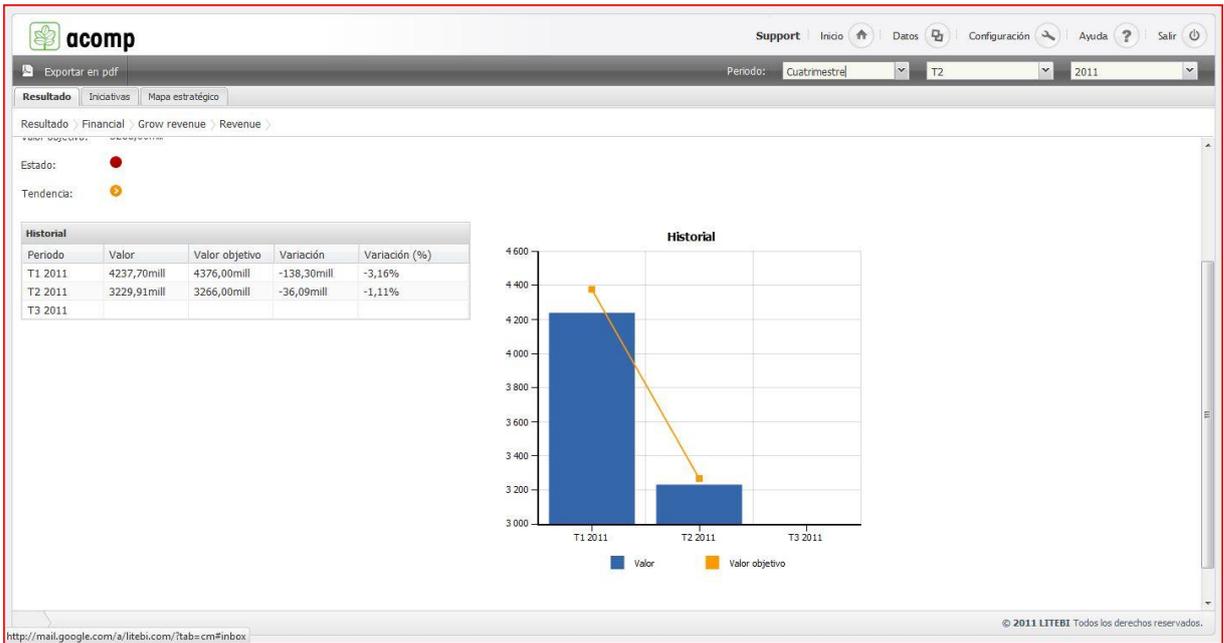


Figura 95. Resultado métrica periodo cuatrimestre

- Si se ha seleccionado el periodo semestre se muestra en la tabla todos los semestres de ese año y del año anterior y sólo están rellenados desde el primer semestre del año anterior (en caso de que exista) hasta el semestre seleccionado (figura 96).

