



Universidad de Valladolid



**ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES**

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA DE INGENIERIAS INDUSTRIALES

Grado en Ingeniería en Organización Industrial

**Diseño e implementación de un Cuadro de
Mando Operativo para la gestión de
empresas**

Autor:

del Olmo Casín, Alejandro

Tutor:

Redondo Castán, Alfonso

Dpto. de Organización de Empresas y C. e I. M.

Valladolid, diciembre de 2021



Universidad de Valladolid

Grado de Ingeniería en Organización Industrial



ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES

*A Alfonso por la gran dedicación y
esfuerzo que le ha supuesto este TFG,
así como a familiares y amigos
por toda su paciencia y confianza.*



Universidad de Valladolid

Diseño e implementación de un Cuadro de Mando Operativo para la gestión de empresas



ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES



Resumen

Un Cuadro de Mando Operativo es una herramienta que permite desplegar la gestión operativa de la empresa, alineándola con sus objetivos estratégicos. Para ello, debe proporcionar información integrada y relevante de todas y cada una de las áreas funcionales de la empresa, constituyéndose así una herramienta de gran valía para el control de la gestión empresarial por parte de los órganos de dirección.

El trabajo desarrollado ha consistido en diseñar y programar un Cuadro de Mando Operativo pensado fundamentalmente para PYMES. Dicha herramienta es totalmente configurable, si bien, cuenta con una estructura de base que permite analizar cinco áreas funcionales predefinidas, pudiendo llegar a ampliarse hasta diez, así como un amplio listado de variables e indicadores previamente implementados, pero de igual manera adaptables.

Este Cuadro de Mando Operativo permite hacer una evaluación temporal de la empresa a largo del transcurso de una serie de periodos y así comparar el grado de consecución de los objetivos previamente marcados para cada una de las áreas funcionales que conforman la organización.

Palabras clave: Cuadro de Mando, Excel, VBA, Variables, Indicadores.

Abstract

An Operational Dashboard is a tool that allows the operational management of the company to be deployed, aligning it with its strategic objectives. To do this, it must provide integrated and relevant information on each and every one of the functional areas of the company, thus becoming a highly valuable tool for the control of business management by management bodies.

The work carried out has consisted of designing and programming an Operational Dashboard designed primarily for SMEs. This tool is fully configurable, although it has a basic structure that allows the analysis of five predetermined functional areas, which can be expanded to ten, as well as a wide list of variables and indicators previously implemented, equally adaptable.

This Operational Dashboard allows a temporary evaluation of the company over the course of a series of periods and thus compare the degree of achievement of the objectives previously set for each of the functional areas that make up the organization.

Key words: Operational Dashboard, Excel, VBA, Variables, Indicators.



Universidad de Valladolid

Diseño e implementación de un Cuadro de Mando Operativo para la gestión de empresas



ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES



Índice

Índice	I
Índice de figuras	IV
Índice de tablas	VI
I. Introducción	3
I.1. Introducción	3
I.2. Justificación del proyecto.....	3
I.3. Objetivos y alcance.....	3
I.4. Estructura general	4
1 Marco Teórico: CUADRO DE MANDO OPERATIVO.....	7
1.1 Antecedentes y bases metodológicas.....	7
1.2 Concepto de Cuadro de Mando.....	9
1.3 Tipos de Cuadro de Mando.....	10
1.4 Cuadro de Mando Operativo.....	12
1.5 Áreas funcionales	14
1.6 Análisis económico-financiero	16
1.7 Indicadores de resultados o KPIs.....	17
1.8 Indicadores de las áreas funcionales	19
1.9 Indicadores o ratios complejos.....	23
1.9.1 Pirámide ICI	23
1.9.2 Método Dupont	24
1.9.3 Método Altman	24
1.9.4 Políticas y Objetivos Financieros.....	25
2 Guía del programador.....	29
2.1 Introducción	29
2.2 Visual Basic para Aplicaciones	29
2.3 Programación VBA.....	30
2.4 Modelo de entrada de datos	32
2.5 Configuración de indicadores.....	34



2.6	Cambiar de periodo	37
2.7	Otros aspectos relevantes.....	39
2.7.1	Llamada a formularios	40
2.7.2	Cambiar de empresa	40
2.7.3	Configuración de nuevas áreas funcionales	41
2.7.4	Creación de variables.....	43
2.7.5	Tendencia.....	45
2.7.6	Análisis del Balance y colores.....	46
2.7.7	Colores ratios complejos predefinidos.....	47
2.7.8	Colores ratios complejos definidos por el usuario	48
2.7.9	Llamamiento a gráficos.....	50
3	Guía del usuario.....	55
3.1	Apertura de la empresa	55
3.1.1	Cambiar de empresa	56
3.1.2	Información de la empresa	56
3.1.3	Definir nuevas áreas funcionales.....	57
3.2	Asignación de periodos	58
3.3	Áreas funcionales	59
3.3.1	Áreas funcionales principales.....	59
3.3.2	Otras Áreas funcionales	65
3.4	Configuración de variables y ratios.....	66
3.4.1	Relación de variables	66
3.4.2	Configuración de los indicadores de control	67
3.4.3	Tendencia Variables/Ratios.....	69
3.5	Análisis y resultados	70
3.5.1	Ratios complejos	71
3.5.2	Evolución de variables / Evolución de ratios.....	75
3.5.3	Análisis de la herramienta	77
4	Estudio económico	82
4.1	Introducción	82
4.2	Jerarquía del Proyecto	82
4.3	Fases del Proyecto.....	83



4.4	Costes directos	85
4.4.1	Mano de obra	86
4.4.2	Amortizaciones	88
4.4.3	Materiales utilizados	89
4.5	Costes Indirectos	90
4.6	Conclusión del Estudio Económico	90
5	Conclusiones y líneas futuras de desarrollo.....	94
5.1	Conclusiones.....	94
5.2	Líneas futuras	94
	Bibliografía	99



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Visiones o perspectivas en la empresa.....	11
Figura 2 Activar pestaña Desarrollador	30
Figura 3 Herramienta Desarrollador	30
Figura 4 Módulos y formularios.....	31
Figura 5 Esquema relacional Excel	32
Figura 6 ID y añadir	33
Figura 7 Modificar y Borrar	34
Figura 8 Carga configuradores de ratios áreas funcionales	35
Figura 9 Configuración de indicadores	36
Figura 10 Ejemplo para el “Número 1”	36
Figura 11 Variables dentro de la calculadora	37
Figura 12 Llamar a la copia de periodos (primeros cinco).....	38
Figura 13 Copiar periodo 1.....	38
Figura 14 Llamar a la carga de periodos (primeros cinco).....	39
Figura 15 Cargar periodo 1.....	39
Figura 16 Llamada a formularios	40
Figura 17 Apertura del Explorador	41
Figura 18 Añadir una nueva área financiera.....	41
Figura 19 Muestra de datos agregados por pantalla	42
Figura 20 Llamada a las variables a configurar.....	42
Figura 21 Cambio de nombre nueva variable	43
Figura 22 Acotación a solo números a caracteres.....	44
Figura 23 Añadir y modificar en nuevas variables	44
Figura 24 Acceso a la configuración de la tendencia	45
Figura 25 Cambiar tendencia	46
Figura 26 Colores Regla de ORO	46
Figura 27 Balance contable cuadra	47
Figura 28 Criterio colores ICI	47
Figura 29 Quitar color (dejar en blanco).....	48
Figura 30 Quitar contenido (dejar vacío)	48
Figura 31 Criterio de colores según la tendencia	49
Figura 32 Muestra de datos por pantalla	49
Figura 33 Método de representación gráfica	50
Figura 34 Formulario de representación gráfica.....	51
Figura 35 Herramienta al completo	55
Figura 36 Apertura de la empresa	56
Figura 37 Información de la empresa.....	56



Figura 38 Nuevas Áreas Funcionales	57
Figura 39 Asignación de periodos	58
Figura 40 Cambiar de periodo	59
Figura 41 Áreas Funcionales.....	59
Figura 42 Apartados del Área Financiera	60
Figura 43 Desglose del ACTIVO en el Área Financiera	61
Figura 44 Acceso a una variable.....	61
Figura 45 Variable desagregada	62
Figura 46 Análisis del Balance	63
Figura 47 Área Comercial	64
Figura 48 Variable configurable definida por el usuario	65
Figura 49 Nuevas Áreas Funcionales	65
Figura 50 Variable configurable	66
Figura 51 Configuración de variables y ratios.....	66
Figura 52 Relación de variables	67
Figura 53 Configuración de indicadores	68
Figura 54 Configuración de indicadores del Área Financiera	68
Figura 55 Tendencia de las variables y ratios	70
Figura 56 Ejemplo de tendencia para la variable ACTIVO.....	70
Figura 57 Análisis y resultados	71
Figura 58 Ratios complejos.....	71
Figura 59 Ratio complejo ICI	72
Figura 60 Comparativa de periodos	72
Figura 61 Ejemplo de comparativa de periodos para el indicador Margen.....	72
Figura 62 Ratio complejo Dupont	73
Figura 63 Ratio complejo Altman.....	74
Figura 64 Ratio complejo Políticas y Objetivos Financieros.....	74
Figura 65 Ejemplo de un nuevo ratio complejo definido por el usuario	75
Figura 66 Evolución de variables y ratios.....	76
Figura 67 Histórico de variables	76
Figura 68 Representación de variables	77
Figura 69 Ejemplo del Análisis para el Balance financiero.....	78
Figura 70 Jerarquía del proyecto	83
Figura 71 Fases del proyecto	85



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Días disponibles	86
Tabla 2 Costes de personal	87
Tabla 3 Estimación de horas de trabajo	87
Tabla 4 Costes directos de personal	88
Tabla 5 Amortización equipos informáticos	88
Tabla 6 Estimación horas uso	89
Tabla 7 Costes totales de amortización.....	89
Tabla 8 Costes de materiales	90
Tabla 9 Coste total del proyecto	90



Universidad de Valladolid

Diseño e implementación de un Cuadro de Mando Operativo para la gestión de empresas



ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES



INTRODUCCIÓN





I. INTRODUCCIÓN

I.1. Introducción

Las empresas requieren cada día de un mayor control y análisis de sus operaciones en función de sus capacidades y desempeños. En ocasiones no es sencillo localizar aquellos aspectos negativos que están lastrando su crecimiento ni se sabe cómo potenciar, aún más, aquellos sectores que sí están aportando valor.

Es por ello que hemos creado una herramienta capaz de realizar un control y seguimiento de las políticas de la organización, porque tan importante es saber qué busca la empresa, como diagnosticar si se están cumpliendo esos objetivos previamente marcados.

Por tanto, se ha implementado un Cuadro de Mando Operativo capaz de controlar las distintas áreas funcionales que componen la empresa, ajustar aquellas variables necesarias para su gestión, y posteriormente realizar un análisis detallado mediante indicadores. Todo ello configurable y con la capacidad de adaptarse a las necesidades cambiantes del mercado.

I.2. Justificación del proyecto

Toda empresa busca las mejores estrategias para con sus activos y localizar aquellos aspectos que necesiten corrección o mejora. Por desgracia, muchas no poseen de las herramientas suficientes para realizar una correcta gestión interna de su organización. Es por ello que, para satisfacer esa necesidad, esta herramienta se va a encargar de realizar un estudio de la idoneidad de la gestión de las empresas.

Es decir, la empresa, o aquel usuario que gestione esta herramienta, va a poder analizar si las políticas o estrategias adoptadas son correctas, o, por lo contrario, necesitan una mejora. Todo ello a través de una serie de semáforos de colores que evaluarán los resultados alcanzados por la empresa en función de sus objetivos previos y la referencia que marque el mercado.

I.3. Objetivos y alcance

En consonancia con lo anterior se encuentra la solución que aporta esta herramienta. Una herramienta que no solo da valor a cinco áreas funcionales predefinidas (Financiera, Comercial, Producción, Compras y Recursos



Humanos), sino que, en función de la situación de cada empresa, va a poder añadir otras cinco áreas funcionales más y estudiar la consecución de sus objetivos.

Dichos objetivos van a poder ser analizados mediante una serie de variables e indicadores, tanto simples como complejos, que gozan de un alto grado de personalización puesto que la propia empresa va a tener la capacidad de crearlos y configurarlos ella misma a su antojo.

Porque éste es quizás el aspecto fundamental a valorar en la herramienta, la capacidad de adaptarse en todo momento a las necesidades de las empresas. Tanto para la creación de nuevas áreas funcionales, además de las predefinidas, como de la adecuación del estudio posterior mediante un análisis que el propio usuario va a poder gestionar. Porque cada empresa es un mundo.

I.4. Estructura general

La estructura que va a seguir la memoria es la siguiente:

Tras haber justificado los objetivos de esta herramienta, y su alcance, en el primer capítulo se ha presentado un marco teórico de los aspectos más importantes que engloban al “Cuadro de Mando Operativo”, su evolución histórica y las utilidades que aporta.

En el segundo capítulo se especifica cómo se ha logrado la consecución de la herramienta mediante lenguaje VBA en Excel. Se comentan todos aquellos aspectos que la conforman, cómo se ha logrado y el fin conseguido.

Posteriormente, en el capítulo número tres se presenta un manual de usuario lo más claro y accesible posible para facilitar un fácil entendimiento de las posibilidades y características que aporta la herramienta.

En el cuarto capítulo se realiza un Estudio Económico mediante el cual se genera un estudio del valor que la herramienta genera, las posibilidades que otorga y las utilidades que pretende sacar provecho.

Más tarde, en el quinto capítulo se extraen una serie de conclusiones en referencia a las posibilidades y desempeño de la herramienta, así como una serie de posibles mejoras futuras a valorar.

Para finalizar, se realiza un repaso de las distintas referencias bibliográficas que se han consultado a la hora de la configuración de la herramienta y consecución del proyecto.



Universidad de Valladolid

Diseño e implementación de un Cuadro de Mando Operativo para la gestión de empresas



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES



CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO: CUADRO DE MANDO OPERATIVO



1 MARCO TEÓRICO: CUADRO DE MANDO OPERATIVO

Uno de los aspectos más importantes, y que suele generar confusión, es datar la diferencia entre Cuadro de Mando Integral y Cuadro de Mando Operativo. Comúnmente entendidos como lo mismo, pero no es así. Un Cuadro de Mando Operativo se integra dentro del Cuadro de Mando Integral aplicando distintos indicadores de estudio a una serie de áreas funcionales, operativas o departamentos específicos proporcionando cualquier despliegue de políticas, objetivos y estrategias que requiera la organización.

1.1 Antecedentes y bases metodológicas

A mediados del Siglo XX comenzó a cuestionarse la eficacia del uso exclusivo de indicadores financieros en el ámbito de la gestión de la empresa para dar consigo la aparición de nuevos parámetros o indicadores de medición que englobasen todas las áreas funcionales importantes con el objetivo e idea de lograr una mayor personalización y mejora interna de la empresa (Dearden, 1969).

En la década de los años 50 a través de la empresa General Electric se gestionó un proyecto a través del cual poder realizar un estudio de las medidas de desempeño de aquellas unidades de negocio que tenía descentralizadas. Para con ello el equipo de trabajo encargado de tal tarea se encargó de definir un indicador de estudio de índole financiera, así como otros siete de carácter no financiero.

Herbert A. Simon, así como un notable grupo de investigadores de la Universidad Carnegie-Mellon comenzaron a hacerse una serie de preguntas en cuanto a los propósitos a nivel contable de las organizaciones con el objetivo de conocer el grado de acierto de las medidas tomadas por la empresa, las problemáticas a analizar y solventar, así como la búsqueda de la mejor solución entre las distintas formas de hacer un mismo trabajo. Para ello se introdujo por vez primera el término Scorecard en el proceso de gestión interna de la empresa.

Posteriormente, tomando como base las distintas investigaciones de Herbert A. Simon, en las décadas de los años 60 y 70, la Dirección por Objetivos adquirió un valor fundamental como herramienta de gestión ya que permitió alinear en paralelo los objetivos de la organización con sus acciones directivas. Se



propuso un marco que unificara los distintos sistemas de planificación y control proyectando para ello sistemas de planificación estratégica, control de gestión, así como control operacional. Esto fue un cambio sustancial que permitió realizar una mayor introspección interna otorgando mayor valor a sus estrategias y acciones de gestión interna (Anthony et al, 1984).

Años más tarde, y en cierto modo como respuesta a las innovaciones en el ámbito de la gestión de la calidad y producción “just-in-time” surgida a raíz del modelo japonés, en la década de los 90 las empresas empezaron a implementar nuevas herramientas o utensilios de medición, como el EVA y la metodología benchmarking, mediante los cuales se buscaba maximizar la obtención de valor financiero de los accionistas y la realización de diagnósticos comparativos respectivamente (Copeland, 1990 y Stewart, 1991).

Sin embargo, no fue hasta el año 1992 cuando se introdujo por primera vez el Cuadro de Mando Integral. Herramienta que ha proporcionado la capacidad de tener una gestión útil, generar un mapa de negocios con una visión amplia de la organización y facilitando, de igual modo, la implantación y comunicación de la estrategia a seguir (Kaplan y Norton, 1992).

El objetivo de Kaplan y Norton era explorar una nueva modalidad de formas a través de las cuales medir el rendimiento organizativo de una empresa constituyendo para ello un sistema de evaluación del desempeño empresarial el cual se ha consolidado como pieza fundamental en la sistemática de gestión estratégica de gestión. Sus respectivos indicadores al vincularse con la estrategia de la organización permitieron comunicar y alinear la organización con la estrategia previamente definida por la dirección.

En consecuencia, con el paso de los años las distintas organizaciones han ido adaptándose a estas nuevas herramientas de gestión, las cuales han permitido mejorar las capacidades de organización y gestión, así como proporcionar un mejor, y más adecuado, análisis interno, puesto que, como destacó Peter Drucker en 1995, “solo sobrevivirán las organizaciones que puedan diagnosticar su salud global”.

Desde entonces el Cuadro de Mando ha seguido evolucionando mejorando la alineación con la estrategia de la organización a través de diferentes mapas estratégicos o también la vinculación de las operaciones funcionales de la empresa con su estrategia mediante de un conjunto de múltiples procesos de planificación, control, feedback y un cada vez mayor grado de personalización en función de los requerimientos pertinentes de la organización.



1.2 Concepto de Cuadro de Mando

El concepto de Cuadro de Mando, según Escobar (1999), es el siguiente: *“El Cuadro de Mando como herramienta de gestión se configura como un mecanismo ideal para canalizar gran parte de la información contable que demandan los directivos, adoptando el concepto de información necesaria y suficiente presentada en un formato de fácil lectura y rápido uso como la piedra angular sobre la que se ha de cimentar el desarrollo del sistema de información contable”*.

El propósito del Cuadro de Mando es generar un despliegue de estrategias, gestionar y organizar basándose en una serie de herramientas analíticas a través de las cuales traducir en cierto modo los objetivos estratégicos marcados en objetivos operativos, dar prioridad a aquellos proyectos en desarrollo que así lo necesiten, medir y monitorear la trayectoria seguida por la empresa en búsqueda por lograr los objetivos previamente definidos, alinear el trabajo de los distintos empleados en consonancia con los objetivos operativos marcados en la hoja de ruta a seguir y facilitar una correcta comunicación entre los distintos departamentos o áreas funcionales que compongan la organización.

Muchas compañías debido a la falta de experiencia, lo cambiante de sus entornos o la necesidad directiva, han tomado medidas de gestión no tan sofisticadas como podría ser un CM. El Cuadro de Mando mejora la toma de decisiones de la organización dadas el mejor diagnóstico de las situaciones que otorga. Ofrece un mayor control a través de un cómputo de información más certera y relevante. Información más orientada a la conjunción correcta entre información y objetivos. Dicha información se evalúa en función de una serie de indicadores clave de rendimiento o KPIs, dependientes de los objetivos marcados por la empresa y su área de actividad, que permiten realizar un seguimiento de los elementos claves que componen un proyecto para posteriormente poder realizar un correcto diagnóstico y gestionar de manera proactiva el progreso de la organización.

Un Cuadro de Mando permite controlar y diagnosticar situaciones, en función de mediciones e indicadores, a partir de los cuales obtener información clave y diferencial. Permite mejorar los procesos de control y toma de decisiones de la empresa a través de una serie de indicadores que buscan mejorar el proceso competitivo de la empresa. Del mismo modo, permite detectar oportunidades y enfrentarse a las amenazas contribuyendo a un proceso de innovación constante. Es por tanto una herramienta que permite realizar una medición de que está pasando en los distintos departamentos que componen la empresa mostrando una especie de fotografía de qué es lo que está pasando en su



conjunto. Fundamental para conocer exactamente su complejidad antes de tomar ningún tipo de decisión y pudiendo, por tanto, elegir la mejor o más acertada en función del diagnóstico pertinente.