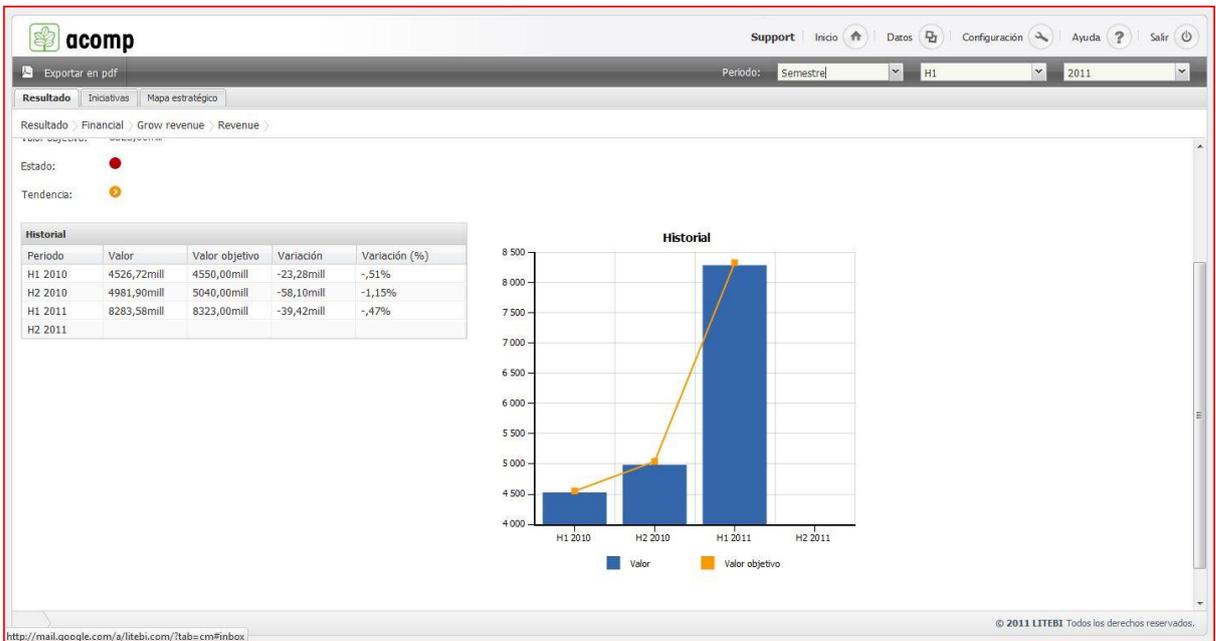


Figura 96. Resultado métrica periodo semestre.

Y finalmente se muestra una gráfica en la que se pueden observar la información referente al valor y valor objetivo contenida en la tabla del histórico.

5.3.3.4.2. Pestaña iniciativas

La pestaña iniciativas permite consultar todas las iniciativas del balanced scorecard y sus tareas.

Listado de iniciativas

Es lo primero que se muestra al entrar en esta pestaña (figura 97). En esta pantalla se muestran el resultado de todas las iniciativas del balanced scorecard. Se puede observar en que perspectiva y objetivo se encuentra, su progreso, estado y tendencia, su fecha inicio y fecha fin. El estado, tendencia, fecha inicio y fecha fin se calculan a partir de sus tareas. Se puede profundizar en la iniciativa que se desee haciendo clic sobre su nombre.

Perspectiva	Objetivo	Iniciativa	Responsable	Estado	Tendencia	Progreso	Fecha inicio	Fecha fin
Financional	Increase profit n	Reduce maintenance cor		●	●	69,92%	05/11/2010	30/11/2011
Financional	Increase profit n	Conduct asset condition		●	●	61,99%	01/01/2011	30/11/2011
Financional	Grow revenue	Develop and implement		●	●	79,34%	07/10/2010	01/11/2011
Financional	Grow revenue	Provide new services		●	●	83,81%	12/09/2010	08/10/2011
Financional	Grow revenue	Build business case and		●	●	83,64%	01/09/2010	01/11/2011
Financional	Grow revenue	Plan completion for ens.		●	●	100%	11/08/2010	11/04/2011
Customer	Provide superior	Reduce the number of ci		●	●	75,7%	11/08/2010	30/11/2011
Customer	Provide superior	Provide customers with i		●	●	70,42%	17/09/2010	30/11/2011
Customer	Deliver the best	Improve reliability of ser		●	●	73,52%	12/09/2010	01/11/2011
Customer	Deliver the best	Establish & implement p		●	●	72,6%	17/09/2010	01/11/2011
Customer	Deliver the best	Increase the influence of		●	●	83,48%	12/09/2010	08/10/2011
Internal Process	Foster environm	Plan implementation for		●	●	64,81%	07/10/2010	30/11/2011
Internal Process	Enhance efficien	Plan completion for impl		●	●	83,4%	12/09/2010	08/10/2011
Learning and Gr	Maintain a safe	Office ergonomics audit		●	●	80,33%	11/08/2010	30/11/2011
Learning and Gr	Maintain a safe	Revise employee attendi		●	●	84,1%	12/09/2010	08/10/2011

Figura 97. Pestaña iniciativas general.

Resultado de iniciativa

En esta pantalla se observa el resultado de la iniciativa seleccionada (figura 98); todos sus campos, su estado, tendencia, su progreso, fecha de inicio y fecha fin (calculados a partir de sus tareas). También se muestra una tabla informando del resultado de todas sus tareas. Se puede profundizar haciendo clic sobre cualquier tarea.

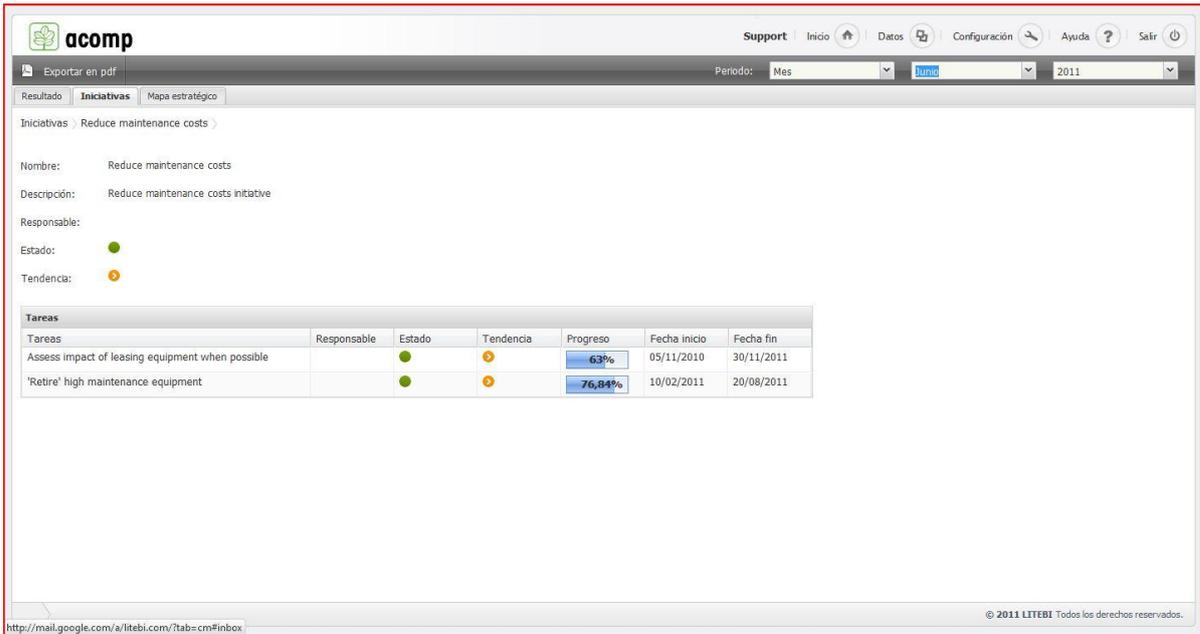


Figura 98. Resultado iniciativa liteScorecard.

Resultado de una tarea

En esta pantalla tan sólo se muestra el resultado de la tarea seleccionada; todos sus campos su estado, tendencia y progreso (figura 99).