El Cuadro de Mando como sistema de gestión: muchas empresas ya disponen de sistemas de medición de la actuación que incorporan indicadores financieros y no financieros y muchas de ellas utilizan sus indicadores no financieros para mejoras locales en sus operaciones de cara al cliente. Sin embargo, los directivos de más categoría utilizan indicadores financieros totales, como si estas medidas pudieran resumir de forma adecuada los resultados de operaciones realizadas por sus empleados de nivel medio e inferior utilizando sus indicadores para el feedback y control táctico de sus operaciones a corto plazo. Por lo contrario, el Cuadro de Mando pone énfasis en que los indicadores financieros y no financieros deben formar parte del sistema de información para empleados en todos los niveles de la organización. Los empleados de primera línea han de comprender las consecuencias financieras de sus decisiones y acciones. Los altos ejecutivos deben comprender los inductores del éxito financiero a largo plazo. Los objetivos y las medidas del Cuadro de Mando son algo más que un colección ad hoc de indicadores de actuación; se derivan de un proceso vertical impulsado por el objetivo y la estrategia de una unidad de negocio en objetivos e indicadores tangibles (adaptado Kaplan y Norton, 1992).

1.3 Tipos de Cuadro de Mando

La gestión se define como el conjunto de decisiones y acciones que permiten intentar lograr la consecución de los objetivos previamente establecidos. Según Beltrán Jaramillo, a nivel organizativo la gestión puede dividirse en tres diferentes niveles:

Gestión estratégica: se desarrolla en la dirección, y tiene como característica fundamental que la influencia de las acciones y las decisiones es, generalmente, corporativa y de largo plazo. Tiene que ver con la definición macro del negocio. Incluye la relación de la empresa con el entorno.

Gestión táctica: se desarrolla con base en la gestión estratégica. El impacto de las decisiones y acciones, de mediano plazo, abarca las unidades estratégicas del negocio. Tiene que ver con las operaciones iniciales de las decisiones estratégicas. Enmarca las funciones de organización y coordinación.

Gestión operativa: se desarrolla con base en la gestión táctica. El impacto de las decisiones y acciones es de corto plazo e incluye los equipos naturales de

trabajo y los individuos. Básicamente tiene que ver con las funciones de ejecución y control (adaptado Beltrán Jaramillo, 2003).

Ballvé hace referencia de igual manera a tres visiones o perspectivas desde las cuales las directivas pueden jerarquizar sus empresas y obtener un detallado nivel de conocimiento de las mismas:

Perspectiva estratégica: es la forma en que el director analiza o presenta su empresa en relación con el cumplimiento de la misión última y su posicionamiento en un entorno global y competitivo. Mira más hacia afuera y a largo plazo.

Perspectiva ejecutiva o directiva: es la forma en que el director analiza el impacto de sus decisiones, acciones y gestiones en los resultados de la empresa. Mira hacia adentro y relativamente a corto plazo.

Perspectiva operativa: es la forma en que el director analiza el impacto de sus decisiones, acciones y gestiones en el día a día de la operación y de los procesos.



Figura 1 Visiones o perspectivas en la empresa

Es por ello, que de igual manera, y en consonancia, utilizando como punto de partida las distintas perspectivas o grados de visualización interna de la empresa podemos encontrarnos diferentes tipos de Cuadro de Mando, o Tableros de Mando según ciertos autores, como es el caso que proporciona Ballvé a continuación:

Tablero de Control Operativo: Es aquel que permite realizar un seguimiento, al menos diario, del estado de situación de un sector o proceso de la empresa, para poder tomar a tiempo las medidas correctivas necesarias. El Tablero debe proveer la información que se necesita para entrar en acción y tomar



decisiones operativas en áreas como las finanzas, compras, ventas, precios, producción, logística, etcétera.

Tablero de Control Directivo: Es aquel que permite monitorear los resultados de la empresa en su conjunto y de los diferentes temas claves en que puede segmentarse. Está más orientado al seguimiento de indicadores de los resultados internos de la empresa en su conjunto y en el corto plazo de aproximadamente un mes.

Tablero de Control Estratégico: Nos brinda la información interna y externa necesaria para conocer la situación y evitar llevarnos sorpresas desagradables importantes respecto al posicionamiento estratégico y a largo plazo de la empresa.

Tablero de Control Integral: Información relevante para que la alta dirección de una empresa pueda conocer la situación integral de su empresa. Aquel que engloba y unifica a las tres perspectivas anteriores (adaptado Beltrán Jaramillo, 2003).

1.4 Cuadro de Mando Operativo

El Cuadro de Mando Operativo hace referencia al conjunto de operaciones o áreas funcionales que desempeña la organización. Se enfoca en las necesidades funcionales de las áreas departamentales con información periódica actualizada lo más frecuentemente posible. El Cuadro de Mando Operativo surgió a partir del Cuadro de Mando Integral, el cual se encarga de dotar a las compañías de una visión global en cuanto al cumplimiento de los objetivos según la estrategia previamente marcada. Sin embargo, una evolución del CMI es el Cuadro de Mando Operativo. El cual permite observar de manera rápida el estado situacional de los procesos internos así como obtener la mejor toma de decisiones para cada momento en función de la necesidad.

De igual manera, aunque se puede tener un Cuadro de Mando para cada proceso operativo, por lo general lo más adecuado es aplicarlo en aquellos procesos operativos críticos o que pueden generar una serie de ventajas competitivas. Los Cuadros de Mando Operativos son una monitorización general de los procesos realizados en las distintas áreas funcionales cuya información es compartida y evaluada por una serie de indicadores principales de los procesos monitorizados. De ahí la importancia de elegir una correcta serie de indicadores para cada proceso que evalúen aquellos aspectos críticos dentro del funcionamiento interno de la empresa y que puedan afectar negativamente a la consecución de objetivos.



Según Eckerson (2006) el Cuadro de Mando Operativo ha de ser utilizado por los operarios y supervisores directos con el objetivo de optimizar los procesos pertinentes del área en cuestión. Dada la problemática de la existencia de una gran cantidad de datos e informes quizás no bien organizados, el objetivo del CMO es proporcionar, mediante un simple vistazo, una información concisa de la evolución de los principales indicadores a analizar con el objetivo de poder tomar las consiguientes acciones, o correcciones, de forma proactiva, no reactiva. En función de las necesidades básicas del área departamental la actualización de los citados indicadores se hará con una periodicidad u otra.

Según Ballvé (2000), el Cuadro de Mando Operativo nos debe servir para que en un simple golpe de vista podamos evaluar cómo están evolucionando aquellos indicadores operativos que necesitan ser monitoreados día a día. Nos permite hacer un seguimiento diario del estado de situación de las finanzas, compras, comercial, producción, logística, etcétera de una empresa, para poder tomar a tiempo las medidas correctivas necesarias. Debe proveer la información que se precisa para entrar en acción.

Además de las áreas funcionales que componen la organización, así como los indicadores encargados de realizar el consecuente diagnóstico de evaluación, en el diseño del Cuadro de Mando Operativo se han de concretar los siguientes aspectos con el objetivo de proporcionar:

Alcance: define el período de tiempo incluido en la información. Este puede ser: día, mes, acumulado a la fecha, proyectado a la fecha de posicionamiento. Normalmente suele ser un acumulado histórico.

Apertura: forma mediante la cual se puede clasificar la información. Hoy en día, con la aplicación de EIS y bases de datos, se puede llegar a matrices multidimensionales que permiten abrir una información en varias dimensiones de aperturas.

Frecuencia de actualización: la definición de cada cuánto se van a actualizar los datos, si se va a hacer on-line o de forma diaria, semanal o mensual en función de los requerimientos de control, mantenimiento y revisión de los objetivos previamente marcados como evaluación

Referencia: es muy útil definir para cada indicador una base de referencia sobre la cual calcular los desvíos en una primera instancia. A esos efectos se pueden definir tres posibles bases: presupuesto inicial y/o revisado, objetivo e historia.

Parámetros de alarma: alarmas en colores (rojo, amarillo y verde) que se encienden según los parámetros que se fijan en cada caso. Viene a ser un



semáforo de colores que marca el grado de consecución de los objetivos marcados en referencia a los objetivos logrados,

Gráfico más representativo: las herramientas posibles de gráfico las cuales pueden ser diferentes tipos de gráficos en función de las necesidades (barras, sectores, líneas...) a partir de las cuales obtener una detallada información visual de aquellos aspectos a destacar o evaluar.

Responsable del monitoreo: la incorporación del dato a la base de datos puede ser centralizada o dividida en áreas, pero es importante que el dato esté actualizado y de no estarlo es necesario que el directivo sepa quién debería haber modificado el tablero (adaptado de Ballvé, 2000).

1.5 Áreas funcionales

En el nivel más alto de responsabilidad de la empresa se encuentra la Dirección General y es aquí donde se toman las principales decisiones a nivel estratégico y que posteriormente van a afectar de forma global tanto a la empresa, como a sus distintas áreas funcionales. De ahí la necesidad de una correcta y eficaz comunicación desde los niveles de mayor responsabilidad hacia el resto de direcciones funcionales de los que disponga la empresa. A medida que se desciende en el escalón organizativo la importancia estratégica de las decisiones también desciende de forma paralela, sin embargo, las decisiones operativas, pese a estar condicionadas desde la Dirección General, también afectarán de gran manera a la consecución de los objetivos globales marcados a largo plazo.

Cada empresa a nivel interno tiene una estructura totalmente distinta en función de su área de actuación, su objetivo o conformación y dependiendo de la estructura de cada organización u órgano constitutivo nos podremos encontrar distintas áreas funcionales (de hecho esta herramienta tiene la capacidad de crear nuevos departamentos en función de sus necesidades), sin embargo, como modo general mayormente compartido, en el presente proyecto nos vamos a centrar en analizar las siguientes:

Dirección Financiera: quizás la más importante de todas a nivel global y económico. Atiende a las necesidades de recursos económicos y financieros de la empresa, y busca realizar una gestión de los mismos de la manera más eficiente posible. Es aquella parcela encargada de realizar un correcto análisis de la empresa el cual facilite la posterior toma de decisiones que incremente el valor de la entidad optimizando los recursos económicos y financieros de los que se disponga, a través de la mejor gestión de los mismos, midiendo las desviaciones de su patrimonio a corto y largo plazo. La dirección financiera se



encarga de asesorar a la gerencia o dirección general de aquellas políticas que actúan de manera directa en la asignación de recursos para realizar una mejor distribución del beneficio y una mejor financiación ante nuevas inversiones o proyectos.

Dirección Comercial (ventas o márketing): hace referencia a la consecución de ventas, su investigación de mercados y publicidad con el objetivo constante, y creciente en función las capacidades continuas de ventas de la empresa, de la adecuación de las mejores herramientas para llegar a dicho fin. Se encarga de cumplir los objetivos de ventas de la empresa, realizar una correcta selección del mercado y el grupo de clientes objetivo, diseñar e implementar la oferta en cuestión, así como los medios de acción comercial pertinentes, y obtener aquellos mecanismos de venta más rentables para la organización en función de sus objetivos de facturación.

Dirección de Producción: atiende a los aspectos del proceso productivo que proporcionan un control y planificación correcta de los mismos. El objetivo principal de la dirección de producción es maximizar la productividad en cuestión de los diferentes procesos productivos que componen la empresa. Para ello este departamento busca el uso más eficiente de los recursos productivos disponibles, a través de los cuales generar bienes y servicios, cumpliendo los requerimientos internos de la organización, sin que estos afecten negativamente a las distintas necesidades de los clientes.

Dirección de Compras (aprovisionamientos): aquella dirección encargada de proporcionar un perfecto cumplimiento de las necesidades de la empresa, en medianía con sus proveedores, minimizando en lo posible los costes de materiales, materias primas y almacenamiento. Es responsable de una correcta organización que facilite el éxito de la consecución de compras a través de una buena gestión de los bienes adquiridos y los distintos niveles de inventario, asegurando la calidad en las entregas, la puntualidad en el abastecimiento, el cumplimiento de las distintas normativas vigentes y a través de la mejor negociación posible con los proveedores en cuestión.

Dirección de Recursos Humanos: desde aquí se enfocan las estrategias, planes y estrategias en materia de personal que permitan mejorar la capacitación y motivación de los recursos humanos en función del desarrollo y objetivos marcados por la empresa. Se encarga de aquellas cuestiones fundamentales en cuanto a formación y desarrollo, relaciones laborales, de salud y seguridad, la planificación de las distintas necesidades de contratación todo desde una dinámica de trabajo que incentive el funcionamiento interno del personal de la organización mediante un alto estándar de motivación, formación y reconocimiento para con el trabajador.



1.6 Análisis económico-financiero

Dentro de las distintas áreas funcionales que componen la empresa, es cierto que en referencia a la parcela financiera el presente proyecto realiza un detenido y completo diagnóstico económico-financiero de las capacidades de la empresa en cuestión con el objetivo de proporcionar un diagnóstico que permita detectar aquellos aspectos críticos, o con una tendencia negativa, que puedan condicionar el devenir futuro de la empresa a nivel estratégico, funcional y operativo. Es por ello la importancia de acertar con un correcto estudio económico-financiero que permita controlar la consecución de los objetivos marcados por la empresa en referencia a sus estrategias de actuación previamente definidas.

El análisis económico-financiero permite diagnosticar la capacidad de la empresa de generar beneficios que atiendan de forma adecuada sus adecuados compromisos de pago. Permite estimar la viabilidad futura de la empresa con el objetivo de realizar una correcta toma de decisiones que mejoren la gestión de recursos de la empresa. Un correcto análisis económico-financiero nos va a permitir localizar aquellas áreas funcionales que estén actuando positiva y negativamente en la rentabilidad de los recursos invertidos así como diagnosticar su capacidad para mejorar la gestión económica y crear valor hacia una mejor autofinanciación.

La contabilidad en una empresa aporta información muy destacada en referencia a su situación económica y masas patrimoniales, pero para poder canalizar análisis más profundos aparece la importancia de un buen análisis económico-financiero, el cual depende de la versión particular del analista y los aspectos en los que deseé enfocarse. Permite diagnosticar el estado de “salud” de la empresa desde el punto de vista económico (patrimonio, bienes, activos, etc.) y su visualización en referencia a sus finanzas (liquidez, capacidad ante deudas, abono de gastos pendientes, etc.). Permite que los propietarios de la empresa y su cúpula directiva puedan planificar el futuro de su organización a corto y largo plazo, a los inversores o distintos accionistas obtener una mejor decisión económica ante inversiones o ampliaciones, y mejorar la motivación, bienestar y productividad de los empleados de la empresa.

Un buen estudio económico-financiero examinará con detalle los estados contables de la empresa como es el Balance, y la Cuenta de Pérdidas y Ganancias mediante una serie de indicadores financieros o de actuación que permitan localizar y obtener aquellos aspectos críticos a valorar para que se cumplan aquellos objetivos a nivel estratégico marcados previamente por la organización. Se realizará tanto un análisis patrimonial, financiero y económico de las cuentas anuales de la empresa que indiquen el estado de las inversiones y resultados de la empresa, así como su futura evolución, aportar las posibles



correcciones que permitan la consecución de los objetivos previamente marcados, y controlar la capacidad de la empresa en cuanto a deudas y obligaciones ante nuevas inversiones.

Según Pérez-Carballo (1990) los estados contables tradicionales de la empresa ofrecen una representación global y sintética de su situación económico-financiera. El Balance recoge, en un momento determinado, un resumen de las inversiones que mantiene en activos fijos y circulantes y cómo se han financiado las mismas. La Cuenta de Resultados sintetiza, para un período definido, los ingresos generados y los costes y gastos producidos y, por diferencia, el beneficio o pérdida obtenidos durante dicho período.

Amat (2008) hace referencia a que un correcto análisis de la empresa aporta información útil y necesaria para conocer mejor sus fortalezas y debilidades. De esta forma los directivos pueden obtener un diagnóstico que les ayude a tomar decisiones que contribuyan a que la empresa alcance sus objetivos. Al mismo tiempo, otras partes interesadas como accionistas, bancos, inversores, o empleados, por ejemplo, pueden tomar decisiones con mayor conocimiento de causa. El cómputo general de acciones es obtener una estrategia conjunta que facilite una mejor toma de decisiones tanto a nivel estratégico, operativo y funcional.

1.7 Indicadores de resultados o KPIs

El proceso de determinar aquellos rasgos que pueden caracterizar, de forma general, los Cuadros de Mando de cada una de las diferentes áreas funcionales no es algo único, sino que depende del tipo de organización, del entorno, de sus capacidades o de sus objetivos. Para ello se designan una serie de indicadores de resultados o KPIs, acrónimo de “Key Performance Indicator, que en castellano significaría algo como indicador clave de desempeño o gestión. Los KPIs son distintas métricas de análisis y diagnóstico que ayudan a determinar el rendimiento de una cierta acción o estrategia a analizar. Estos distintos indicadores permiten evaluar el nivel de desempeño de los resultados obtenidos en referencia a los objetivos fijados con anterioridad.

Según Pérez-Carballo (1999) un indicador o ratio es una relación relevante entre dos cantidades, simples o agregadas, que resulta más significativa que el simple análisis de ambas partidas por separado. El análisis del ratio ayuda a explicar las distintas relaciones y leyes de comportamiento difícilmente identificables mediante el estudio por separado de los parámetros que lo componen.



Cada área departamental requerirá de unos indicadores, y no otros, particulares en función de los objetivos marcados, su planificación y relaciones con el objetivo de realizar un correcto diagnóstico, un buen control de la gestión y obtener información detallada del rumbo sobre el cual se mueve el plan estratégico marcado con anterioridad. El KPI ha de ser medible, cuantificable, específico, temporal y relevante. Los KPIs han de ayudar a la toma de decisiones mediante una correcta gestión y análisis de la información recabada.

Los indicadores más importantes son aquellos ratios, índices o mediciones que aportan información de la adecuación de cada área funcional. Son aquellos encargados de realizar una serie de métricas que sintetizan la información sobre la eficacia y productividad de las acciones realizadas por la empresa con el objetivo de mejorar la toma de decisiones y visualizar aquellas actuaciones que están permitiendo, o no, cumplir con los objetivos marcados como base en el proyecto en cuestión.

Un buen seguimiento de un conjunto de indicadores permitirá conocer mejor la situación de la empresa, y su sector, apoyado mediante nuevas tecnologías informáticas. A través de una buena correlación entre indicadores y áreas funcionales, y apoyado en un cada vez más avanzado sistema informático, se puede crear una muy correcta herramienta de diagnóstico.

Según Salguero (2001) un indicador se debe poder detectar fácilmente, solo debe medir aquello que es importante, se debe comprender muy claramente y lo que realmente importa es el paquete de indicadores, no alguno en particular. Las mediciones han de estar determinadas en función de las prioridades de la empresa o área funcional que se trate.

Los ratios en función de las necesidades o los requerimientos previamente establecidos desde el órgano constitutivo se pueden interpretar de diferentes maneras:

Valor absoluto: el gerente debe tener previamente su propio criterio sobre qué valor del ratio es para él aceptable, satisfactorio o deficiente. Esto debe ser así con independencia de cualquier análisis comparativo posterior.

Comparado con datos históricos: se puede comparar con datos del pasado y comprobar su evolución para ver el grado de mejora, o depreciación, obtenido a lo largo del tiempo.

Comparado con lo previsto: si se ha planificado previamente, puede evaluarse el ratio comprándolo con el resultado previsto con el objetivo de visualizar el grado de consecución de objetivos.



Comparado con la competencia: puede ser útil entre empresas del mismo sector y muy similares para obtener información clave en cuanto a competitividad y mejoras de gestión.

Comparado internamente: suele hacerse, por ejemplo, entre vendedores de un mismo equipo (adaptado de Salgueiro, 2001).

En el caso en concreto del actual proyecto, y aunque el usuario tiene la capacidad de añadir sus propias áreas funcionales en función de la necesidad, para la simulación actual que se ha realizado se ha tomado el estudio de indicadores de cinco áreas funcionales predefinidas.

1.8 Indicadores de las áreas funcionales

Cada área funcional sigue una serie de indicadores que la caracterizan y evalúan en función de las estrategias marcadas previamente por el órgano directivo. La posibilidad de elección de dichos indicadores tiene una temática muy amplia en cuanto a opciones, en función de los objetivos a alcanzar, el cómo se quieran alcanzar, etc. Pero un buen estudio de indicadores de resultados podría seguir un listado tal como el siguiente:

Financiera

Ratio de endeudamiento = $\frac{\text{Recursos ajenos}}{\text{Recursos propios}}$ = Indica la estructura de financiación.

Ratio de liquidez = $\frac{\text{Activo circulante}}{\text{Deudas a corto plazo}}$ = Mide la capacidad de la empresa para hacer frente a las deudas a corto plazo.

Rotación = $\frac{\text{Ventas}}{\text{Inversión neta}}$ = Mide la eficiencia con la que se gestiona la inversión neta.

Margen = $\frac{\text{Beneficios antes de gastos financieros e impuestos}}{\text{Ventas}}$ = Evalúa la productividad de las ventas para generar beneficios.

Rentabilidad financiera = $\frac{\text{Beneficio neto}}{\text{Recursos propios}}$ = Rentabilidad obtenida por los propietarios.



Rentabilidad económica = $\frac{\text{Beneficio antes de intereses e impuestos}}{\text{Inversión neta}}$ =

Rendimiento económico de las inversiones con independencia de la estructura financiera.

Crecimiento interno = $\frac{\text{Beneficio retenido}}{\text{Recursos propios}}$ = Indica la capacidad para autofinanciar nuevas inversiones.

Factor de retención = $\frac{\text{Beneficio retenido}}{\text{Beneficio neto}}$ = Evalúa la política de dividendos.

Tipo de interés medio = $\frac{\text{Gastos financieros}}{\text{Recursos ajenos}}$ = Coste medio de los recursos ajenos.

Rotación de stocks = $\frac{\text{Coste de ventas}}{\text{Existencias medias}}$ = Gestión de existencias.

Comercial

Eficiencia de la red de ventas = $\frac{\text{Ventas totales}}{\text{Número de vendedores}}$ = Éxito de la red de ventas para captar pedidos.

Comisión sobre ventas = $\frac{\text{Comisiones a vendedores}}{\text{Ventas totales}}$ = Remuneración variable que asigna la empresa a la obtención de pedidos.

Participación en el mercado = $\frac{\text{Ventas de la empresa}}{\text{Ventas totales del mercado}}$ = Éxito alcanzado en el mercado.

Notoriedad del producto = $\frac{\text{Clientes potenciales que conocen el producto}}{\text{Clientes potenciales}}$ =

Grado de conocimiento que tiene el mercado del producto.

Tasa de éxito = $\frac{\text{Clientes que compran el producto}}{\text{Clientes que conocen el producto}}$ = Grado de aceptación del producto por los clientes en relación con la competencia.

Tasa de fidelidad = $\frac{\text{Clientes que repiten la compra}}{\text{Clientes que compran el producto}}$ = Satisfacción de los clientes de la empresa por la adquisición realizada.

Tasa de gastos = $\frac{\text{Gastos comerciales de venta}}{\text{Ventas totales}}$ = Se puede descomponer en partidas individuales como los gastos comerciales.



Renovación de clientes = $\frac{\text{Ventas a clientes nuevos}}{\text{Ventas totales}}$ = Calcula la tasa de captación de nuevos clientes.

Producción

Estructura de los costes de producción = $\frac{\text{Costes variables}}{\text{Costes totales}}$ = Valora la estructura de costes de la empresa.

Calidad de la producción = $\frac{\text{Valor de la producción rechazada}}{\text{Producción total}}$ = Grado de cumplimiento de las especificaciones requeridas en cuanto a calidad.

Eficiencia del proceso = $\frac{\text{Tiempo de proceso}}{\text{Tiempo total}}$ = Eficiencia del proceso de transformación, desplazamiento, almacenaje de materiales e inspección.

Producción diaria = $\frac{\text{Piezas sin defectos}}{365}$ = Número de piezas conformadas sin defectos a lo largo de un día.

Duración del proceso = $\frac{\text{Existencias de productos en curso}}{\text{Producción diaria}}$ = Estima la duración del proceso de producción en días.

Cumplimiento de plazos = $\frac{\text{Pedidos retrasados}}{\text{Pedidos totales}}$ = Evalúa el cumplimiento de los plazos de entrega.

Tiempos de parada = $\frac{\text{Horas de inactividad}}{\text{Horas totales disponibles}}$ = Indica la repercusión de aquellas causas que generen tiempos muertos.

Eficacia del mantenimiento = $\frac{\text{Coste del mantenimiento preventivo}}{\text{Coste mantenimiento}}$ = Evalúa el grado de éxito de las políticas de mantenimiento anticipado.

Compras

Entidad del coste de materiales = $\frac{\text{Coste de materiales}}{\text{Ventas}}$ = Esta relación orienta respecto al porcentaje que representan los costes de materiales sobre la cifra de negocios.



Dependencia de proveedores = $\frac{\text{Compras a proveedor exclusivo}}{\text{Compras totales}}$ = Valora el riesgo de no disponer de proveedores alternativos.

Factor de competencia = $\frac{\text{Pedidos con un solo oferente}}{\text{Pedidos totales}}$ = Componente de competencia entre los oferentes.

Colaboración de proveedores = $\frac{\text{Sugerencias recibidas}}{\text{Pedidos totales}}$ = Grado de relación de la empresa con sus proveedores en lo que se refiere a la capacidad de estos para formular recomendaciones sobre las especificaciones recibidas en la fase de petición de ofertas.

Fiabilidad de los proveedores = $\frac{\text{Valor de los pedidos retrasados}}{\text{Valor de las compras}}$ = Porcentaje de las compras en que se incumple el plazo de entrega negociado previamente con los proveedores.

Desviación en precios = $\frac{\text{Precio real} - \text{precio presupuestado}}{\text{Precio presupuestado}}$ = Valora la gestión del departamento de compras en cuanto a su capacidad para cumplir los objetivos presupuestarios de coste de los materiales adquiridos.

Facto de urgencia = $\frac{\text{Pedidos urgentes}}{\text{Pedidos totales}}$ = Posible falta de coordinación entre áreas y aumento de costes.

Plazo de medio de entrega = $\frac{\text{Valor de los pedidos pendientes}}{\text{Promedio diario de compras}}$ = Estima, en promedio, los días que emplean los proveedores en servir los pedidos.

Calidad de las compras = $\frac{\text{Valor de devoluciones a proveedores}}{\text{Valor de las compras}}$ = Porcentaje de las compras que no cumple las especificaciones fijadas.

Eficacia operativa = $\frac{\text{Gastos de operación}}{\text{Valor de las compras}}$ = Estima los gastos administrativos en que se incurre por cada compra.

Recursos Humanos

Rotación = $\frac{\text{Bajas}}{\text{Plantilla total}}$ = Grado de rotación del personal de plantilla.

Movilidad funcional o geográfica = $\frac{\text{Traslados}}{\text{Plantilla total}}$ = Grado de movilidad del personal de plantilla.



Formación = $\frac{\text{Gastos de formación}}{\text{Gstos totales de personal}}$ = Esfuerzo aplicado a la formación de personal.

Coste medio = $\frac{\text{Total gastos de personal}}{\text{Plantilla media}}$ = Síntesis para valorar la evolución de los costes salariales.

Abanico salarial = $\frac{\text{Salario más alto}}{\text{Salario más bajo}}$ = Cuantifica la dispersión máxima en los salarios extremos.

Coefficiente de horas extraordinarias = $\frac{\text{Horas extraordinarias}}{\text{Horas normales}}$ = Indicador de la adecuación de la plantilla a las necesidades operativas de la empresa.

Absentismo = $\frac{\text{Horas de ausencia}}{\text{Total horas de trabajo}}$ = Indicador del clima laboral.

Puntualidad = $\frac{\text{Horas de retraso}}{\text{Total horas de trabajo}}$ = Indicador de la integración de la plantilla en el proyecto empresarial.

Siniestralidad = $\frac{\text{Número de accidentes laborales}}{\text{Plantilla total}}$ = Mide el número de accidentes por cada 100 trabajadores para el periodo de cálculo.

1.9 Indicadores o ratios complejos

Al igual que para realizar un análisis se disponen de indicadores simples, nos podemos encontrar indicadores, o ratios complejos, que son una combinación de ratios simples o masas patrimoniales que nos proporcionan información adicional más detallada en función del cómo se quiere lograr la consecución de un objetivo, las distintas políticas que se quieren alcanzar y una más completa interconexión entre ratios o indicadores de resultados.

En el caso del presente proyecto se han tomado cuatro ratios complejos que proporcionan información destacada del funcionamiento interno de la empresa y que permiten evaluar el grado de consecución de las estrategias previamente marcadas por la organización.

1.9.1 Pirámide ICI

A efectos del control de gestión, la utilización del ICI es útil para evaluar la razonabilidad de los objetos de crecimiento en la fase de planificación. El



incremento previsto de las ventas ha de contrastarse con la disponibilidad de fondos. Posteriormente, la comparación del objeto con la realidad será un instrumento valioso para identificar las causas de la desviación producida en el crecimiento. Para ello, es necesario desagregar el ICI (nivel 1 de la pirámide) en sus dos componentes explicativas: la Rentabilidad financiera y el Factor de retención (nivel 2 de la pirámide). La pirámide está compuesta por cinco niveles desagregados (adaptado Pérez-Carballo, 1990).

1.9.2 Método Dupont

Método desarrollado por la empresa Du Pont de Nemours que busca explicar la obtención de la rentabilidad de la inversión en función de la rotación de activos y el porcentaje de beneficio global o margen sobre ventas. El primero haría referencia al número de veces que las ventas cubren al activo neto y el segundo al porcentaje de beneficio global (beneficio después de impuestos más gastos financieros netos) sobre ventas. Los conceptos de inversión y rendimiento pueden variar de unos autores a otros en función de las partidas contables que incluyan. Alguna versión incluye un tercer factor: “apalancamiento financiero”, principalmente cuando se quiere determinar la rentabilidad de los fondos propios.

1.9.3 Método Altman

Predicción de insolvencia – 1966. Modelos “Zi”. Método a partir del cual se puede predecir la insolvencia futura de una empresa en función de sus masas patrimoniales.

$$Z_1 = 1,2 * X_1 + 1,4 * X_2 + 3,3 * X_3 + 0,6 * X_4 + 0,99 * X_5$$

Donde:

X_1 = Capital de trabajo / Activo total

X_2 = Utilidades retenidas / Activo total

X_3 = Utilidades antes de intereses e impuestos / Activo total

X_4 = Valor de mercado del capital / Pasivo total

X_5 = Ventas / Activo total

En función de esto:



Si $Z \geq 2,99$ en principio la empresa no tendrá problemas de insolvencia en el futuro.

Si $Z \leq 1,81$ de seguir así la empresa en el futuro tendrá altas posibilidades de caer en insolvencia.

Si $1,80 < Z < 2,98$ el modelo considera que las empresas se encuentran en una “zona gris” o no bien definida.

Posteriormente Altman hizo una revisión del método tanto para empresas manufactureras que cotizaban en bolsa como no.

1.9.4 Políticas y Objetivos Financieros

El ratio complejo “Política y Objetivos Financieros” es una interrelación entre el conjunto de objetos económicos-financieros que componen la organización y que nos permiten cuantificar el déficit financiero a través de los distintos objetivos de venta, costes, rentabilidad, utilización de activos, así como inversión, estructura de financiación y dividendos. Déficit financiero que tendrá que ser cubierto con recursos externos. De igual manera, permite evaluar también la congruencia de los objetivos generales de la empresa (adaptado Pérez-Carballo, 1990).





CAPÍTULO 2

GUÍA DEL PROGRAMADOR





2 GUÍA DEL PROGRAMADOR

2.1 Introducción

En el presente capítulo se pone en valor toda la programación que ha dado soporte al proyecto y que hace posible su funcionamiento. Se van a explicar todos aquellos detalles del mecanismo interno que hace funcionar la herramienta y que a simple vista no son accesibles para el usuario.

La herramienta se ha implementado mediante lenguaje VBA a través de Microsoft Excel. De entre todo el catálogo de software de programación disponible, la motivación que ha llevado a usar éste en concreto, y no otro, ha sido la siguiente:

- 1) Visual Basic para aplicaciones es un software intuitivo, de fácil manejo y de uso cotidiano.
- 2) Posibilidad de incluir programación a los estándares iniciales de la propia Microsoft Excel.
- 3) Capacidad de personalización en función de los requerimientos del usuario o programador.
- 4) Aporte visual detallado y de fácil entendimiento.
- 5) Amplio soporte ante cualquier tipo de problemática o error.

2.2 Visual Basic para Aplicaciones

El modelo mediante el cual se ha tratado de programar la práctica totalidad de la herramienta ha seguido un esquema de programación mediante VBA, una característica que otorga Microsoft Excel, pero que el programador ha de activar en primera instancia porque no viene visible por defecto.

Para poder activar dicho apartado se ha de acceder en primera instancia a “Opciones de Excel”, posteriormente entrar en “Personalizar cinta de opciones” y, una vez se alcanza la sección “Pestañas principales”, activar la casilla “Desarrollador”.

En caso de utilizar la versión de Excel de 2007 el proceso de configuración sería exactamente el mismo, pero en vez de activar la casilla “Desarrollador” su denominación en este caso sería “Programador”. Posteriormente su uso y funcionamiento será el mismo para ambas. Únicamente cambiaría el nombre.

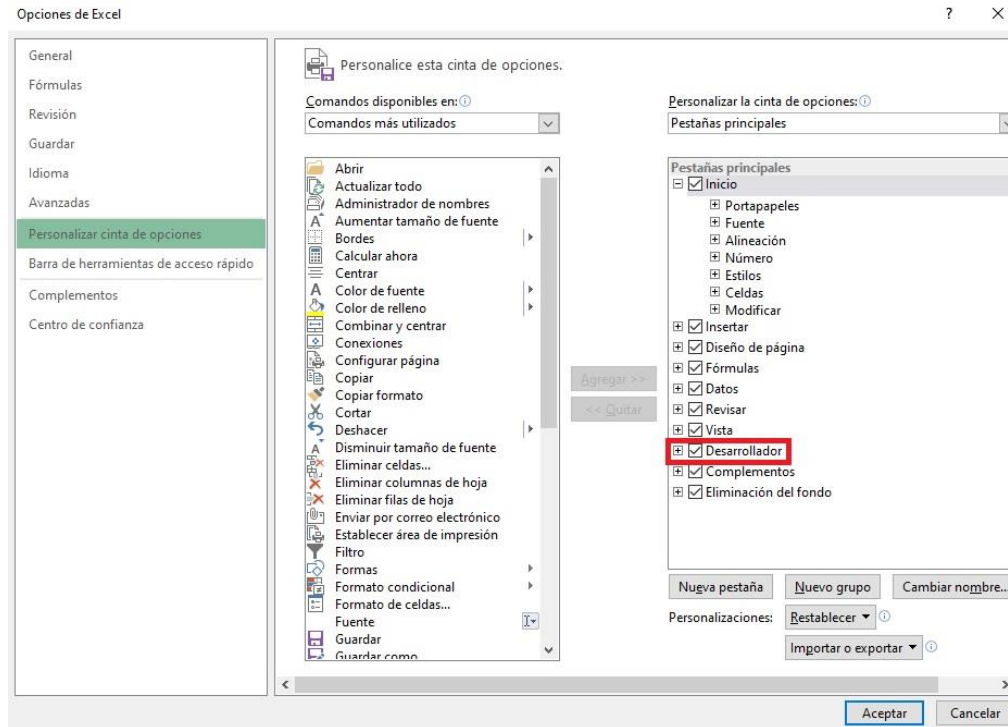


Figura 2 Activar pestaña Desarrollador

Posteriormente, tras esto, en la página actual de Excel aparecerá arriba habilitada la pestaña Desarrollador desde la cual se podrá acceder a toda la programación interna que se requiera programar o consultar. A continuación se puede visualizar su apariencia en la barra de herramientas:



Figura 3 Herramienta Desarrollador

Cualquier archivo que esté realizado mediante macros o programación VBA deberá estar guardado mediante la extensión habilitada para macros “.xlsm”. Del mismo modo, cuando se abra un archivo creado bajo estas circunstancias el usuario deberá “Habilitar contenido” para poder acceder a todas las características que aporta.

2.3 Programación VBA

La herramienta en cuestión consta de 280 formularios que almacenan todas las instrucciones que ha buscado aportar la herramienta y 12 módulos que

permiten hacer llamadas entre los formularios en cuestión. A continuación se presentan todos los módulos y, dada la cantidad de formularios, solo una primera parte de su totalidad:

Módulos (12) y formularios (280):

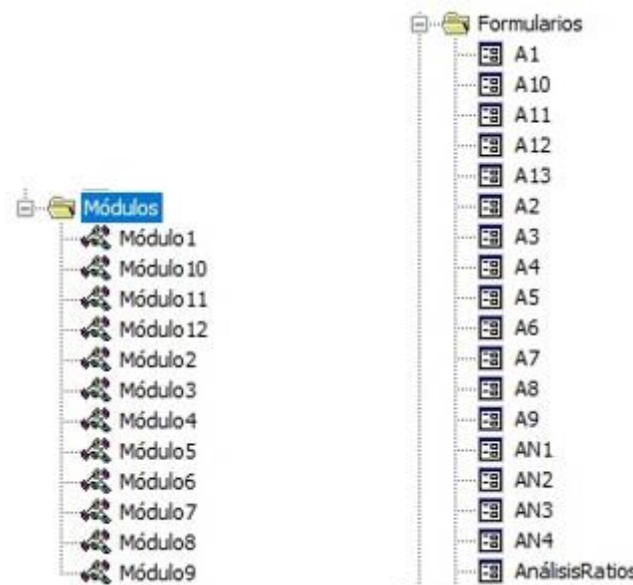


Figura 4 Módulos y formularios

El motivo de una cantidad tan amplia de formularios es que se ha intentado en todo momento que la herramienta estuviese basada prácticamente en exclusiva en formularios de salida evitando así cualquier tipo de introducción de datos desde las hojas de Excel generando así una herramienta con un aspecto más funcional, mejor organizada y otorgando mayor valor a las capacidades de la herramienta. En especial, todo el Balance tiene un formulario personalizado para cada uno de los elementos que lo conformar para dar así la posibilidad al usuario de hacer un registro desagregado de los datos a introducir, permitiendo una mayor personalización y dando mayor profundidad a la herramienta.

De igual manera, al estar la herramienta implementa mediante programación VBA en su práctica totalidad, cada formulario es particular y distinto del anterior. Cada pequeña acción a realizar se ha implementado mediante el lenguaje de programación citado. Pero para no saturar este capítulo de información se ha centrado su contenido en aquellos aspectos centrales de la herramienta y que marcan su grosor en mayor parte.

El sentido del flujo del registro de datos y de los resultados pertinentes se mueve en un continuo desde la izquierda hacia la derecha siendo la apertura

de la empresa el primer paso constituyente. El segundo es la fijación del periodo de gestión (de manera estándar la herramienta a cero abre con el periodo número uno), el tercer paso constituiría el registro de variables de las áreas funcionales (este tercer paso a nivel de registro de datos conviene no saltarlo puesto que un registro inadecuado no permitiría poner en valor las siguientes posibilidades que ofrece la herramienta). Tras cerrar el registro vendría, por tanto, la configuración de las relaciones, indicadores y tendencia, y finalmente, ya para terminar y poner en valor todo lo anterior, el estudio de los resultados obtenidos.

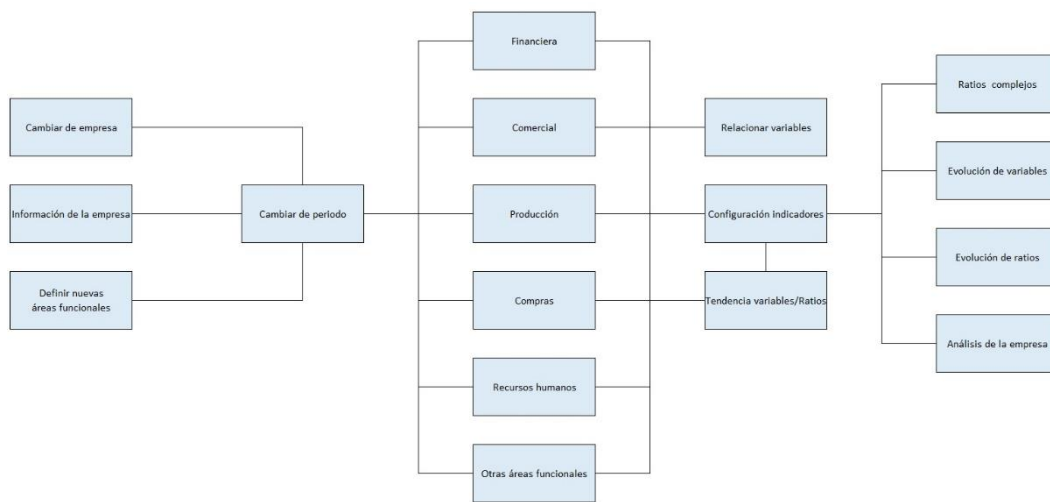


Figura 5 Esquema relacional Excel

2.4 Modelo de entrada de datos

A lo largo de la herramienta se ha intentado seguir un modelo único de entrada de datos con el cual el usuario pudiese familiarizarse fácilmente y que fuese lo más intuitivo y personalizable posible.

El usuario tiene la capacidad de añadir, modificar o borrar cualquier nuevo registro que decida incluir, cambiar o eliminar. Todos estos aspectos estarán automáticamente implementados y correlacionados con el resto de la herramienta.

El modelo básico de entrada de datos sigue un patrón como el siguiente (se ha tomado el ejemplo inicial a cero del apartado “Información de la empresa” para una mejor comprensión inicial puesto que de todos los formularios de entrada es el que tiene la programación más básica y con menor índice de saturación).