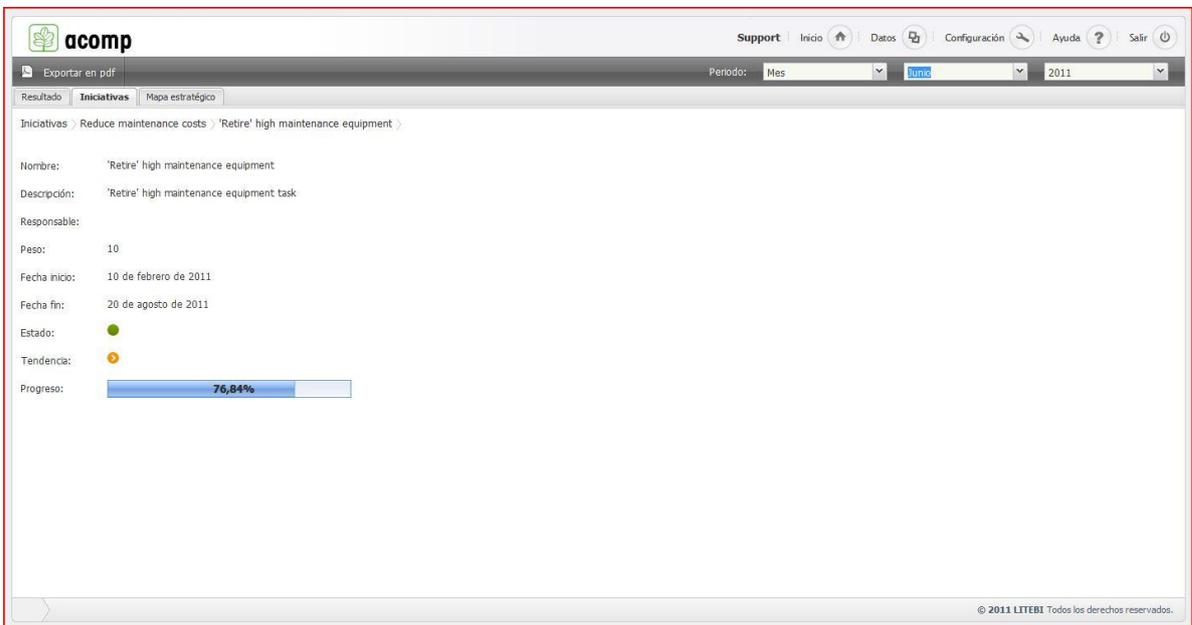


Figura 99. Resultado tarea liteScorecard.

5.3.3.4.3. Pestaña mapa estratégico

En esta vista el usuario puede observar mediante una interfaz visual todos los objetivos (con sus estados y tendencias), agrupados por sus perspectivas, y las relaciones causa-efecto entre ellos (figura 100).

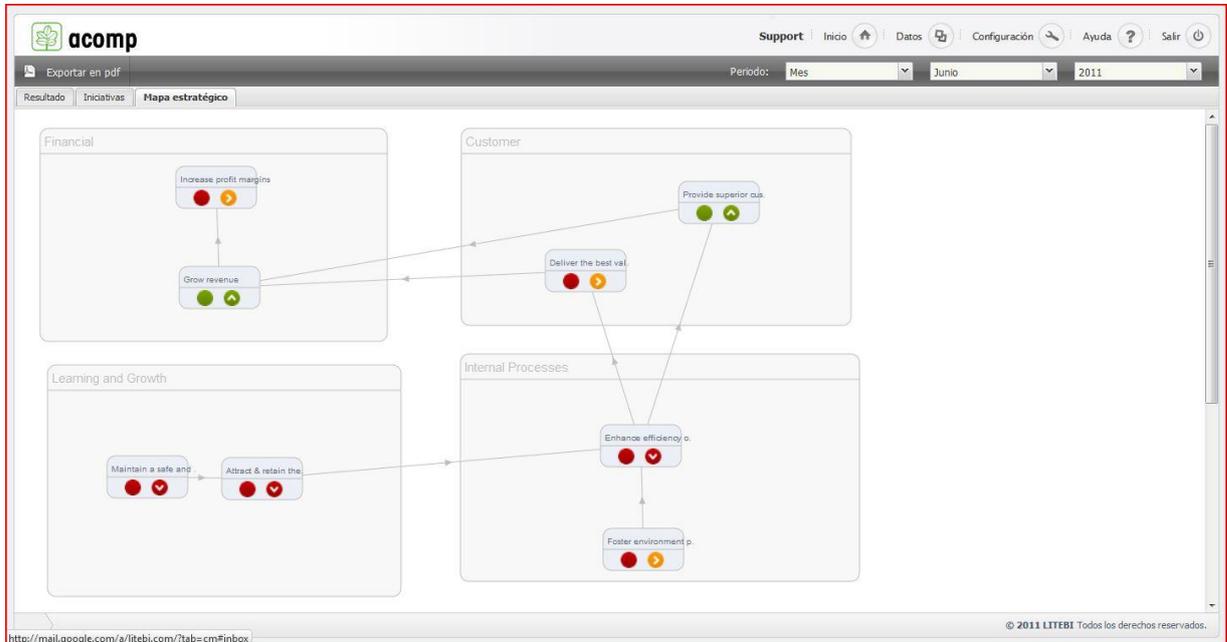


Figura 100. Pestaña mapa estratégico liteScorecard.

5.3.3.5. Informes

LiteScorecard permite la exportación del elemento que el usuario desee en formato pdf a través del botón que muestra la siguiente figura:

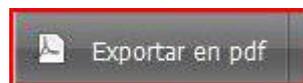


Figura 101. Botón exportar a pdf.

¿Cómo generar un informe?