Programación interna:



```
Private Sub ID_Change()  
  
Dim FILA As Long  
  
For FILA = 79 To 88  
  
If Me.ID.Value = "" Then  
  
    Me.Nombre1.Value = Empty  
    Me.Nombre2.Value = Empty  
  
End If  
  
If Me.ID.Value > 10 Then  
  
    Me.Nombre1.Value = Empty  
    Me.Nombre2.Value = Empty  
  
End If  
  
If Me.ID.Value = Val(Worksheets("C").Cells(FILA, 3)) Then  
  
    Me.Nombre1.Value = Worksheets("C").Cells(FILA, 4)  
    Me.Nombre2.Value = Worksheets("C").Cells(FILA, 5)  
  
End If  
  
Next FILA  
  
End Sub  


---

  
Private Sub Añadir_Click()  
  
Dim FILA As Long  
  
For FILA = 79 To 88  
  
If Me.ID.Value = Val(Worksheets("C").Cells(FILA, 3)) And Worksheets("C").Cells(FILA, 5) = Empty Then  
  
    Worksheets("C").Cells(FILA, 5) = Me.Nombre2.Value  
  
    ID = Empty  
    Nombre1 = Empty  
    Nombre2 = Empty  
  
    ID.SetFocus  
  
End If  
  
Next FILA  
  
End Sub
```

Figura 6 ID y añadir

El modelo de búsqueda que se ha implementado funciona tal que devuelve el conjunto de datos en referencia al ID de búsqueda. Como se puede observar en la programación interna en el Sub ID_Change() el objetivo de esas búsquedas está siempre acotado a un número de cerrado de valores. En función de la fila y columna correspondiente donde se localiza en la base de datos será una u otra.

Añadir lo que hace es utilizar esa búsqueda inicial mediante ID para localizar la fila en cuestión en el bucle de búsqueda y una vez localizado, fijarlo y actuar en la citada fila. Añadiendo, si la consiguiente columna está vacía y se selecciona la opción añadir. Modificando, si la consiguiente columna está ocupada y se ha seleccionado la opción modificar. Y borrar, que elimina todos los valores de la fila localizada en el caso de haber seleccionado dicha opción:

A continuación se puede ver de igual manera el código utilizado en las opciones modificar y borrar así como el modelo de muestra en pantalla ListBox (en el Sub

UserForm_Initialize) que es el genérico que se ha intentado utilizar en la mayoría de los casos para otorgar una información clara, ordenada y concisa:

```
Private Sub Modificar_Click()  
Dim FILA As Long  
For FILA = 79 To 88  
If Me.ID.Value = Val(Worksheets("C").Cells(FILA, 3)) And (Worksheets("C").Cells(FILA, 5)) <> Empty Then  
Worksheets("C").Cells(FILA, 5) = Me.Nombre2.Value  
ID = Empty  
Nombre1 = Empty  
Nombre2 = Empty  
ID.SetFocus  
End If  
Next FILA  
End Sub  
Private Sub Borrar_Click()  
Dim FILA As Long  
For FILA = 79 To 88  
If Me.ID.Value = Val(Worksheets("C").Cells(FILA, 3)) Then  
Worksheets("C").Cells(FILA, 5) = Empty  
ID = Empty  
Nombre1 = Empty  
Nombre2 = Empty  
ID.SetFocus  
End If  
Next FILA  
End Sub  
Private Sub UserForm_Initialize()  
Me.ListBox1.RowSource = "C!C79:E88"  
Me.ListBox1.ColumnCount = 3  
Me.ListBox1.ColumnWidths = "25pt;80pt"  
ID.SetFocus  
End Sub
```

Figura 7 Modificar y Borrar

2.5 Configuración de indicadores

Este ha sido uno de los aspectos que más cuidado ha requerido. Puesto que uno de los aspectos fundamentales ha sido que la herramienta otorgase en todo momento una total personalización, esta “calculadora” se ha programado con el objetivo de que el usuario pudiese recrear en todo momento los indicadores que fuesen necesarios dentro de los parámetros del límite establecido de “IDs”.

El proceso que realiza la carga de los indicadores sigue un procedimiento ComboBox que filtra entre las distintas posibles diez áreas funcionales primero llamada al formulario del área funcional en cuestión y posteriormente cargándolo por pantalla.

```
Private Sub Acceder_Click()  
  
If Me.ComboBox1.Value = Worksheets("0").Range("F4") Then  
    Load CRFinanciera  
    CRFinanciera.Show  
End If  
  
If Me.ComboBox1.Value = Worksheets("0").Range("F5") Then  
    Load CRComercial  
    CRComercial.Show  
End If  
  
If Me.ComboBox1.Value = Worksheets("0").Range("F6") Then  
    Load CRProducción  
    CRProducción.Show  
End If  
  
If Me.ComboBox1.Value = Worksheets("0").Range("F7") Then  
    Load CRCompras  
    CRCompras.Show  
End If  
  
If Me.ComboBox1.Value = Worksheets("0").Range("F8") Then  
    Load CRRRHH  
    CRRRHH.Show  
End If  
  
If Me.ComboBox1.Value = Worksheets("0").Range("F9") Then  
    Load CRNuevoArea6  
    CRNuevoArea6.Show  
End If  
  
If Me.ComboBox1.Value = Worksheets("0").Range("F10") Then  
    Load CRNuevoArea7  
    CRNuevoArea7.Show  
End If  
  
If Me.ComboBox1.Value = Worksheets("0").Range("F11") Then  
    Load CRNuevoArea8  
    CRNuevoArea8.Show  
End If  
  
If Me.ComboBox1.Value = Worksheets("0").Range("F12") Then  
    Load CRNuevoArea9  
    CRNuevoArea9.Show  
End If  
  
If Me.ComboBox1.Value = Worksheets("0").Range("F13") Then  
    Load CRNuevoArea10  
    CRNuevoArea10.Show  
End If  
  
End Sub
```

Figura 8 Carga configuradores de ratios áreas funcionales

Una vez realizada la carga requerida cada área funcional tiene su propia calculadora de variables con un aspecto similar al siguiente:

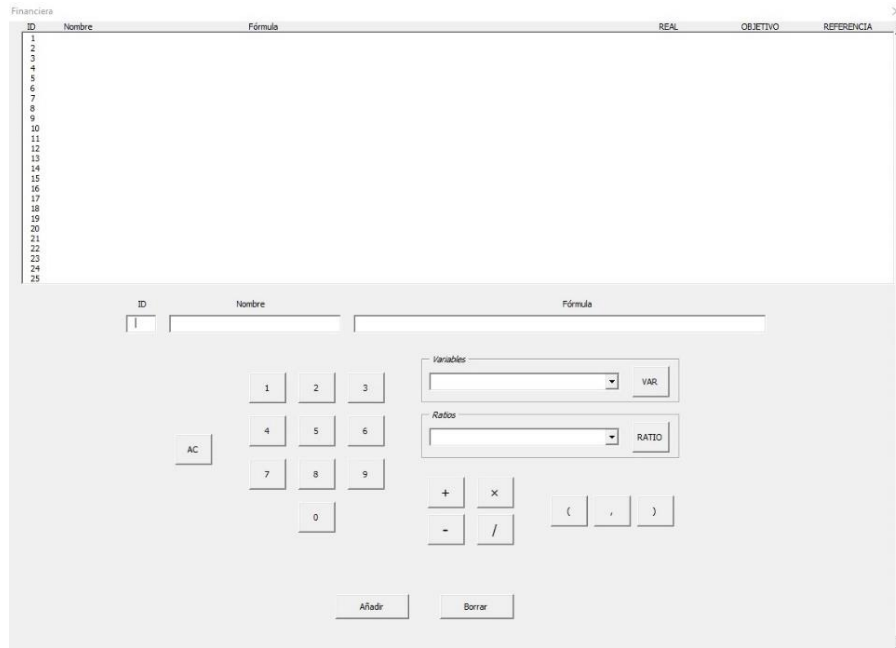


Figura 9 Configuración de indicadores

La personalización se ha otorgado desde el montaje de command buttons personalizados cada uno de ellos para generar un registro del valor seleccionado (véase a continuación el ejemplo del número 1) mediante los cuales seleccionar el valor, automáticamente implementarlo en la fórmula y actuar en consecuencia para todo el resto de valores numéricos y operadores como haría cualquier calculadora que hoy en día conocemos.

```
Private Sub B1_Click()
Nombre2.Text = Nombre2.Text & 1
Nombre3.Text = Nombre3.Text & 1
Nombre4.Text = Nombre4.Text & 1
Nombre5.Text = Nombre5.Text & 1
TextBox3.Text = TextBox3.Text & 1
TextBox4.Text = TextBox4.Text & 1
TextBox5.Text = TextBox5.Text & 1
End Sub
```

Figura 10 Ejemplo para el “Número 1”

El método que se ha seguido para poder almacenar como fórmula el conjunto de valores introducidos ha sido el siguiente:



```
Private Sub BVAR_Click()  
  
Dim FILA As Long  
  
Nombre2.Text = Nombre2.Text & Me.ComboBox1.Value  
  
For FILA = 3 To 236  
  
If ComboBox1 = Worksheets("0").Cells(FILA, 139) And ComboBox1 <> Empty Then  
Nombre3.Text = Nombre3.Text & Worksheets("0").Cells(FILA, 140).Address  
Nombre4.Text = Nombre4.Text & Worksheets("0").Cells(FILA, 141).Address  
Nombre5.Text = Nombre5.Text & Worksheets("0").Cells(FILA, 142).Address  
TextBox3.Text = TextBox3.Text & Worksheets("0").Cells(FILA, 140)  
TextBox4.Text = TextBox4.Text & Worksheets("0").Cells(FILA, 141)  
TextBox5.Text = TextBox5.Text & Worksheets("0").Cells(FILA, 142)  
End If  
  
Next FILA  
  
ComboBox1 = Empty  
End Sub
```

Figura 11 Variables dentro de la calculadora

Básicamente el método de funcionamiento se resume en comenzar la fórmula en cuestión con el signo operador "=", como haría cualquier otra fórmula a introducir Excel, y a continuación ir registrando los valores indicados en los command buttons previamente mencionados y llamando a las direcciones almacenadas en el caso de las variables y ratios creados, modificados o utilizados previamente.

2.6 Cambiar de periodo

Uno de los aspectos más importantes del presente proyecto ha sido la capacidad de otorgar la posibilidad de hacer una comparativa entre periodos en caso de ser necesario. El objetivo de cualquier análisis es comprobar si los datos seleccionados son correctos, y no solo mediante una estimación teórica, sino mediante una comparativa con datos anteriores dentro de una misma temática de resultados.

El método que el presente proyecto ha seguido para hacer posible este paso ha sido dejar prefijados treinta periodos, el límite que se ha establecido en cuanto a la durabilidad del análisis de la empresa en cuestión, todos ellos con una estructura similar en cuanto a formato, con el objetivo de que el cambio de periodo se realizase siguiendo dos pasos. Un primer paso que realizase la copia del periodo actual de trabajo, operado en lo que vendría a ser un periodo "0" o de trabajo", en la plantilla que correspondiese al citado periodo, y

posteriormente una llamada o carga en el periodo 0 de trabajo del periodo al que usuario decidiese cambiar.

A continuación se puede ver un extracto de la temática del funcionamiento de la llamada “Copiar” para los primeros cinco periodos (el funcionamiento abre un ComboBox que presenta un listado con los 30 periodos disponibles):

```
If Me.ComboBox1.Value <> "" Then
'Copiar
If Me.TextBox1.Value = "1 (A1-T1)" Then
Call Copiar1
End If
If Me.TextBox1.Value = "2 (A1-T2)" Then
Call Copiar2
End If
If Me.TextBox1.Value = "3 (A1-T3)" Then
Call Copiar3
End If
If Me.TextBox1.Value = "4 (A1-T4)" Then
Call Copiar4
End If
If Me.TextBox1.Value = "5 (A1-Total)" Then
Call Copiar5
End If
```

Figura 12 Llamar a la copia de periodos (primeros cinco)

El código de programación que realiza la acción explicada previamente (copia el periodo que se presupone actual, momentáneamente almacenado en “0”, en la base de datos en donde se almacena el registro de cada periodo):

```
Sub Copiar1()
    Sheets("0").Select
    Cells.Select
    Selection.Copy
    Sheets("1").Select
    Cells.Select
    ActiveSheet.Paste
    Sheets("Inicio").Select
    Range("A1").Select
End Sub
```

Figura 13 Copiar periodo 1

La carga del periodo al que se decide cambiar (extracto de los primeros cinco periodos):

```
If Me.ComboBox1.Value = "1 (A1-T1)" Then
Call Cargar1
Worksheets("Inicio").Range("C20") = Me.ComboBox1.Value
End If

If Me.ComboBox1.Value = "2 (A1-T2)" Then
Call Cargar2
Worksheets("Inicio").Range("C20") = Me.ComboBox1.Value
End If

If Me.ComboBox1.Value = "3 (A1-T3)" Then
Call Cargar3
Worksheets("Inicio").Range("C20") = Me.ComboBox1.Value
End If

If Me.ComboBox1.Value = "4 (A1-T4)" Then
Call Cargar4
Worksheets("Inicio").Range("C20") = Me.ComboBox1.Value
End If

If Me.ComboBox1.Value = "5 (A1-Total)" Then
Call Cargar5
Worksheets("Inicio").Range("C20") = Me.ComboBox1.Value
End If
```

Figura 14 Llamar a la carga de periodos (primeros cinco)

Y el código de programación que ha seguido la carga:

```
Sub Cargar1()

    Sheets("1").Select
    Columns("A:DO").Select
    Selection.Copy
    Sheets("0").Select
    Range("A1").Select
    ActiveSheet.Paste
    Sheets("Inicio").Select
    Range("A1").Select

End Sub
```

Figura 15 Cargar periodo 1

2.7 Otros aspectos relevantes

El proyecto en su continuo funcionamiento trabaja desde formularios que llaman a formularios. El objetivo de esto es no volver loco al usuario en cuanto a hojas de Excel, mil opciones distintas y requerimientos a realizar.

2.7.1 Llamada a formularios

Un ejemplo de ello es el funcionamiento de cualquiera de las áreas funcionales. Cada variable a introducir llama a un formulario que estéticamente sigue en la misma pantalla que el anterior y al que se puede acceder ya sea seleccionándolo y accediendo posteriormente a él desde el command button correspondiente o, como se ha mencionado previamente en el caso de las áreas funcionales, clicando sobre la variable y así accediendo al nuevo formulario de entrada de datos.

Los formularios que llaman a formularios han seguido el siguiente esquema de llamada (a tener en cuenta que el formulario llamada es particular e independiente en cada caso y de ahí el gran número de formularios programados):

```
Private Sub Label1_Click()  
  
    Load A1  
    A1.Show  
  
End Sub  
Private Sub Label2_Click()  
  
    Load A2  
    A2.Show  
  
End Sub  
Private Sub Label3_Click()  
  
    Load A3  
    A3.Show  
  
End Sub  
Private Sub Label4_Click()  
  
    Load A4  
    A4.Show  
  
End Sub  
Private Sub Label5_Click()  
  
    Load A5  
    A5.Show  
  
End Sub
```

Figura 16 Llamada a formularios

2.7.2 Cambiar de empresa

El código en referencia permite que desde la propia herramienta se abra el Explorador de Archivos del ordenador para localizar tanto cualquier empresa creada previamente, así como una plantilla en blanco en caso de que el usuario requiera crear una nueva empresa desde cero. Para ello, y para facilitar la búsqueda, se ha programado el código para que filtre únicamente archivos

Excel. Antes de realizar cualquier tipo de cambio conviene guardar los cambios realizados previamente.

```
Sub AbreExploradorExcel()  
myfile = Application.GetOpenFilename("Archivos Excel (*.xl*), *.xl*")  
  
Sheets("Inicio").Select  
Range("A1").Select  
  
End Sub
```

Figura 17 Apertura del Explorador

2.7.3 Configuración de nuevas áreas funcionales

Para definir una nueva área funcional basta con seguir el formato mencionado al principio en cuanto a entrada de datos, pero en este caso para las nuevas áreas funcionales. Cada nueva área funcional, hasta un total de cinco nuevas, puede almacenarse en la base de datos bajo el patrón siguiente:

```
Private Sub Añadir_Click()  
  
Dim FILA As Long  
  
For FILA = 7 To 11  
  
If Me.ID.Value = Val(Worksheets("0").Cells(FILA, 175)) And Worksheets("0").Cells(FILA, 176) = Empty Then  
  
Worksheets("0").Cells(FILA, 176) = Me.Nombre1.Value  
  
ID = Empty  
Nombre1 = Empty  
  
ID.SetFocus  
  
End If  
  
Next FILA  
  
End Sub
```

Figura 18 Añadir una nueva área financiera

Aunque la imagen se centra en el código de “Añadir”, igualmente se podrá modificar o borrar en caso de ser necesario.

A la hora de abrir una nueva área financiera el proceso que muestra los nombres de las variables agregadas no definidas se realiza a través de una serie de TextBox, que definen sus nombres estándar previa configuración (ej: “Variable 1”), pero que posteriormente podrán ser cambiados a voluntad del usuario. De igual manera se podrá encontrar por pantalla el valor agregado real, objetivo y referencia de cada una de las variables introducido a través de ListBox individuales (aunque se podría haber utilizado otros tres TextBox, uno para cada acción):


```
Me.ListBox1.RowSource = "0!EC86"  
Me.ListBox2.RowSource = "0!ED86"  
Me.ListBox3.RowSource = "0!EE86"  
Me.ListBox4.RowSource = "0!EC87"  
Me.ListBox5.RowSource = "0!ED87"  
Me.ListBox6.RowSource = "0!EE87"  
Me.ListBox7.RowSource = "0!EC88"  
Me.ListBox8.RowSource = "0!ED88"  
Me.ListBox9.RowSource = "0!EE88"  
Me.ListBox10.RowSource = "0!EC89"  
Me.ListBox11.RowSource = "0!ED89"  
Me.ListBox12.RowSource = "0!EE89"  
Me.ListBox13.RowSource = "0!EC90"  
Me.ListBox14.RowSource = "0!ED90"  
Me.ListBox15.RowSource = "0!EE90"  
Me.ListBox16.RowSource = "0!EC91"  
Me.ListBox17.RowSource = "0!ED91"  
Me.ListBox18.RowSource = "0!EE91"
```

Figura 19 Muestra de datos agregados por pantalla

Para posteriormente poder realizar la configuración de las variables que conforman la nueva área funcional en cuestión se procede a realizar una llamada a los distintos formularios que guardan el registro individual para cada variable como se puede ver a continuación:

```
Private Sub Label1_Click()  
  
    Load NA1  
    NA1.Show  
  
End Sub  
Private Sub Label2_Click()  
  
    Load NA2  
    NA2.Show  
  
End Sub  
Private Sub Label3_Click()  
  
    Load NA3  
    NA3.Show  
  
End Sub  
Private Sub Label4_Click()  
  
    Load NA4  
    NA4.Show  
  
End Sub  
Private Sub Label5_Click()  
  
    Load NA5  
    NA5.Show  
  
End Sub
```

Figura 20 Llamada a las variables a configurar



2.7.4 Creación de variables

Una vez se ha accedido a los datos internos de la variable desagregada el mecanismo que permite realizar el cambio de nombre se realiza en dos lugares distintos. Tanto en el formulario de la propia variable en sí, lo cual almacena el nombre en la base de datos, como posteriormente en el formulario de llamada para así no generar problemas de incompatibilidad.

```
Private Sub UserForm_Activate()  
  
Label1.Caption = Worksheets("0").Range("CG3")  
Label2.Caption = Worksheets("0").Range("CG15")  
Label3.Caption = Worksheets("0").Range("CG27")  
Label4.Caption = Worksheets("0").Range("CG39")  
Label5.Caption = Worksheets("0").Range("CG51")  
Label6.Caption = Worksheets("0").Range("CG63")  
Label7.Caption = Worksheets("0").Range("CG75")  
Label8.Caption = Worksheets("0").Range("CG87")  
Label9.Caption = Worksheets("0").Range("CG99")  
Label10.Caption = Worksheets("0").Range("CG111")  
Label11.Caption = Worksheets("0").Range("CG123")  
Label12.Caption = Worksheets("0").Range("CG135")  
Label13.Caption = Worksheets("0").Range("CG147")  
Label14.Caption = Worksheets("0").Range("CG159")  
Label15.Caption = Worksheets("0").Range("CG171")  
  
NuevoÁrea6.Caption = Worksheets("0").Range("F9").Value  
  
End Sub
```

Figura 21 Cambio de nombre nueva variable

Tanto las nuevas variables diseñadas como las ya existentes están capadas para que a la hora de introducir datos se eviten los caracteres no numéricos para así evitar posibles errores o problemas de incompatibilidad futuros. Como se aprecia a continuación (Valor 1, 2 y 3 datan el valor real, objetivo y referencia):

```
Private Sub Valor1_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

    If (KeyAscii >= 48 And KeyAscii <= 57) Then
        KeyAscii = KeyAscii
    Else
        KeyAscii = 0
    End If

End Sub

Private Sub Valor2_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

    If (KeyAscii >= 48 And KeyAscii <= 57) Then
        KeyAscii = KeyAscii
    Else
        KeyAscii = 0
    End If

End Sub

Private Sub Valor3_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

    If (KeyAscii >= 48 And KeyAscii <= 57) Then
        KeyAscii = KeyAscii
    Else
        KeyAscii = 0
    End If

End Sub
```

Figura 22 Acotación a solo números a caracteres

El esquema, en cuanto a programación, que permite añadir y modificar información desagregada dentro de las distintas variables es el siguiente:

```
Private Sub Añadir_Click()

    Dim FILA As Long
    For FILA = 5 To 14
        If Me.ID.Value = Val(Worksheets("0").Cells(FILA, 84)) And Worksheets("0").Cells(FILA, 85) = Empty Then
            Worksheets("0").Cells(FILA, 85) = Me.Nombrel.Value
            Worksheets("0").Cells(FILA, 86) = Me.ComboBox1.Value
            Worksheets("0").Cells(FILA, 87) = Me.Valor1.Value
            Worksheets("0").Cells(FILA, 88) = Me.Valor2.Value
            Worksheets("0").Cells(FILA, 89) = Me.Valor3.Value

            ID = Empty
            Nombrel = Empty
            ComboBox1 = Empty
            Valor1 = Empty
            Valor2 = Empty
            Valor3 = Empty

            ID.SetFocus
        End If
    Next FILA
End Sub

Private Sub Modificar_Click()

    Dim FILA As Long
    For FILA = 5 To 14
        If Me.ID.Value = Val(Worksheets("0").Cells(FILA, 84)) And (Worksheets("0").Cells(FILA, 85)) <> Empty Then
            Worksheets("0").Cells(FILA, 85) = Me.Nombrel.Value
            Worksheets("0").Cells(FILA, 86) = Me.ComboBox1.Value
            Worksheets("0").Cells(FILA, 87) = Me.Valor1.Value
            Worksheets("0").Cells(FILA, 88) = Me.Valor2.Value
            Worksheets("0").Cells(FILA, 89) = Me.Valor3.Value

            ID = Empty
            Nombrel = Empty
            ComboBox1 = Empty
            Valor1 = Empty
            Valor2 = Empty
            Valor3 = Empty

            ID.SetFocus
        End If
    Next FILA
End Sub
```

Figura 23 Añadir y modificar en nuevas variables

2.7.5 Tendencia

Para poder acceder a la configuración de la tendencia se filtra primero con un ComboBox los valores prefijados “Variables” y “Ratios” lo cual permite acceder a su interior a través de un llamamiento condicional positivo, como se puede ver a continuación:

```
Private Sub Acceder_Click()  
  
If ComboBox1 = "Variables" Then  
    Load OPT1  
    OPT1.Show  
End If  
  
If ComboBox1 = "Ratios" Then  
    Load OPT2  
    OPT2.Show  
End If  
  
End Sub  


---

  
Private Sub Salir_Click()  
  
Unload Me  
  
End Sub  


---

  
Private Sub UserForm_Activate()  
  
ComboBox1.AddItem "Variables"  
ComboBox1.AddItem "Ratios"  
  
End Sub
```

Figura 24 Acceso a la configuración de la tendencia

Posteriormente el registro internamente se realiza a través de dos columnas, 3 y 4, en donde la 3 hace referencia a la tendencia “Creciente” o “A” y la cuatro a la tendencia “Decreciente” o “B”.

El procedimiento que luego utiliza la tendencia guardada filtra en función de A y B, y a raíz de ello otorga un criterio de colores, u otro, previamente definido.



```
Private Sub ComboBox1_Change()  
For FILA = 4 To 249  
  
If Me.ComboBox1.Value = Worksheets("Tendencia").Cells(FILA, 3) And Me.ComboBox1.Value <> Empty Then  
Me.ComboBox2.Value = Worksheets("Tendencia").Cells(FILA, 4)  
End If  
  
If Me.ComboBox1.Value = Empty Then  
Me.ComboBox2.Value = Empty  
End If  
  
Next FILA  
  
End Sub
```

Figura 25 Cambiar tendencia

2.7.6 Análisis del Balance y colores

Otros aspectos de vital importancia han sido aquellos detalles que han permitido que los formularios hiciesen una comparativa de colores, como buena herramienta de análisis económico-financiero, de los datos y resultados almacenados con el objetivo de poder hacer un buen y correcto estudio en cuestión posterior.

A modo de resumen a continuación se puede observar el criterio que se ha seguido en todo momento para realizar los “semáforos de colores”, para el Balance, en función de los requerimientos prefijados de las “tres reglas de oro”:

```
If ((90 / 100) * Worksheets("0").Range("BE10")) < (2 * Worksheets("0").Range("BE41")) Then  
Label320.Caption = "ROJO"  
Label320.ForeColor = RGB(255, 0, 0)  
End If  
If ((90 / 100) * Worksheets("0").Range("BE10")) >= (2 * Worksheets("0").Range("BE41"))  
And ((95 / 100) * Worksheets("0").Range("BE10")) < (2 * Worksheets("0").Range("BE41")) Then  
Label320.Caption = "AMARILLO"  
Label320.ForeColor = RGB(255, 255, 0)  
End If  
If ((95 / 100) * Worksheets("0").Range("BE10")) >= (2 * Worksheets("0").Range("BE41")) Then  
Label320.Caption = "VERDE"  
Label320.ForeColor = RGB(0, 255, 0)  
End If
```

Figura 26 Colores Regla de ORO

De igual manera en el caso de que coincidan los valores de ACTIVO y PASIVO para los tres valores de estudio se devolverá como un “SÍ” la respuesta a la pregunta “¿Cuadra el Balance?”. En caso de no ser así la respuesta será “NO”.



```

If Worksheets("0").Range("BE18") = Worksheets("0").Range("BE48")
And Worksheets("0").Range("BF18") = Worksheets("0").Range("BF48")
And Worksheets("0").Range("BG18") = Worksheets("0").Range("BG48") Then
Label312.Caption = "SÍ"
Else
Label312.Caption = "NO"
End If

```

Figura 27 Balance contable cuadra

2.7.7 Colores ratios complejos predefinidos

Los ratios complejos predefinidos tienen la capacidad de mostrar un criterio de colores y realizar una comparativa de periodos a voluntad del usuario. El ejemplo del ICI para una tendencia creciente (el criterio de los ratios complejos predefinidos está prefijado por el programador. Cualquier cambio a posteriori debería hacerse desde la propia programación interna de la herramienta):

```

If Worksheets("ICI").Range("C30") < Worksheets("ICI").Range("D30") Then
Worksheets("ICI").Range("C30").Interior.Color = vbRed
Worksheets("ICI").Range("D30").Interior.Color = vbRed
Worksheets("ICI").Range("E30").Interior.Color = vbRed
End If
If Worksheets("ICI").Range("C30") >= Worksheets("ICI").Range("D30")
And Worksheets("ICI").Range("C30") < ((Worksheets("ICI").Range("D30") + Worksheets("ICI").Range("E30")) / 2)
And Worksheets("ICI").Range("C30") <> Empty Then
Worksheets("ICI").Range("C30").Interior.Color = vbYellow
Worksheets("ICI").Range("D30").Interior.Color = vbYellow
Worksheets("ICI").Range("E30").Interior.Color = vbYellow
End If
If Worksheets("ICI").Range("C30") >= ((Worksheets("ICI").Range("D30") + Worksheets("ICI").Range("E30")) / 2)
And Worksheets("ICI").Range("C30") <> Empty Then
Worksheets("ICI").Range("C30").Interior.Color = vbGreen
Worksheets("ICI").Range("D30").Interior.Color = vbGreen
Worksheets("ICI").Range("E30").Interior.Color = vbGreen
End If

```

Figura 28 Criterio colores ICI

De igual manera, aunque el resultado se visualice en una hoja determinada de Excel, el proceso de coloreado se realiza a través de programación interna en función del criterio de tendencia mencionado previamente. Pero no solo eso, sino que todo el proceso de coloreado tiene otras etapas previas como el vaciado de color base tanto para el periodo actual como para el periodo a comparar puesto que de anteriores comparativas puede que arrastrasen algún color ya entregado.


```
Worksheets("ICI").Range("C30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("D30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("E30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("H30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("I30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("J30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("N30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("O30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("P30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("S30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("T30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("U30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("AA30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("AB30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("AC30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("AF30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("AG30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("AH30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("AK30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("AL30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("AM30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("AQ30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("AR30").Interior.Color = vbWhite  
Worksheets("ICI").Range("AS30").Interior.Color = vbWhite
```

Figura 29 Quitar color (dejar en blanco)

En paralelo durante la inicialización del ratio complejo se borra el contenido previamente mostrado por pantalla para el ratio de la comparativa para así poder cargar el periodo actual libre de información, en caso de no querer compararlo por ahora con ninguno otro, otorgando una información correcta y funcional:

```
Private Sub Acceder_Click()  
Dim FILA As Long  
For FILA = 4 To 13  
If Me.ID.Value = Val(Worksheets("0").Cells(FILA, 156)) And (Worksheets("0").Cells(FILA, 157)) <> Empty Then  
If Me.ID.Value = 1 Then  
Worksheets("ICI").Range("C31") = Empty  
Worksheets("ICI").Range("D31") = Empty  
Worksheets("ICI").Range("E31") = Empty  
  
Worksheets("ICI").Range("H31") = Empty  
Worksheets("ICI").Range("I31") = Empty  
Worksheets("ICI").Range("J31") = Empty
```

Figura 30 Quitar contenido (dejar vacío)

2.7.8 Colores ratios complejos definidos por el usuario

El ejemplo de un ratio complejo cualquiera creado por el usuario (en este caso, así como para el análisis final, los criterios de colores siguen dos tendencias marcadas previamente por el usuario. A nivel de programación interna la tendencia Creciente sigue el modelo "A", mostrado a continuación, y la tendencia Decreciente sigue el modelo "B". La diferencia entre uno y difiere en un sentido inverso en la programación de los colores otorgados):



```

Private Sub Añadir_Click()

Dim FILA, BUSCADOR As Long

For FILA = 93 To 112

If Me.ID.Value = Val(Worksheets("0").Cells(FILA, 159)) And Worksheets("0").Cells(FILA, 160) = Empty
And Me.ComboBox1.Value <> Empty Then

Worksheets("0").Cells(FILA, 160) = Me.ComboBox1.Value

For BUSCADOR = 3 To 182

If ComboBox1 = Worksheets("0").Cells(BUSCADOR, 144) And ComboBox1 <> Empty Then

Worksheets("0").Cells(FILA, 161) = "=" & Worksheets("0").Cells(BUSCADOR, 146).Address
Worksheets("0").Cells(FILA, 162) = "=" & Worksheets("0").Cells(BUSCADOR, 147).Address
Worksheets("0").Cells(FILA, 163) = "=" & Worksheets("0").Cells(BUSCADOR, 148).Address

End If

Next BUSCADOR

For FILA3 = 252 To 440

If Worksheets("0").Cells(FILA, 160) = Worksheets("Análisis").Cells(FILA3, 2) Then

If Worksheets("Análisis").Cells(FILA3, 1) = "A" Then
'COLUMNA 1

If Worksheets("0").Cells(FILA, 161) < Worksheets("0").Cells(FILA, 162) Then
Worksheets("0").Cells(FILA, 164) = "ROJO"
End If
If Worksheets("0").Cells(FILA, 161) >= Worksheets("0").Cells(FILA, 162)
And Worksheets("0").Cells(FILA, 161) < ((Worksheets("0").Cells(FILA, 162) + Worksheets("0").Cells(FILA, 163)) / 2)
And Worksheets("0").Cells(FILA, 161) <> Empty Then
Worksheets("0").Cells(FILA, 164) = "AMARILLO"
End If
If Worksheets("0").Cells(FILA, 161) >= ((Worksheets("0").Cells(FILA, 162) + Worksheets("0").Cells(FILA, 163)) / 2)
And Worksheets("0").Cells(FILA, 161) <> Empty Then
Worksheets("0").Cells(FILA, 164) = "VERDE"
End If


```

Figura 31 Criterio de colores según la tendencia

El proceso de muestra de datos por pantalla se realiza a través de un ListBox de diez columnas en donde las dos primeras referencian al ID y el nombre de la variable o ratio en cuestión, las cuatro siguientes al periodo actual de estudio con sus tres valores real, objetivo y referencia, y el semáforo de colores. Las cuatro últimas columnas datan al periodo con el cual se va a hacer la comparativa. Misma estructura, valor real, objetivo, referencia y semáforo.

```

Me.ListBox1.RowSource = "0!FC93:FL112"
Me.ListBox1.ColumnCount = 10
Me.ListBox1.ColumnWidths = "35pt;250pt;75pt;75pt;75pt;75pt;75pt"

PI5.Caption = Worksheets("0").Range("FA8").Value

Me.Nombre1.Value = Worksheets("Inicio").Range("C20")

```

Figura 32 Muestra de datos por pantalla

2.7.9 Llamamiento a gráficos

El método que se ha seguido para poder visualizar gráficos desde el propio formulario ha sido llamar a una imagen instantánea de la gráfica en cuestión creada automáticamente cada vez que el usuario elige visualizar el gráfico al que hace referencia. Esta imagen es una captura interna que hace un formulario, que registra en la misma carpeta en donde esté guardada la herramienta y que posteriormente se muestra como imagen desde el formulario.

Como se puede ver a continuación el código que se ha seguido para realizar el citado conjunto de acciones ha sido el siguiente (primero se guarda el gráfico y posteriormente se carga):

```
Public Sub GuardarGráfico1()  
With ThisWorkbook.Sheets("C").ChartObjects("Gráfico 1")  
.Chart.Export ThisWorkbook.Path & "\Gráfico1.jpg"  
End With  
End Sub  


---

  
Sub CargarGráfico1()  
Call GuardarGráfico1  
Imagel.Picture = LoadPicture(ThisWorkbook.Path & "\Gráfico1.jpg")  
End Sub
```

Figura 33 Método de representación gráfica

El proceso de representación gráfica sigue un modelaje similar a otros procesos mencionados previamente. Primero borra el contenido almacenado con anterioridad en la gráfica a proyectar y después en función de los requerimientos del usuario busca mediante un doble bucle FOR por filas y columnas el contenido registrado para el periodo requerido. Cada nuevo bucle vuelve a reiniciar todo el proceso desde cero para evitar problemas y errores de configuración.



```
Private Sub Representar_Click()  
  
    If Nombre2 = "" Then  
        Worksheets("C").Cells(4, 163) = ""  
        Worksheets("C").Cells(5, 163) = ""  
        Worksheets("C").Cells(6, 163) = ""  
    End If  
  
    If ComboBox1 = "" Then  
        Worksheets("C").Cells(4, 164) = ""  
        Worksheets("C").Cells(5, 164) = ""  
        Worksheets("C").Cells(6, 164) = ""  
    End If  
  
    If ComboBox2 = "" Then  
        Worksheets("C").Cells(4, 165) = ""  
        Worksheets("C").Cells(5, 165) = ""  
        Worksheets("C").Cells(6, 165) = ""  
    End If  
  
    If ComboBox3 = "" Then  
        Worksheets("C").Cells(4, 166) = ""  
        Worksheets("C").Cells(5, 166) = ""  
        Worksheets("C").Cells(6, 166) = ""  
    End If  
  
    If ComboBox4 = "" Then  
        Worksheets("C").Cells(4, 167) = ""  
        Worksheets("C").Cells(5, 167) = ""  
        Worksheets("C").Cells(6, 167) = ""  
    End If  
  
    If ComboBox5 = "" Then  
        Worksheets("C").Cells(4, 168) = ""  
        Worksheets("C").Cells(5, 168) = ""  
        Worksheets("C").Cells(6, 168) = ""  
    End If  
  
    Dim FILA, COLUMNA, COLUMNA1, COLUMNA2, COLUMNA3, COLUMNA4, COLUMNA5 As Long  
  
    For FILA = 3 To 236  
  
        If Nombre1 = Worksheets("C").Cells(FILA, 34) Then  
  
            For COLUMNA = 35 To 124  
  
                If Nombre2 = Worksheets("C").Cells(1, COLUMNA) And Nombre2 <> "" Then  
  
                    Worksheets("C").Cells(4, 163) = Worksheets("C").Cells(FILA, COLUMNA)  
                    Worksheets("C").Cells(5, 163) = Worksheets("C").Cells(FILA, COLUMNA + 1)  
                    Worksheets("C").Cells(6, 163) = Worksheets("C").Cells(FILA, COLUMNA + 2)  
  
                End If  
            Next COLUMNA  
  
        End If  
    End For  
End Sub
```

Figura 34 Formulario de representación gráfica

Puesto que todas las acciones a realizar se gestionan desde los propios formularios es fundamental que a la hora de operar con ellos el usuario los gestione desde las presentes acciones indicadas en los formularios. Modificar algún dato desde alguna parcela distinta a las habilitadas por los formularios no podría por más que únicamente generar posibles problemas o errores de compatibilidad futuros.





CAPÍTULO 3

GUÍA DEL USUARIO



3 GUÍA DEL USUARIO

El presente capítulo le va a otorgar al usuario una comprensión total del funcionamiento de la herramienta, paso por paso, a través de todos los componentes que la conforman.

Para poder hacer una mejor guía didáctica se ha cargado una empresa imaginaria, denominada en este caso “Industrias M”, para así poder poner en valor, y en práctica, todos los aspectos que la componen.

Pese a que la herramienta se ha programado desde una mecánica lo más intuitiva posible el citado capítulo le va a otorgar al usuario una mejor comprensión de la misma.

A continuación, la pantalla de inicio, desde la cual se van a poder realizar todo el conjunto de actividades explicadas posteriormente:



Figura 35 Herramienta al completo

3.1 Apertura de la empresa

En este primer apartado de acciones el usuario va a poder comenzar a gestionar su empresa denotando la información básica estructural de la misma, definiendo las nuevas áreas funcionales en caso de que la composición interna de la empresa así la requiriese necesario, o cambiando el estudio a una nueva empresa, así como o a otra ya existente previamente ya definida por el usuario:

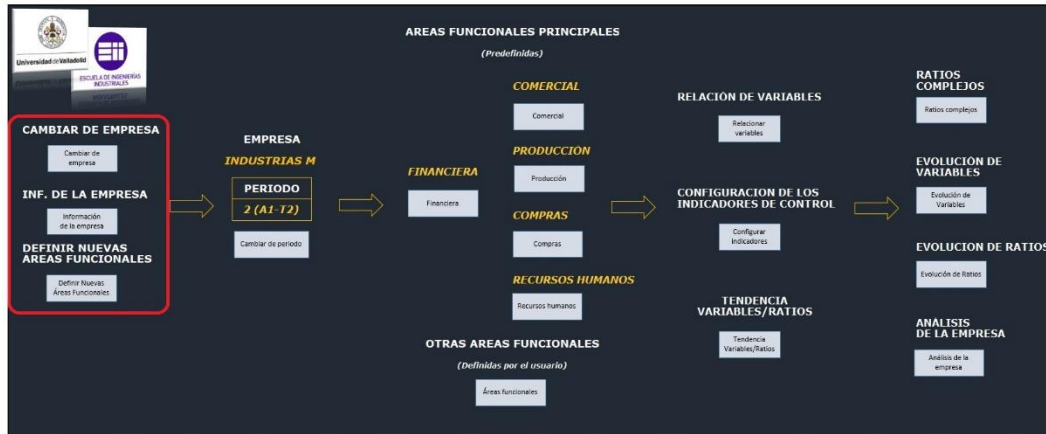


Figura 36 Apertura de la empresa

3.1.1 Cambiar de empresa

Como principio de todo está la posibilidad de cambiar de empresa tanto hacia una empresa ya existente, creada y manejada previamente por el usuario, como generar una nueva empresa totalmente desde cero. En este último caso el usuario debería abrir la plantilla habilitada para tal uso y proporcionada de forma conjunta junto con la presente herramienta en Excel. Para ello abriría el Explorador de Windows y buscaría el archivo en cuestión.

3.1.2 Información de la empresa

Información de la empresa

ID	Datos	Información
1	Nombre	INDUSTRIAS M
2	Domicilio	Calle Hidrógeno
3	Número	21
4	Piso	
5	Puerta	
6	Población	Valladolid
7	Provincia	Valladolid
8	Código Postal	47012
9	Teléfono	983235643
10	Correo electrónico	industriasM@gmail.com

ID Datos Información

Figura 37 Información de la empresa

En este apartado el usuario puede definir su empresa y sus principales datos de contacto para posteriormente poder acceder a ellos o modificarlos en caso de que la empresa realizase cualquier tipo de cambio de nombre, dirección o contacto mediante redes sociales. En la Figura 37 se puede observar información ficticia creada como ejemplo para la empresa “Industrias M”. Estos datos son meramente aleatorios, no representan a ninguna empresa o dirección real.

El usuario para poder acceder a cada uno de los apartados primero ha de introducir en ID el número del apartado en cuestión a añadir (eso automáticamente cargaría en “Datos” e “Información” los datos registrados previamente), si no había ningún dato almacenado previamente, modificar, si ya existía información previa y, o borrar en caso de que quisiese volver a dejar algún campo en blanco.

3.1.3 Definir nuevas áreas funcionales

ID	Nombre
1	Financiera
2	Comercial
3	Producción
4	Compras
5	Recursos Humanos
6	
7	
8	
9	
10	

ID: Nombre:

Figura 38 Nuevas Áreas Funcionales

El usuario tiene la posibilidad de añadir nuevas áreas funcionales, que se sumarían a las ya existentes y predefinidas, en caso de que la empresa así lo requiriese, y lo podrá hacer identificando primero su posición en el listado a través del ID, a partir de 6, después escribiendo su nombre y posteriormente clicando en añadir. Del mismo modo podrá modificar su nombre o borrarla del listado en caso de ser necesario.