Mediante el botón “Exportar a pdf” situado en la parte superior derecha es posible exportar cualquier elemento a pdf. Dependiendo del objeto en el que se encuentre el usuario las opciones disponibles varían:

- Si está observando en la pestaña resultado el resultado general (de todo el balanced scorecard) es posible exportar todo el balanced scorecard (figura 102):
 - o Resumen perspectivas, con la posibilidad de profundizar en todos los elementos que contiene (objetivos, métricas de los objetivos, iniciativas de los objetivos y tareas de las iniciativas).
 - o Resumen métricas, con la posibilidad de visualizar su detalle.
 - o Resumen iniciativas, con la posibilidad de visualizar su detalle.

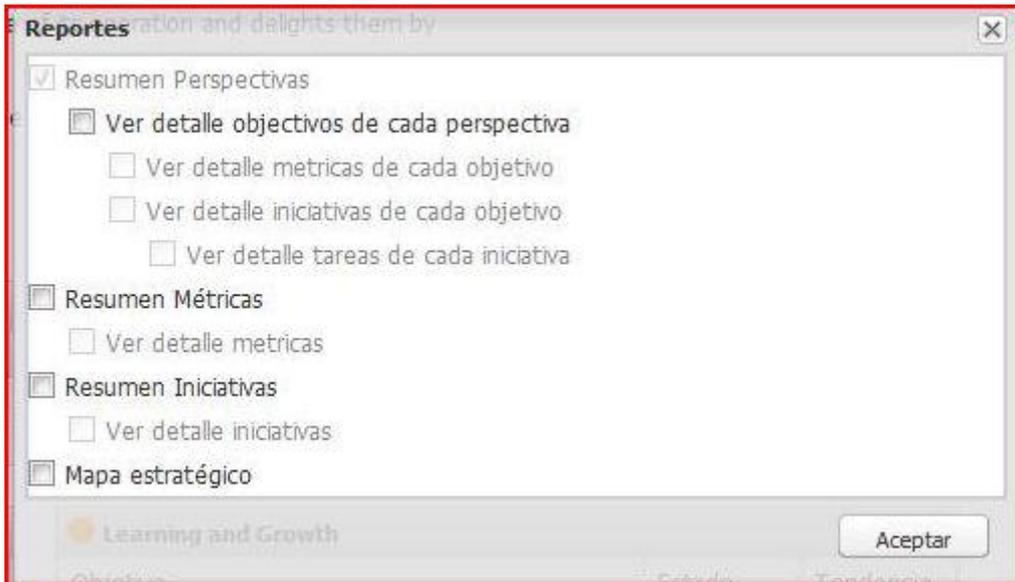


Figura 102. Opciones exportación resultado general.

- Si está observando en la pestaña resultado el resultado de una perspectiva, puede exportar toda la información concerniente a dicha perspectiva (figura 103):
 - o Objetivos, con la posibilidad de visualizar sus métricas, iniciativas y tareas de esas iniciativas.

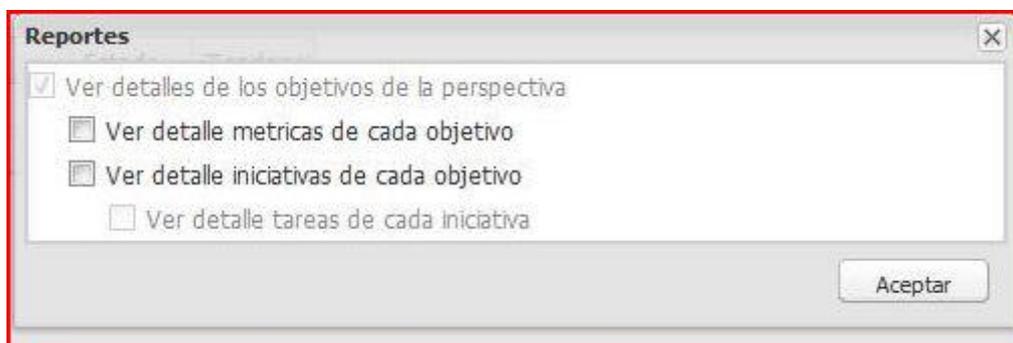


Figura 103. Opciones exportación resultado perspectiva.

- Si está observando en la pestaña resultado el resultado de un objetivo, puede exportar toda la información concerniente a dicho objetivo (figura 104):
 - o Métricas, con la posibilidad de visualizar las iniciativas del objetivo y sus respectivas tareas.