Para evitar problemas de incompatibilidad futuros es importante que el usuario deje definidas sus nuevas áreas funcionales antes de adentrarse en posteriores gestiones.

3.2 Asignación de periodos

En la siguiente subdivisión se encuentra uno de los aspectos fundamentales del proyecto. La capacidad de cambiar de un periodo a otro, accediendo así a los distintos datos ya almacenados, que se deseen registrar o necesite analizar para cada uno de los periodos disponibles.

El número de periodos de los que dispone la herramienta son treinta, los cuales hacen referencia a seis años (A1, A2, A3, A4, A5 y A6) de gestión, subdivididos cada uno de ellos en cuatro trimestres (T1, T2, T3 y T4) y un periodo anual (Total).

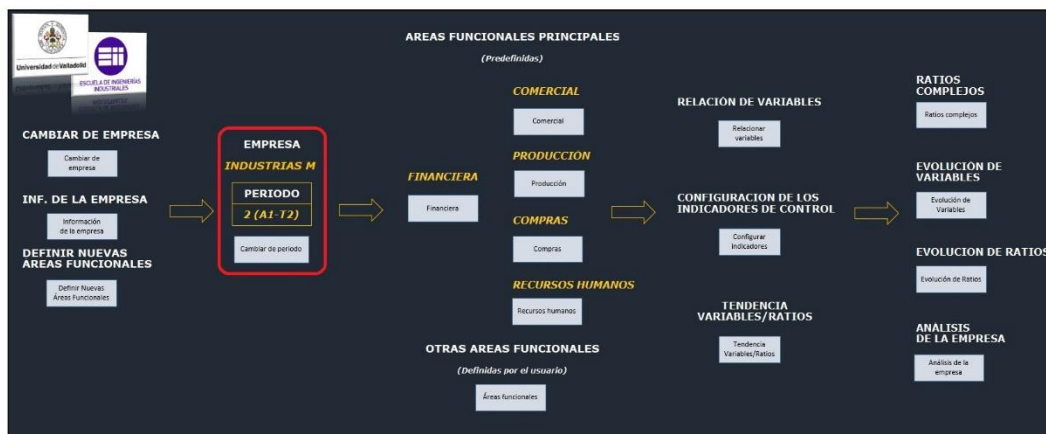


Figura 39 Asignación de periodos

Cuando el usuario acceda a esta función verá en “Actual periodo” el periodo actual en el que se encuentra la gestión de su empresa y en nuevo periodo podrá indicar el nuevo periodo al que quiera cambiar. Para poder realizar dicho cambio primero tendrá que seleccionar ese nuevo periodo de entre el listado de periodos disponibles y posteriormente pinchar en “Cambiar” (este proceso dejaría al usuario en la misma pantalla principal del Cuadro de Mando, pero automáticamente cargaría el nuevo periodo y guardaría el anterior):

Figura 40 Cambiar de periodo

3.3 Áreas funcionales

En este apartado se realiza toda la entrada de datos que requieren las futuras acciones de la herramienta y se puede dividir tanto en “Áreas funcionales principales”, que son las que el programa otorga por defecto, como en “Otras Áreas Funcionales”, que son las Áreas Funcionales que el usuario habría definido previamente si así lo hubiese visto necesario.

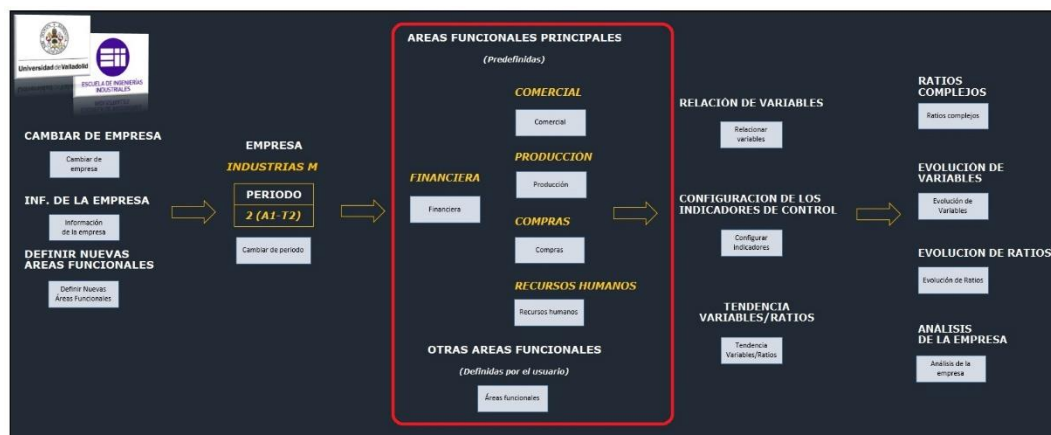


Figura 41 Áreas Funcionales

3.3.1 Áreas funcionales principales

Las cinco áreas funcionales predefinidas de las cuales dispone la herramienta. Son, en este orden, Financiera, Comercial, Producción, Compras y Recursos Humanos. Todas ellas siguen una temática de funcionamiento similar. En el primer formulario se podrán visualizar las variables con sus datos de salida agregados (real, objetivo y referencia) y posteriormente, pinchando sobre ellas,

podrá acceder a sus contenidos desagregados (real, objetivo y referencia) y modificarlo.

Para poder explicarlo un poquito mejor a continuación se presta el ejemplo del Área Funcional Financiera y la Comercial.

Financiera

A nivel de gestión interna de la empresa quizás el Área más importante, y que también en la presente herramienta adquiere una mayor dimensión en comparativa con el resto de Áreas Funcionales, dado que el resto dependen en gran medida de ella.

El usuario podrá visualizar un formulario que se subdivide entre ACTIVO, PASIVO, Pérdidas y Ganancias y Análisis:

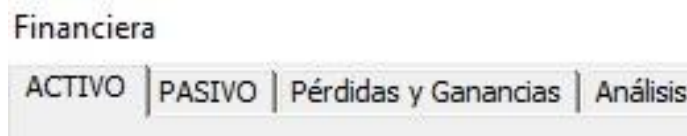


Figura 42 Apartados del Área Financiera

ACTIVO Y PASIVO hacen referencia al total de recursos de los cuales dispone la empresa para realizar sus operaciones registradas desde el punto de vista del balance contable.

Pérdidas y Ganancias referencian a la diferencia entre los gastos e impresos que la empresa u organización hayan tenido a lo largo de todo un ciclo contable.

Análisis entrega un posterior estudio de los principales aspectos que conforman el Balance final, así como una representación gráfica de los resultados obtenidos para determinar su viabilidad.

Las tres primeras (ACTIVO, PASIVO y Pérdidas y Ganancias) siguen un mismo modelo de presentación el cual se presenta a continuación para el ejemplo particular del ACTIVO:

Financiera

ACTIVO | PASIVO | Pérdidas y Ganancias | Análisis

	Real	Objetivo	Referencia
Activo No Corriente	5.406.398,00	4.758.000,00	5.640.000,00
Inmovilizado intangible	828.583,00	755.000,00	834.000,00
Inmovilizado material	4.373.946,00	3.800.000,00	4.600.000,00
Inversiones inmobiliarias	0,00	0,00	0,00
Inversiones en empresas del grupo y asociadas a L/P	0,00	0,00	0,00
Inversiones financieras a L/P	203.869,00	203.000,00	206.000,00
Activos por impuesto diferido	0,00	0,00	0,00
Activo Corriente	13.718.000,00	13.338.874,00	14.645.000,00
Activos no corrientes mantenidos para la venta	0,00	0,00	0,00
Existencias	2.215.842,00	2.100.000,00	2.350.000,00
Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar	7.238.331,00	7.300.000,00	7.750.000,00
Inversiones en empresas del grupo y asociadas a C/P	0,00	0,00	0,00
Inversiones financieras a C/P	172.634,00	165.000,00	195.000,00
Periodificaciones a corto plazo	0,00	0,00	0,00
Efectivo y otros activos líquidos equivalentes	4.091.193,00	3.773.874,00	4.350.000,00
Total ACTIVO	19.124.398,00	18.096.874,00	20.285.000,00

Figura 43 Desglose del ACTIVO en el Área Financiera

El usuario en el presente formulario estará viendo el nombre de cada una de las variables que conformar el ACTIVO así como su valor “Real” agregado, “Objetivo” agregado y “Referencia” agregado. Para poder acceder al contenido desagregado de una variable, para añadir, modificar o borrar información, es tan sencillo como “pinchar” o “clicar” sobre ella.

El resultado de esa acción será el siguiente:

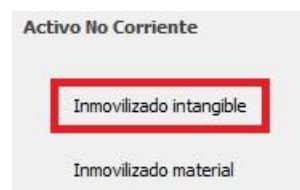


Figura 44 Acceso a una variable

Inmovilizado intangible ×

ID	Nombre	Área funcional	Valor real	Valor objetivo	Valor referencia
1	Inmovilizado inmaterial	Financiera	828.583,00	755.000,00	834.000,00
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

ID	Nombre	Área funcional	Valor real	Valor objetivo	Valor referencia
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figura 45 Variable desagregada

Este es el caso particular del Inmovilizado intangible en donde el usuario puede desagregar hasta diez veces los valores real, objetivo y referencia en función de los registros pertinentes a introducir. De igual manera va a poder definir el nombre de cada una de las distintas áreas de datos, así como el Área Funcional a la que corresponden.

El Valor real es valor obtenido por la empresa al final de su ciclo contable. Valor objetivo, como bien dice el nombre, es aquel valor que se había estudiado y estipulado como meta a alcanzar y el Valor referencia marca el valor que marca la competencia y al que en algún momento se busca llegar.

Por lo general el Valor Objetivo suele ser mayor que el Real, puesto que la empresa pese a marcarse siempre objetivos coherentes intenta que sean lo más ambiciosos posibles, y el Valor referencia suele superar a los otros dos puesto que el valor a comparar se marca desde aquel competidor con mejores resultados en el mercado y al cual se intenta alcanzar desde la mejor de las estrategias de gestión.

Como ya se ha mencionado previamente, ACTIVO, PASIVO y Pérdidas y Ganancias siguen un modelo de presentación por pantalla “similar”, en donde aparecen los resultados agregados de sus distintas variables (Valor Real, Objetivo y Referencia), pero el Análisis, en cambio, adquiere la siguiente visualización para el usuario:



Figura 46 Análisis del Balance

En esta pestaña el usuario va a poder comprobar:

- 1) Si el balance de situación ACTIVO \leftrightarrow PASIVO está correctamente equiparado. Verá un “SÍ” si es que sí y un “NO” en el caso contrario.
- 2) Las reglas de ORO marcarán “VERDE”, “AMARILLO” o “ROJO” en función del grado en que se hayan alcanzado o no.
- 3) Mediante el comando “Representar” el usuario podrá visualizar gráficamente el resultado final del ACTIVO y del PASIVO.

Comercial

Las demás Áreas comerciales siguen un modelo similar al del Área Comercial, así que para no saturar en exceso esta guía, es la que se usará de ejemplo para indicar su funcionamiento genérico.

Al igual que el Área Financiera en su contenido podrán visualizarse las principales variables predefinidas, y sus valores “Real”, “Objetivo” y “Variable” agregados, pero a diferencia del Área Financiera el usuario tiene otras cinco variables que puede crear/modificar para posteriormente utilizarlas en su gestión de la empresa (“Variable 1”, “Variable 2”, “Variable 3”, “Variable 4” y “Variable 5”).

	Real	Objetivo	Referencia
Ventas de la empresa	15.393.676,00	14.800.000,00	16.700.000,00
Ventas de los competidores	65.000.000,00	65.000.000,00	65.000.000,00
Ventas a clientes nuevos	5.426.743,00	5.015.876,00	5.643.900,00
Vendedores	3,00	3,00	3,00
Clientes que repiten la compra	8.250,00	7.945,00	11.785,00
Clientes que compran el producto	12.732,00	12.245,00	14.876,00
Clientes que no lo compran	26.000,00	26.500,00	21.500,00
Gastos distribución	96.000,00	114.000,00	165.000,00
Gastos comerciales	252.000,00	242.000,00	338.000,00
Gastos en publicidad	46.467,00	45.234,00	56.457,00
Comisiones a vendedores	68.000,00	66.000,00	82.000,00
Variable 1	0,00	0,00	0,00
Variable 2	0,00	0,00	0,00
Variable 3	0,00	0,00	0,00
Variable 4	0,00	0,00	0,00
Variable 5	0,00	0,00	0,00

Figura 47 Área Comercial

En el caso de que el usuario decida utilizar una de estas nuevas variables con pinchar sobre ellas podrá acceder a su contenido y verá que sigue un modelo similar al de resto de variables previamente mencionadas, con la diferencia de

que arriba, en “Nombre de la variable” más “Aceptar”, podrá definir el nombre de esa nueva variable en gestión lo cual automáticamente cambiará su nombre por el dado y podrá utilizar posteriormente dicha variable en el resto de acciones que la herramienta proporciona:

Variable 1

Nombre de la variable:

ID	Nombre	Área funcional	Valor real	Valor objetivo	Valor referencia
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

ID: Nombre: Área funcional: Valor real: Valor objetivo: Valor referencia:

Figura 48 Variable configurable definida por el usuario

3.3.2 Otras Áreas funcionales

De manera inicial el usuario podrá visualizar las nuevas áreas funcionales que haya decidido crear, así como un Área Funcional soporte denominada “Otros” que el programador ha dejado predefinida en caso de que el usuario necesita utilizar un extra de variables complementarias para usos futuros.

En el siguiente formulario podrá acceder a las distintas nuevas áreas funcionales:

Nuevas Áreas Funcionales

Figura 49 Nuevas Áreas Funcionales

En el caso de abrir una nueva área financiera definida por el usuario todas las variables aparecerán inicialmente con un nombre estándar (ejemplo: “Variable

1”) que podrá ser modificado y cambiado por uno nuevo siguiendo el mismo modelo que se mencionó previamente:

ID	Nombre	Área funcional	Valor real	Valor objetivo	Valor referencia
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Figura 50 Variable configurable

3.4 Configuración de variables y ratios

En este apartado el usuario va a poder “jugar” con las variables previamente introducidas generando una relación entre ellas, configurando indicadores de estudio y marcando la tendencia que quiere que sigan las variables y ratios dentro de la empresa.

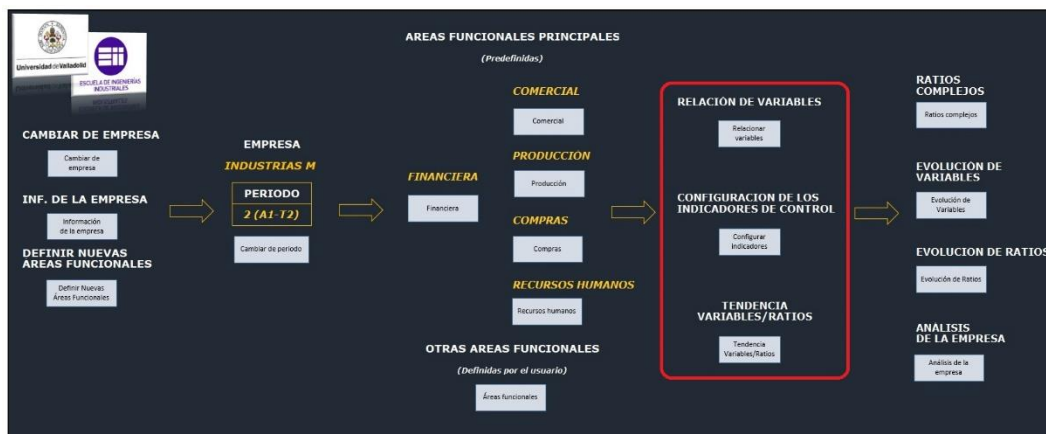


Figura 51 Configuración de variables y ratios

3.4.1 Relación de variables

Relación Variables

Variable principal				Variable secundaria	
ID	Nombre	Grupo	Variable	Grupo	Variable
1	Compras -> Ventas	COMPRAS	Compras totales	COMERCIAL	Ventas de la empresa
2	Ventas -> Coste de venta	PRODUCCIÓN	Compras totales	COMERCIAL	Precio real
3	Amortización	ACTIVO	Inmovilizado material	PÉRDIDAS Y GANANCIAS	Amortización del inmovilizado
4	Coste de personal	RECURSOS HUMANOS	Personal	PÉRDIDAS Y GANANCIAS	Gastos de personal
5	Coste producción	PRODUCCIÓN	Costes fijos	PRODUCCIÓN	Costes variables
6	Costes mantenimiento	PRODUCCIÓN	Costes del mantenimiento preventivo	PRODUCCIÓN	Costes del mantenimiento correctivo
7	Resultados de ejercicios	PATRIMONIO NETO	Resultados de ejercicios anteriores	PÉRDIDAS Y GANANCIAS	Resultado del ejercicio
8	Aprovisionamientos	PÉRDIDAS Y GANANCIAS	Aprovisionamientos	COMPRAS	Compras totales
9					
10					

Variable principal		Variable secundaria	
ID	Nombre	Grupo	Variable
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figura 52 Relación de variables

El usuario puede identificar hasta un total de 20 relaciones entre variables que compartan una cierta similitud y lo hará, como hasta ahora, localizando en el ID el número que ocupa, o quiere que ocupe, la nueva relación, definiendo su nombre, marcando primero el grupo al que pertenece la variable principal y la variable en cuestión, y lo mismo para la variable secundaria.

3.4.2 Configuración de los indicadores de control

Este apartado es uno de los más importantes puesto que le otorga al usuario la capacidad de crear sus propios ratios o indicadores a partir de los cuales se realiza el posterior análisis económico-financiero de la empresa. No es solo que la herramienta otorgue un número determinado de ratios predefinidos para cada una de las Áreas funcionales, sino que el usuario va a poder crear a mayores los suyos propios en caso de que así lo vea necesario. Tanto para las Áreas funcionales preestablecidas, como para las nuevas Áreas funcionales que haya decidido crear, en caso de que así lo haya hecho.

La forma de acceder a ello es un formulario como el siguiente. El usuario primero escogería el Área funcional deseado y posteriormente pincharía en Acceder:

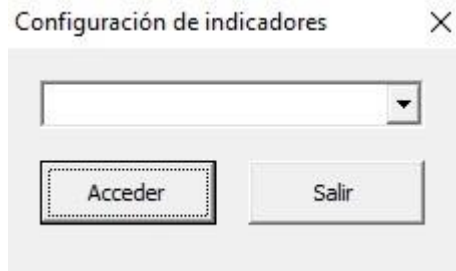


Figura 53 Configuración de indicadores

Tras esto, por pantalla aparecería un formulario como el siguiente (se ha tomado como ejemplo el Área Financiera):

ID	Nombre	Fórmula	REAL	OBJETIVO	REFERENCIA
1	Ratio de endeudamiento	(PASIVO NO CORRIENTE+PASIVO CORRIENTE)/PATRIMONIO NETO	0,82	0,83	0,80
2	Grado de cobertura del activo real sobre el pasivo exigible	ACTIVO/(PASIVO NO CORRIENTE+PASIVO CORRIENTE)	2,21	2,20	2,25
3	Ratio de liquidez	ACTIVO CORRIENTE/PASIVO CORRIENTE	2,89	2,96	2,92
4	Rotación	Ventas de la empresa/ACTIVO	0,80	0,82	0,82
5	Margen	(RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS/Ventas de la empresa)*100	5,76	5,21	7,00
6	Rentabilidad financiera	(Resultado del ejercicio/PATRIMONIO NETO)*100	6,99	6,19	8,71
7	Rentabilidad económica	(RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS/ACTIVO)*100	4,64	4,26	5,76
8	Crecimiento interno	((Reservas+Resultados de ejercicios anteriores)/PATRIMONIO NETO)*100	6,42	8,29	10,74
9	Factor de retención	(Reservas+Resultados de ejercicios anteriores)/Resultado del ejercicio)*100	91,75	159,00	146,21
10	Tipo de interés medio	(Gastos financieros)/(PASIVO NO CORRIENTE+PASIVO CORRIENTE)*100	0,64	0,64	0,72
11	Tipo impositivo	(Impuestos sobre beneficios/RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS)*100	17,21	20,77	15,94
12	Margen bruto	(Ventas de la empresa-Coste de ventas)/Ventas de la empresa)*100	4,76	4,12	5,82
13	Tasa de gastos de distribución	(Gastos distribución/Ventas de la empresa)*100	0,62	0,77	0,99
14	Tasa de gastos comerciales	(Gastos comerciales/Ventas de la empresa)*100	1,64	1,64	2,02
15	Tasa de gastos generales	(Gastos generales/Ventas de la empresa)*100	14,77	15,02	14,33
16	Días de venta en tesorería	(Inversiones financieras a C/P+Inversiones en empresas del grupo y asociadas a C/P)/Ve	4,09	4,07	4,26
17	Periodo medio de cobro	(Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar)/Ventas de la empresa)*365	171,63	180,03	169,39
18	Rotación de stocks	Coste de ventas/Existencias	6,62	6,76	6,69
19	Rotación del inmovilizado material	Ventas de la empresa/Inmovilizado material	3,52	3,89	3,63
20	Periodo medio de pago	(Deudas a corto plazo/Compras totales)*365	117,66	116,45	110,02

ID	Nombre	Fórmula

Variables	VAR
Ratios	RATIO

1	2	3	+	×	
4	5	6	-	/	
7	8	9	(,)
0					

Añadir Borrar

Figura 54 Configuración de indicadores del Área Financiera

Inicialmente se verían aquellos indicadores predefinidos, pero el usuario podría crear nuevos, o borrarlos, en todo momento.

La forma de poder crear un ratio nuevo es la siguiente: como hasta ahora, primero localizando en el listado el lugar en donde se encuentre, o se quiera encontrar, a través de su ID, posteriormente escribiendo su nombre y, ahora lo importante, pinchando en cada uno de los comandos de valores y operadores habilitados para tal uso (según va creando la fórmula el usuario la podría ir viendo en el apartado “Fórmula”).

Estos son los comandos que el usuario puede utilizar para crear sus propias fórmulas y sus propios ratios de resultados:



“AC”: dejaría otra vez la fórmula a cero.

Números: “1”, “2”, “3”, “4”, “5”, “6”, “7”, “8”, “9” y “0”.

Operadores: “+”, “*”, “-”, “/”, “(”, “)”, y “.”.

Variables: aparecería un listado con todas las variables definidas. Para introducir una variable en la fórmula el usuario debería buscarla en el desplegable, seleccionarla y posteriormente pinchar en “VAR”.

Ratios: aparecería un listado con todos los ratios definidos. Para introducir un ratio en la fórmula el usuario debería buscarlo en el desplegable, seleccionarlo y posteriormente pinchar en “RAT”.

Una vez la fórmula estuviese completa, y todos los campos previos introducidos, el usuario podría añadir el nuevo ratio pulsando “Añadir”.

De igual manera, para evitar problemas de incompatibilidad es recomendable que una vez se cambie de periodo NO se borre un indicador ya definido o creado previamente.

3.4.3 Tendencia Variables/Ratios

En este apartado el usuario puede definir la tendencia (Creciente o Decreciente) que quiere que siga posteriormente cada una de las variables y ratios. La tendencia marca la estrategia que previamente ha fijado la empresa, en referencia a las variables y ratios, para hacer su posterior valoración de resultados. Una tendencia Creciente significa que el valor de la variable, o ratio, estará en:

- 1) VERDE si el valor real es mayor o igual que la mitad de la suma de su valor objetivo y referencia.
- 2) AMARILLO si el valor real es mayor o igual que el valor objetivo y menor que la mitad de la suma de su valor objetivo y referencia.
- 3) ROJO: si el valor real es menor que el valor objetivo.

En caso de seguir una tendencia Decreciente el resultado de colores seguiría el sentido inverso.

La forma de acceso a la configuración de tendencias para las variables y ratios es la siguiente:

Tendencia

Variables
Ratios

Acceder Salir

Figura 55 Tendencia de las variables y ratios

Una vez haya escogido entre variable o ratio, accedería al siguiente formulario:

Tendencia variables

Variable Tendencia

ACTIVO Creciente

Cambiar Salir

Figura 56 Ejemplo de tendencia para la variable ACTIVO

Cada una de las variables y ratios predefinidos tienen una tendencia fijada previamente, pero el usuario podría modificarla. Y, del mismo modo, en el caso de que hubiese definido alguna nueva variable o ratio su tendencia estaría en blanco, como es lógico, y tendría que definirla. Primero: seleccionar la variable; segundo: elegir la tendencia; y tercero: Cambiar.

3.5 Análisis y resultados

En esta sección final el usuario va a poder analizar el resultado de los datos obtenidos mediante un estudio de Ratios Complejos, la Evolución de las Variables y Ratios definidos, y un Análisis de semáforo de la Empresa.

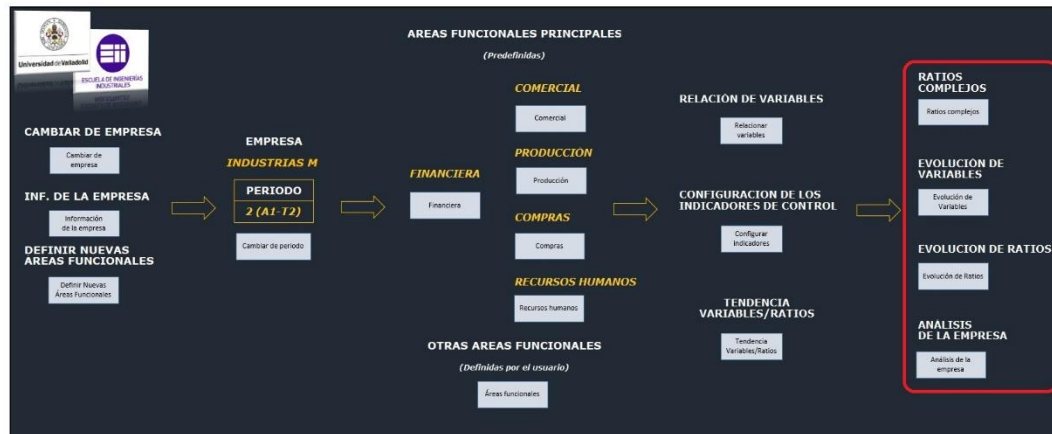


Figura 57 Análisis y resultados

3.5.1 Ratios complejos

Como ya se definió previamente en el marco teórico la herramienta consta de cuatro ratios complejos predefinidos: ICI, Dupont, Altman, y Política y Objetivos Financieros. Pero del mismo modo el usuario puede crear sus propios ratios complejos en caso de ser necesario.

El formato de acceso a los ratios es el siguiente (para acceder, crear y borrar se sigue el mismo formato previamente utilizado en la herramienta):

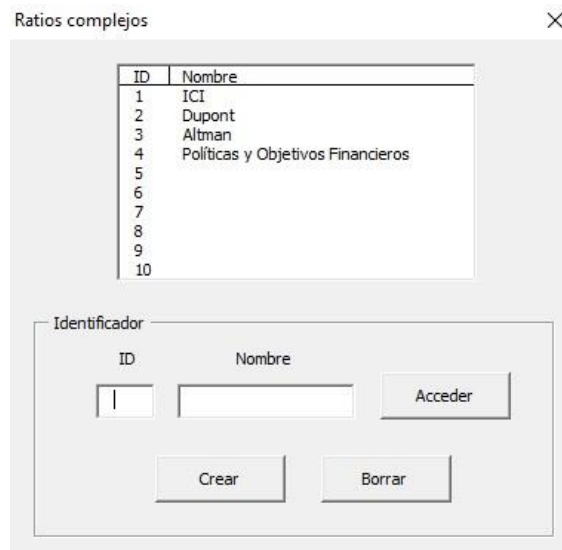


Figura 58 Ratios complejos

ICI

En el caso de haber accedido al Ratio Complejo “ICI” el resultado sería el siguiente:



Figura 59 Ratio complejo ICI

Inicialmente, al entrar en un ratio complejo, únicamente se visualiza el periodo actual en el que se encuentre la empresa. Para poder añadir un segundo periodo a comparar el usuario tendría que acceder a “Comparar periodos” y ahí seleccionar el nuevo periodo con el cual compararse:

Real	Objetivo	Referencia
------	----------	------------

Periodo 1	2 (A1-T2)
Periodo 2	1 (A1-T1)

Comparar periodos

Comparar periodos ×

Actual periodo

2 (A1-T2)

Periodo a comparar

1 (A1-T1) ▼

Comparar

Figura 60 Comparativa de periodos

El resultado, y formato de visualización que siguen los resultados, sería el siguiente:

MARGEN	5,76	5,21	7,00
	5,89	5,93	7,08

Figura 61 Ejemplo de comparativa de periodos para el indicador Margen

“Arriba”: periodo actual; “Abajo”: periodo comparado.

“Izquierda”: valor real; “Medio”: valor objetivo; “Derecha”: valor referencia.

Para volver a la página de inicio únicamente bastaría con pinchar en “Inicio” arriba a la derecha”.

El resto de Ratios Complejos predefinidos siguen un esquema de funcionamiento similar.

Dupont

En el caso de haber accedido al Ratio Complejo “Dupont” el resultado sería el siguiente:

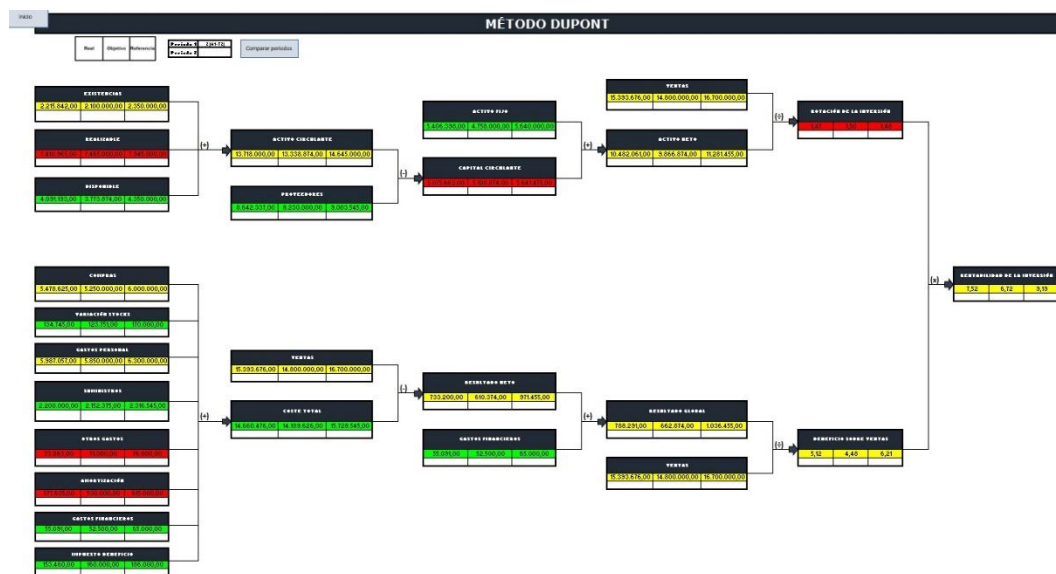


Figura 62 Ratio complejo Dupont

Altman

En el caso de haber accedido al Ratio Complejo “Altman” el resultado sería el siguiente (en este caso las últimas dos tablas de la derecha sigue un criterio de colores marcado por la definición del ratio complejo y que se puede observar encima en la leyenda):

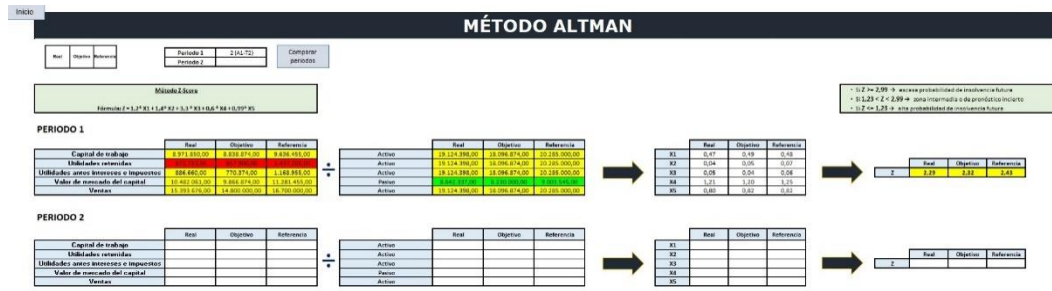


Figura 63 Ratio complejo Altman

Políticas y Objetivos Financieros

En el caso de haber accedido al Ratio Complejo “Políticas y Objetivos Financieros” el resultado sería el siguiente:

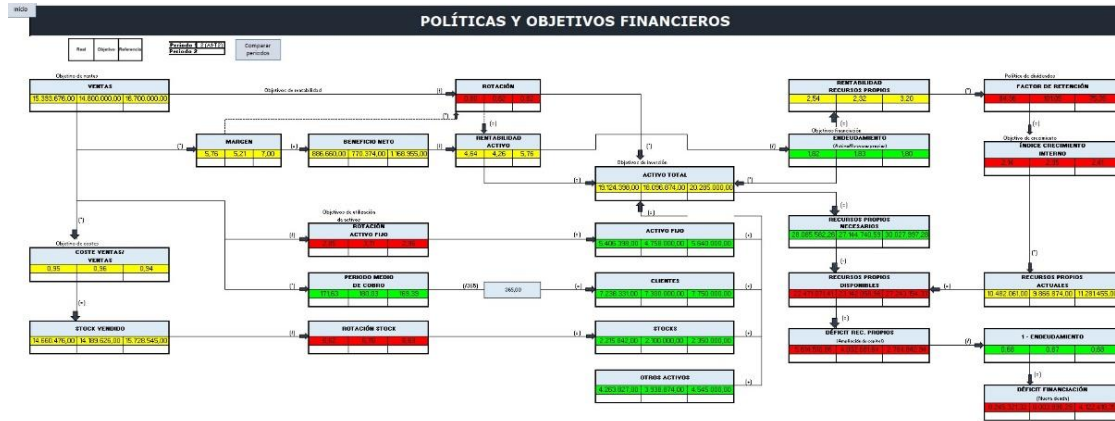


Figura 64 Ratio complejo Políticas y Objetivos Financieros

Otros ratios complejos

En el caso de que el usuario hubiese creado y accedido a un nuevo ratio complejo el resultado sería el siguiente (tiene la posibilidad de crear hasta seis más):

Nuevo ratio complejo

ID	Nombre	Periodo actual				Periodo referencia			
		Valor real	Valor objetivo	Valor referencia	Semáforo	Valor real	Valor objetivo	Valor referencia	Semáforo
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

Ratios

ID: Nombre:

Periodos

Periodo actual:

Periodo referencia:

Figura 65 Ejemplo de un nuevo ratio complejo definido por el usuario

El método de añadir un nuevo ratio sería el seguido hasta ahora, filtrar por ID, escribir nombre y añadir, y automáticamente aparecerían los valores indicados (real, objetivo y referencia) y un semáforo (VERDE, AMARILLO o ROJO) en función de la tendencia definida con anterioridad.

En periodo actual aparecerían los valores del ratio para el actual periodo y en caso de marcar un “Periodo referencia” a comparar (seleccionándolo primero en el listado de periodos y clicando después en “Cambiar ref.”) a continuación, a su derecha, aparecerían también los valores del periodo comparado en cuestión con su semáforo correspondiente.

3.5.2 Evolución de variables / Evolución de ratios

En esta sección se puede decidir visualizar la Evolución de una variable o ratio para el periodo actual en función de su promedio histórico o compararlo gráficamente con otros periodos ya registrados previamente.

El formato de acceso a las distintas funcionalidades es la siguiente (tanto variables como ratios siguen el mismo formato):



Figura 66 Evolución de variables y ratios

Primero se escogería la variable o ratio en cuestión, y posteriormente se elegiría entre “Histórico” o “Representación”.

Histórico de variables

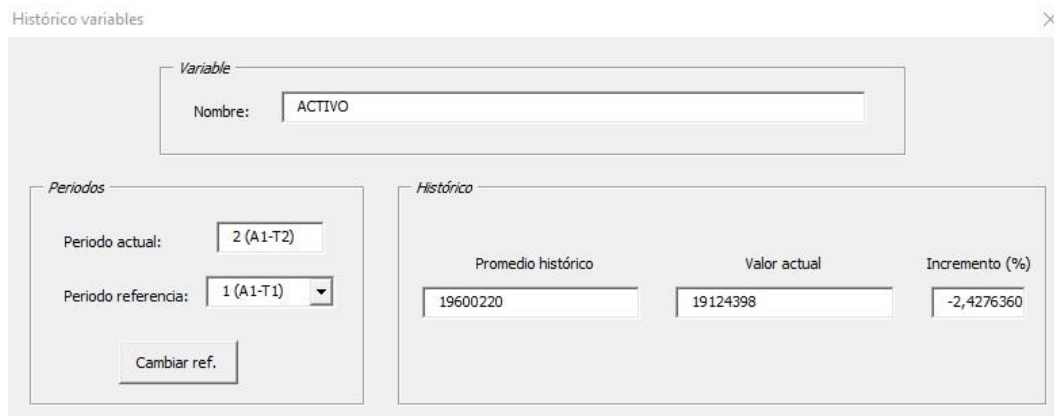


Figura 67 Histórico de variables

Se realiza una comparativa del valor actual de la variable con su promedio histórico de los periodos registrados previamente y se observa el incremento que haya respecto a ello.

Para poder acceder a ello únicamente habría que seleccionar el periodo que se quiera tomar en referencia y posteriormente pulsar “Cambiar ref.”:

Representación de variables

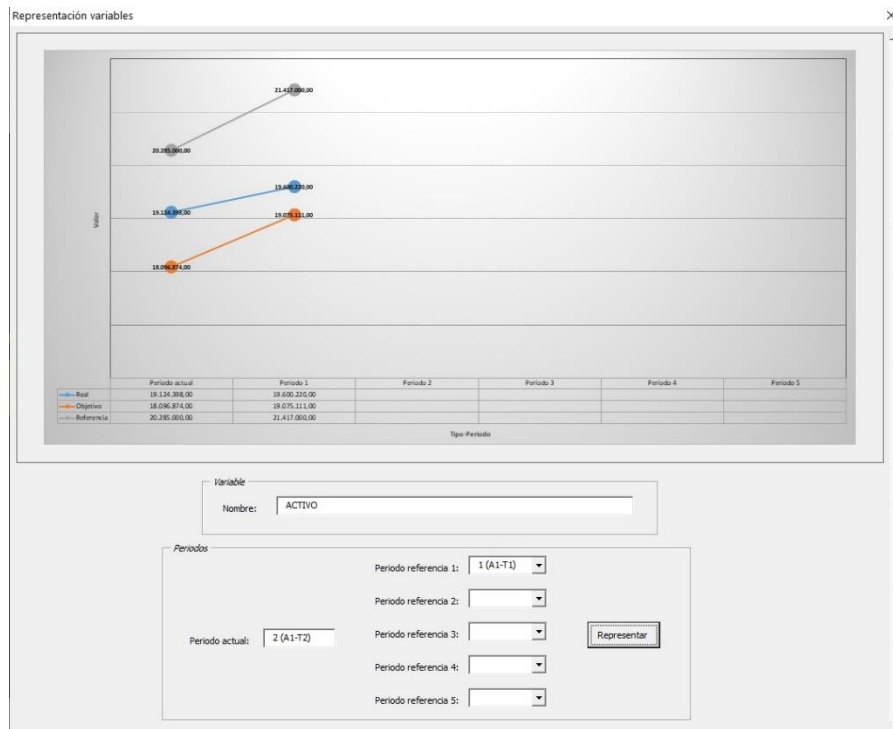


Figura 68 Representación de variables

Representación gráfica de los valores real, objetivo y referencia de una variable o ratio respecto de su periodo actual comparado con otros periodos ya existentes.

Primero se indicarían esos periodos a comparar y posteriormente se pulsaría “Representar”.

Se puede visualizar tanto el periodo actual como otros cinco periodos ya almacenados.

3.5.3 Análisis de la herramienta

En este último apartado el usuario puede visualizar en su totalidad el cúmulo de todas las variables y ratios registrados, sus valores (real, objetivo y referencia) y el criterio de colores que han seguido en función de las tendencias definidas por el usuario.

El usuario puede visualizar con un rápido golpe de vista aquellos aspectos críticos que la empresa necesite mejorar o anotar aquellos que estén funcionando de una manera correcta dentro de los objetivos marcados.