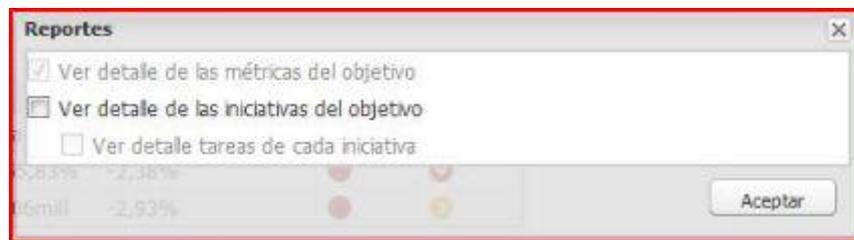


Figura 104. Opciones exportación resultado objetivo.

- Si está observando en la pestaña resulta el resultado de una métrica, puede exportar toda la información concerniente a dicha métrica.
- Si está observando en la pestaña iniciativas el resultado general de las iniciativas, puede exportar toda la información de todas las iniciativas, con la posibilidad de visualizar su detalle (figura 105).



Figura 105. Opciones exportación pestaña iniciativas.

- Si está observando en la pestaña iniciativas el resultado de una iniciativa, puede exportar toda la información concerniente a dicha iniciativa.
- Si está observando en la pestaña iniciativas el resultado de una tarea, puede exportar toda la información concerniente a dicha tarea.
- Finalmente, si está observando, en la pestaña mapa estratégico, el mapa estratégico, puede exportar todo el mapa.

En la carpeta de anexos de este proyecto se encuentra un fichero pdf de ejemplo de la exportación que ofrece liteScorecard de un balanced scorecard.

5.3.4. GLOSARIO

Métrica: Una medida para evaluar el desempeño en un área clave de negocio. Medición sobre una actividad o proceso que puede ser empleado para la toma de decisiones. Expresión cuantitativa del comportamiento del proceso, que podremos comparar con un nivel de referencia. Si el proceso se halla fuera de control se observarán diferencias respecto al nivel de referencia y acarreará la ejecución de acciones correctivas.

Iniciativa: Es un programa de acción desarrollado para lograr el objetivo al que está asociado. Varias iniciativas pueden apoyar a un objetivo. Está formado por un conjunto de tareas, con su orden de ejecución correspondiente.

Balanced scorecard: Conjunto de métricas y perspectivas.

Mapa estratégico: Es una representación visual de la estrategia y sus objetivos, organizados por perspectivas, de esa estrategia de una organización. En él se observan todas las relaciones causa-efecto entre objetivos.

LiteScorecard: Es la herramienta de LITEBI encargada de gestionar el balanced scorecard.

Perspectiva: Punto de vista desde el cual se considera o se analiza un asunto (objetivos). Está formado por una serie de objetivos.

Objetivo: Propósito o meta que se propone a cumplir en un lapso definido de tiempo. Está formado por un conjunto de métricas. Además posee iniciativas.

Tarea: Trabajo que debe hacerse en un tiempo determinado.

5.3.5. APÉNDICE

En este apéndice se explicará con detalle cómo se calcula el estado y tendencia de los elementos del balanced scorecard. Los únicos objetos que tienen estos campos en el perfil de ejecución son las métricas, los objetivos, las perspectivas, las tareas y las iniciativas. Existen 4 posibles estados y 4 posibles tendencias que se pueden dar.

5.3.5.1. Estados

El estado puede ser:

- Positivo 
- Normal 
- Negativo 
- "No data" 

Métricas

Para calcular el estado de una métrica, liteScorecard utiliza su valor, su valor objetivo y su tolerancia en un periodo concreto. Para obtener el valor y el valor objetivo de una métrica en un periodo, se basa en el agregador seleccionado:

- Si es "Sum" se sumarán todos los valores de dicho periodo del histórico de la métrica.
- Si es "Avg" se hará la media de todos los valores de dicho periodo del histórico de la métrica.
- Si es "Max" se cogerá el máximo valor de todos los valores de dicho periodo del histórico de la métrica.
- Si es "Min" se cogerá el mínimo valor de todos los valores de dicho periodo del histórico de la métrica.
- Si es "Last" se cogerá el último valor almacenado en la BD de dicho periodo del histórico de la métrica.