A continuación se presenta un extracto del citado Análisis, tanto para el ACTIVO, como para el PASIVO, de los dos primeros periodos de gestión (de igual manera

se podrán visualizar tanto todas las variables e indicadores previamente predefinidos, así como todas aquellas nuevas variables o ratios que el usuario haya creado para realizar una evaluación de su empresa. Automáticamente aparecerán en este apartado configuradas bajo el criterio de colores que hubiese marcado previamente en la Tendencia a seguir):

		1 (A1-T1)			2 (A1-T2)		
		Real	Objetivo	Referencia	Real	Objetivo	Referencia
VAR	FINANCIERA (ACTIVO)						
	ACTIVO	19.600.220,00	19.075.111,00	21.417.000,00	19.124.398,00	18.096.874,00	20.285.000,00
	ACTIVO NO CORRIENTE	5.690.886,00	5.557.500,00	6.275.000,00	5.406.398,00	4.758.000,00	5.640.000,00
	Inmovilizado intangible	790.004,00	805.000,00	880.000,00	828.583,00	755.000,00	834.000,00
	Inmovilizado material	4.756.523,00	4.600.000,00	5.200.000,00	4.373.946,00	3.800.000,00	4.600.000,00
	Inversiones inmobiliarias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Inversiones en empresas del grupo y asociadas a LIP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Inversiones financieras a LIP	144.359,00	152.500,00	195.000,00	203.869,00	203.000,00	206.000,00
	Activos por impuesto diferido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ACTIVO CORRIENTE	13.909.334,00	13.517.611,00	15.142.000,00	13.718.000,00	13.338.874,00	14.645.000,00
	Activos no corrientes mantenidos para la venta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Existencias	3.319.336,00	3.759.051,00	4.065.000,00	2.215.842,00	2.100.000,00	2.350.000,00
	Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar	8.799.988,00	8.470.500,00	9.425.000,00	7.238.331,00	7.300.000,00	7.750.000,00
	Inversiones en empresas del grupo y asociadas a CIP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Inversiones financieras a CIP	66.982,00	66.000,00	77.000,00	172.634,00	165.000,00	195.000,00
	Periodificaciones a corto plazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Efectivo y otros activos líquidos equivalentes	1.123.028,00	1.222.060,00	1.575.000,00	4.091.193,00	3.773.874,00	4.350.000,00
VAR	FINANCIERA (PASIVO)						
	PASIVO	19.600.220,00	19.075.111,00	21.417.000,00	19.124.398,00	18.096.874,00	20.285.000,00
	PATRIMONIO NETO	9.677.852,00	9.773.560,00	11.051.500,00	10.482.061,00	9.866.874,00	11.281.455,00
	Fondos Propios	9.677.852,00	9.773.560,00	11.051.500,00	10.482.061,00	9.866.874,00	11.281.455,00
	Capital	396.175,00	380.000,00	480.000,00	396.175,00	380.000,00	480.000,00
	Prima de emisión	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Reservas	95.049,00	109.000,00	125.000,00	84.416,00	108.400,00	131.200,00
	Acciones y participaciones en patrimonio propias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Resultados de ejercicios anteriores	427.500,00	454.000,00	675.000,00	588.307,00	709.500,00	1.306.000,00
	Otras aportaciones de socios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Resultado del ejercicio	844.163,00	933.060,00	1.296.500,00	733.200,00	610.374,00	982.955,00
	Dividendo a cuenta	588.307,00	580.000,00	906.000,00	618.545,00	616.800,00	740.650,00
	Otros instrumentos de patrimonio neto	7.326.658,00	7.317.500,00	7.569.000,00	8.061.418,00	7.441.800,00	7.640.650,00
	Ajustes por cambios de valor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subvenciones, donaciones y legados recibidos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	PASIVO NO CORRIENTE	3.765.414,00	3.450.000,00	3.805.000,00	3.896.187,00	3.730.000,00	3.995.000,00
	Provisiones a largo plazo	268.980,00	250.000,00	305.000,00	335.611,00	350.000,00	395.000,00
	Deudas a largo plazo	3.496.434,00	3.200.000,00	3.500.000,00	3.560.576,00	3.380.000,00	3.600.000,00
	Deudas con empresas del grupo y asociadas a LIP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Pasivos por impuesto diferido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Periodificaciones a largo plazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	PASIVO CORRIENTE	6.156.954,00	5.851.551,00	6.560.500,00	4.746.150,00	4.500.000,00	5.008.545,00
	Pasivos vinculados con act. no corrientes mantenidos para la venta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Provisiones a corto plazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Deudas a corto plazo	2.102.630,00	1.999.000,00	2.258.500,00	1.766.009,00	1.675.000,00	1.808.545,00
	Deudas con empresas del grupo y asociadas a CIP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Acreedores comerciales y otras cuentas a pagar	1.751.773,00	1.650.000,00	1.952.000,00	1.227.857,00	1.225.000,00	1.350.000,00
	Periodificaciones a corto plazo	2.302.551,00	2.202.551,00	2.350.000,00	1.752.284,00	1.600.000,00	1.850.000,00

Figura 69 Ejemplo del Análisis para el Balance financiero





CAPÍTULO 4

ESTUDIO ECONÓMICO





4 ESTUDIO ECONÓMICO

4.1 Introducción

La finalidad de este proyecto ha sido la creación de una herramienta destinada a funcionar como un Cuadro de Mando Operativo a través de la cual poder hacer un análisis económico-financiero de la empresa.

Este proyecto no supone un gasto de material puesto que se trata de una herramienta informática prediseñada y no un prototipo que necesite una construcción física o material.

Es por ello que en el presente estudio económico se evaluarán únicamente aquellos costes de mano de obra que han sido requeridos en el diseño de la aplicación, así como aquellos materiales requeridos para su desarrollo. No se tendrá en cuenta la adquisición de equipos puesto que se presupone que para dicho fin el desarrollador ya disponía de ello.

El estudio económico parte de la premisa de que el proyecto ha sido encargado por una empresa externa y ha sido desarrollado en su totalidad para una empresa de consultoría.

A continuación se detallará en profundidad los aspectos fundamentales del estudio económico.

4.2 Jerarquía del Proyecto

El proyecto se ha tratado como un encargo de una consultoría tecnológica para la empresa. Es por ello que se han designado unos determinados roles para su consecución con unos determinados roles y funciones:

Jefe de Proyecto. Máximo responsable del proyecto. Se encarga de coordinar el equipo, realizar una correcta planificación, asignar las responsabilidades pertinentes y supervisar el trabajo realizado. Del mismo modo, se encarga de presupuestar todo el apartado económico del proyecto.

Ingeniero. Aquella persona encargada del parte técnica del proyecto. Su labor es la de desarrollar la herramienta que proporciona el Cuadro de Mando, así como su manual de programación y usuario. Es por ello que ha seguido los requerimientos previamente indicados por el cliente.

Auxiliar administrativo. El encargado de documentar los requerimientos y procesos del proyecto, así como de plasmar toda la documentación posterior a la finalización del mismo.

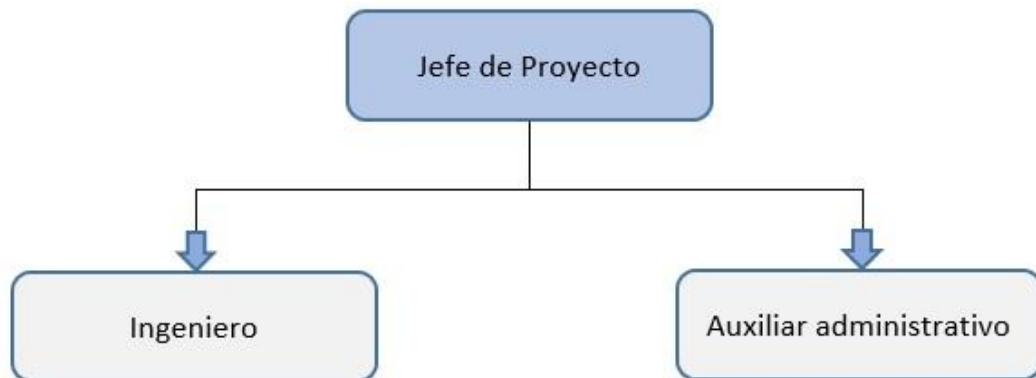


Figura 70 Jerarquía del proyecto

4.3 Fases del Proyecto

Como comienzo de todo, se van a concretar las características que definen los productos de un proyecto de consultoría. Es por ello que las características de gestión de sus consecuentes proyectos se muevan con una orientación diferente al resto.

En primer lugar se ha de tener en cuenta que tanto en proyectos de software como aquellos con sentido de consultoría no se cuantifica en un sentido clásico, sino que se ponen en perspectiva ideas y conocimientos. Es por ello que se tienen en cuenta aspectos know-how, y no costes de fabricación, así como el tiempo requerido para el desarrollo del proyecto.

En segundo punto cabe destacar lo ilimitado de la vida útil del producto. Es decir, el software desarrollado no se degrada y teniendo en cuenta que es una herramienta ya desarrollada y sin errores, su vida útil dentro de los parámetros informáticas es ilimitada.

Del mismo modo, y en paralelo al último aspecto, se da por supuesto que la herramienta ya está terminada y sin errores, por tanto, no se le presupone de ningún mantenimiento para su uso. En caso de ser necesario realizar cualquier tipo de modificación su procedimiento requeriría de gran complejidad.

La determinación de las fases que han marcado el desarrollo de este proyecto puede variar desde el prisma en que lo visualice aquella persona que lo analice, sin embargo, las etapas que lo fundamentan pueden ajustarse a la siguiente división:

Análisis del proyecto: En esta etapa inicial se realiza un análisis general del problema a solventar recopilando toda aquella información necesaria,



determinando en primera instancia el alcance del proyecto definiendo las líneas generales a seguir, definiendo el equipo de trabajo y estableciendo sus distintas responsabilidades.

Estimación del tiempo y recursos necesarios: Posteriormente se tienen en cuenta aquellas fases necesarias para su alcance en su totalidad. Se efectúa una correcta planificación de tareas teniendo en cuenta tanto el tiempo como los recursos requeridos para su ejecución.

En esta fase es fundamental realizar un estudio de viabilidad previa entrada en fases posteriores puesto que una futura no viabilidad no haría más que generar un aumento considerable de los costes.

Diseño de la herramienta: Aquí se pone en perspectiva todos los aspectos que van a marcar posteriormente el desarrollo de la herramienta como son en correcto análisis de los requisitos que necesita cumplir la herramienta en cuestión, presuponiendo la necesidad de una ampliación de conocimientos teóricos para una correcta realización de la misma, así como una posible revisión o mejora de lenguaje técnico para su desarrollo dentro de los parámetros establecidos por la empresa o cliente.

Realización de la herramienta: Una vez tomado en consideración todos los aspectos previamente mencionados se procede a realizar el desarrollo de la herramienta a través de lenguaje VBA aplicado a la aplicación de Excel para Windows.

Elaboración de la documentación: Como aspecto final se ha de concretar un informe final del desarrollo del proyecto en donde aparezcan los aspectos más importantes así como distintos manuales de uso para un mejor entendimiento de la misma.



Figura 71 Fases del proyecto

4.4 Costes directos

Se entiende por costes directos todos aquellos costes que repercuten de forma directa sobre el precio del producto o servicio prestado. En el presente proyecto estos costes directos hacen referencia a la mano de obra requerida, a la amortización pertinente de los equipos utilizados así como los costes directos de los materiales utilizados durante el proceso.

Todos estos aspectos se presentan a continuación:

4.4.1 Mano de obra

Como ya se comentó previamente el desarrollo del proyecto tiene como base de mano de obra un Jefe de Proyecto, encargado de la totalidad del proyecto, un Ingeniero, al cargo de del análisis y realización de la herramienta a programar, y un Auxiliar Administrativo que será el encargado de documentar todo el proyecto con sus informes correspondientes

Para realización una correcta asignación de costes en función de los recursos humanos prestados se va a determinar inicialmente el número de días laborales a lo largo del año.

Es por ello que de los 365 días que corresponden a un año no bisiesto se han de descontar aquellos días no laborables por una causa u otra. A continuación se muestran los resultados obtenidos:

Total de días	365
Sábados y domingos	-104
Días de vacaciones	-30
Días festivos	-12
Días de asuntos personales	-5
Total días laborables	214

Tabla 1 Días disponibles

Inicialmente se ha obtenido un total de 151 días no laborables a descontar de los 365 días totales del año que nos dan una totalidad de 214 computables como días laborables.

Posteriormente, tras haber contabilizado la cantidad de días laborables disponibles, y desde la premisa de una jornada laboral de 8 horas, se obtiene un total de 1712 horas de trabajo anuales.

Tras esto se ajusta el coste horario de cada trabajador en función del coste anual que supone para la empresa, en correspondencia con su puesto, y en referencia al número de horas estipuladas previamente.

En la Tabla 2 se han reflejado estos aspectos recogiendo fila por fila los datos de cada uno de los miembros del equipo de trabajo. De izquierda a derecha se refleja el Sueldo Bruto, la Seguridad Social de la Empresa y los Costes Totales para cada trabajador en euros anuales y, finalmente, el correspondiente coste por hora de cada uno de ellos.

	Sueldo bruto (€/año)	Seguridad social 35% (€/año)	Coste total (€/año)	Coste total por hora (€/hora)
Jefe de Proyecto	42.000,00	14.700,00	56.700,00	33,12
Ingeniero	24.000,00	8.400,00	32.400,00	18,93
Aux. administrativo	16.000,00	5.600,00	21.600,00	12,62

Tabla 2 Costes de personal

Una vez se conoce el coste horario de cada uno de los miembros del equipo se procede a calcular el número de horas totales trabajadas por todos ellos. Para ello se realiza una estimación para cada fase de las horas de trabajo correspondientes que han necesitado, o no, los distintos miembros del personal del proyecto.

Fase 1 (Análisis del proyecto).

Fase 2 (Estimación del tiempo y recursos necesarios).

Fase 3 (Diseño de la herramienta).

Fase 4 (Realización de la herramienta).

Fase 5 (Elaboración de la documentación).

A continuación se puede observar el reparto horario de trabajo para cada miembro del personal en cada una de las distintas fases de proyecto:

	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4	FASE 5	Total horas
Jefe de Proyecto	30	25	15	10	15	95
Ingeniero		15	45	215	25	300
Aux. administrativo	15	10	5	5	85	120

Tabla 3 Estimación de horas de trabajo

Posteriormente, una vez ya conocido el total de horas empleadas así como el coste por horas de cada uno de los miembros de trabajo, se obtiene el coste total que ha supuesto cada miembro de trabajo así como el coste final del proyecto.

	Coste (€)
Jefe de Proyecto	3.146,32
Ingeniero	5.677,57
Aux. administrativo	1.514,02
Coste total (€)	10.337,91

Tabla 4 Costes directos de personal

4.4.2 Amortizaciones

En el presente apartado se ha tenido en consideración los costes por hora de cada uno de los equipos utilizados durante el desarrollo del proyecto y su el cómputo de horas requeridas por cada uno.

Los equipos a disposición del proyecto han sido un ordenador portátil HP EliteBook y una impresora con escáner HP Officejet J4580 All-In-One. En el precio del portátil viene incluida la licencia del sistema operativo Windows y del paquete ofimático Microsoft Office puesto que ambos venían de serie instalados en el equipo.

Como premisa inicial se ha supuesto que la amortización de los equipos utilizados ha sido lineal en todo los casos. Sus costes de amortización, por tanto, han sido los siguientes:

	Precio inicial (€)	Horas de vida útil en 3 años	Coste total por hora (€/hora)
Portátil	650,00	3.250,00	0,20
Impresora	175,00	625,00	0,28

Tabla 5 Amortización equipos informáticos

Los costes pertinentes del coste total por hora de los distintos elementos en correspondencia con sus horas de trabajo en el proyecto:

	Coste por hora (€)	Horas de uso en el proyecto	Coste total (€)
Portátil	0,20	425,00	85,00
Impresora	0,28	75,00	21,00

Tabla 6 Estimación horas uso

El sumatorio de ambos elementos ha generado un coste total tal que el siguiente:

	Coste (€)
Portátil	85,00
Impresora	21,00
Coste total (€)	106,00

Tabla 7 Costes totales de amortización

4.4.3 Materiales utilizados

En el presente apartado se recogen todos aquellos gastos de material derivados de la utilización del proyecto. La mayor parte de ellos hace referencia a material de oficina y en la siguiente tabla se contabilizan en función del coste estimado que han supuesto en euros.

	Coste (€)
Papel A4	45,00
Cartuchos de impresora	62,00
CDs	25,00
Coste total (€)	132,00

Tabla 8 Costes de materiales

4.5 Costes Indirectos

Para el cálculo de los costes indirectos se va a realizar una aproximación de los mismos puesto que concretarlos con su exactitud es un cálculo complejo que requiere de distintas variables como son los gastos de alquiler del local, gastos de electricidad, calefacción, internet y servicios de limpieza.

Es por ello que se estima que los costes dedicados a este apartado durante la realización del proyecto han sido un 750€.

4.6 Conclusión del Estudio Económico

Unificando todos los aspectos tratados anteriormente se concluye que el estudio económico del proyecto en cuanto a costes, tanto directos como indirectos, ha sido el siguiente:

	Coste (€)
Costes de mano de obra directa	10.337,91
Costes de amortización de equipos	106,00
Costes de materiales	132,00
Costes indirectos	750,00
Coste total (€)	11.325,91

Tabla 9 Coste total del proyecto

El cálculo total de costes del proyecto ascendería a un total de **11.325,91€** (once mil trescientos veinticinco euros con noventa y uno).





CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS





5 CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE DESARROLLO

En los siguientes dos apartados se va a proceder a comentar aquellas conclusiones más importantes que se han obtenido tras la realización del proyecto, así como una serie de posibles líneas futuras de mejora que se podrían incluir en el caso de pensar en una eventual revisión.

5.1 Conclusiones

El objetivo inicial del proyecto era crear un Cuadro de Mando Operativo capaz de gestionar las distintas áreas funcionales de la empresa, otorgándole a la herramienta un elevado grado de personalización tanto en la adaptabilidad de sus áreas, como en las variables de estudio y los indicadores de resultados.

El desarrollo del proyecto cumple con el objetivo marcado inicialmente, tanto en capacidades como resultados, y proporciona una herramienta útil, de fácil manejo y con un alto grado de personalización en función de las necesidades particulares del cliente o la empresa contratante.

Como aspecto inicial, el usuario puede crear hasta un total de diez áreas funcionales, no solo las cinco predefinidas. De igual manera, la herramienta supera las 200 variables de estudio que pueden llegar a configurarse y tiene la posibilidad de diseñar más de 150 indicadores de resultados. Variables e indicadores totalmente personalizables en función de la estrategia de la empresa y el criterio de tendencias que desee seguir.

A nivel personal el desarrollo de la herramienta me ha permitido profundizar aún más a nivel conceptual con los aspectos prácticos de la gestión de empresas, así como incrementar mis capacidades como ingeniero en el ámbito de la programación. Ambos factores importantes tanto en mi futuro desempeño laboral, como a nivel académico y personal.

5.2 Líneas futuras

Pese a que el presente proyecto cumple con los requerimientos establecidos y satisface las expectativas previamente formuladas, siempre se ha de tener en cuenta el continuo cambio y posibilidades de mejora que pueden surgir durante el transcurso de la gestión de una empresa. Por ello, a continuación se incluyen una serie de oportunidades que podrían llegar a complementar el proyecto en caso de ser necesario.



Aunque la herramienta se gestiona desde un único panel de control, y la práctica totalidad de los apartados se visualizan mediante formularios VBA, se podría valorar una gestión completa de todos los apartados mediante programación.

Otro aspecto de una posible mejora sería la personalización de la tendencia en los ratios complejos proporcionados. A diferencia del resto de aspectos de estudio, la tendencia de los ratios complejos está previamente definida por el programador siguiendo los estándares de la gestión de empresas.

Aunque la herramienta otorga la posibilidad de cambiar de empresa, y crear una nueva desde una plantilla, otro posible cambio sería una puesta a cero desde el propio libro de Excel sin recurrir a ningún otro libro externo.

En consonancia, otra posible alternativa sería una mejora en los tiempos de carga de los procesos finales de estudio para conseguir, por tanto, una experiencia de uso más fluida.





BIBLIOGRAFÍA





BIBLIOGRAFÍA

Todo buen proyecto que se precie requiere una bibliografía a la altura. En éste caso la bibliografía utilizada ha sido la siguiente:

- Amat, O. (2008). *Análisis de estados financieros*. Gestión 2000.
- Anthony, R. Govindarajan, V. (2003). *Sistemas de control de gestión*. McGraw-Hill.
- Ballvé, A. (2000). *Tablero de control. Organizando información para crear valor*. Macchi.
- Beltrán Jaramillo, J. M. (2003). *Indicadores de Gestión. Herramientas para lograr la competitividad*. 3R Editores.
- Eslava, J. (2003). *Análisis Económico-Financiero de Las Decisiones de Gestión Empresarial*. ESIC Editorial.
- Eslava, J. (2009). *Las claves del análisis económico-financiero*. ESIC Editorial.
- Francés, A. (2006). *Estrategia y planes para la empresa: con el cuadro de mando integral*. Pearson.
- Kaplan, R. Norton, D. (2007). *Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard)*. Gestión 2000.
- Krugman, P. (2006). *Fundamentos de economía*. Reverté.
- Muñiz, L. (2003). *Cómo implantar un sistema de control de gestión en la práctica*. Gestión 2000.
- Olve, N. Petri, C. Roy, J. Sofie, Roy. (2003). *El Cuadro de Mando en acción. Equilibrando estrategia y control*. Deusto.
- Pérez-Carballo Veiga, J. F. (1990). *Control de la gestión empresarial. Texto y casos*. ESIC Editorial.
- Pérez-Carballo Veiga, J. F. (2005). *La gestión financiera de la empresa*. ESIC Editorial.
- Pérez-Carballo Veiga, J. F. (2010). *Diagnóstico económico-financiero de la empresa*. ESIC Editorial.
- R. Niven, P. (2006). *Balanced Scorecard Step-By-Step. Maximizing Performance and Maintaining Results*. WILEY.



Ripoll Feliu, V. y otros (1993). *Introducción a la contabilidad de gestión*. McGraw-Hill.

Salguiero, A. (2001). *Indicadores de gestión y cuadro de mando*. Díaz de Santos.

Schumpeter, J. A. (2015). *Historia del Análisis Económico*. Ariel.

Uriel, E. Aldás, J. (2005). *Análisis multivariante aplicado*. Thompson.

Wild, J. J., Subramanyam, K. R., & Halsey, R. F. (2007). *Análisis de estados financieros*. McGraw-Hill.