Una vez obtenidos dichos valores, se procede al cálculo de su estado comparando el valor con el valor objetivo utilizando la tolerancia:

- Si se cumple que el valor está entre los límites establecidos por la tolerancia es estado será normal.
- Si está por encima será positivo.

- Si está por debajo será negativo.
- Si no hay datos será un estado de “no data”.

Objetivos

Para calcular el estado de un objetivo, liteScorecard se basa en el estado de sus métricas y sus pesos dentro de dicho objetivo. Se realiza un cálculo sobre estos datos y se obtiene un resultado que determina el estado del objetivo.

Perspectivas

Para calcular el estado de una perspectiva, liteScorecard emplea el estado de sus objetivos y sus pesos dentro de la perspectiva. Realiza un cálculo interno a través de estos valores y obtiene un valor que define el estado de la perspectiva.

Tareas

Para calcular el estado de una tarea, liteScorecard utiliza su progreso en un periodo concreto y sus fechas de inicio y fin. Siempre se obtiene el último progreso existente en la BD anterior o igual a la fecha del periodo. Una vez obtenido, se calcula el estado a partir de las fechas de inicio y fin. Se calcula el progreso diario promedio estimado y el progreso diario real de la tarea. El primero se calcula a partir de la fecha de inicio y fin de la tarea y la fecha actual. El segundo se calcula a partir del periodo seleccionado y los datos reales de progreso de la tarea almacenados en LITEBI para ese período.

- Si la diferencia relativa es superior al 90%, el estado de la tarea será positivo.
- Si está entre el 70% y el 90% el estado será normal.
- Si es menor que el 70% será negativo.
- Si no hay información en la BD sobre el progreso anterior o igual a la fecha seleccionada, el estado será “no data”.

Iniciativas

Para calcular el estado de una iniciativa, liteScorecard realiza un cálculo en el que tiene en cuenta el estado de las tareas asociadas a la iniciativa y el peso de cada tarea en la iniciativa. El valor obtenido determina el estado de la iniciativa para el periodo seleccionado.

5.3.5.2. Tendencias

La tendencia puede ser:

- Positiva 
- Negativa 
- Similar 
- "No data" 

Para calcular las tendencias de los elementos del balanced scorecard, liteScorecard compara el estado actual con el estado del periodo anterior de dicho elemento:

- Si son iguales, la tendencia será similar.
- Si el estado actual es superior al estado anterior, la tendencia será positiva.
- Si el estado actual es inferior al estado anterior, la tendencia será negativa.
- Si algún estado es "no data" la tendencia será "no data".

6. **BIBLIOGRAFÍA**

Artículos con autor:

- Amat, O. & Dowds, J., Qué es y cómo se construye el cuadro de mando integral, *Harvard-Deusto Finanzas & Contabilidad*, nº22, pag 21-29, 1998.
- Banegas Ochovo, Regino, Nevada Peña, Domingo, Tejada Ponce, Ángel, El cuadro de mando como instrumento de control en la gestión social: recursos humanos y medio ambiente, *Revista española de financiación y contabilidad*, Vol. XXIX, nº 103, Pag 5-7, 2000.
- Dezerega, Víctor, The Balanced Scorecard (BSC): Más gerencia que medición, 2004. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/bscardez.htm> (13/01/2011).
- López, Alfonso, BSC: Balanced Scorecard, 2004a. Disponible en: <http://ciberconta.unizar.es/leccion/bsc/inicio.html> (02/02/2011).
- Kaplan RS, Norton DP, *El cuadro de mando integral*, Ediciones Gestión 2000, Barcelona, 1997.
- R. Niven, Paul, *El cuadro de mando integral paso a paso*, Ediciones Gestión 2000, Barcelona, 2003.

Artículos web con autor desconocido:

- *Balanced scorecard (cuadro de mando integral)*, Bsc consultores. Disponible en: http://www.bscconsultores.cl/sobre_bsc.asp (16/02/2011)
- *Cuadro de mando integral*, Sinnexus. Disponible en: http://www.sinnexus.com/business_intelligence/cuadro_mando_integral.aspx (27/02/2011).
- *Cuadro de mando integral*, wikipedia. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Cuadro_de_mando_integral (13/01/2011).
- *Sistema de control*, Universidad Técnica Particular de Loja. Disponible en: http://www.utpl.edu.ec/ecc/wiki/index.php/Sistema_de_control (23/01/2011).