



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA (ICAI)
TRABAJO DE FIN DE MÁSTER EN INGENIERÍA
INDUSTRIAL

CREACIÓN DE COMPETITIVIDAD INTERNA EN LA FUNCIÓN FINANCIERA

Autor: María Luisa Quiles Sánchez
Director: Luis Garvía Vega

Madrid
Julio 2018

María Luisa
Quiles
Sánchez

CREACIÓN DE COMPETITIVIDAD INTERNA EN LA FUNCIÓN FINANCIERA



Agradecimientos

De corazón, mi más sincero reconocimiento y AGRADECIMIENTO a:

Mi familia, en especial a mis padres y a mi hermano, por el apoyo, motivación y confianza que siempre me han mostrado a lo largo de todos estos años. Sin ellos nada de esto hubiera sido posible. También me gustaría mencionar a mi abuela, quien, desde pequeños, nos ha enseñado y premiado. Muy presente siempre ha estado su frase: “Esfuerzo, sacrificio, ilusión y constancia”.

Mi tutor Luis Garvía Vega que desde un primer momento fue muy amable, disponible y receptivo dándome muchas facilidades y ayudándome en todo lo que le he pedido. Y Susana Ortiz Marcos, coordinadora de los trabajos de fin de máster de la rama de organización, que me ha ayudado a hacer frente a los problemas que han surgido. Sin ambos este trabajo no hubiera visto la luz.

Otros muchos profesores que han sido determinantes en mis estudios. Me han prestado mucha atención y han tenido mucha paciencia explicándome y dedicándome parte de su tiempo.

Y, por último, pero no por ello menos importante mis amigos y compañeros por apoyarnos, compartir y animarnos en todos los momentos por los que hemos pasado juntos a lo largo de la carrera.

Índice

Resumen	1
1. Introducción.....	2
2. Marco teórico conceptual.....	3
2.1 ¿Qué es un Cuadro de Mando Integral (CMI)?	3
2.2 Evolución del CMI.....	6
2.2.1 Historia. Kaplan & Norton.....	6
2.2.2 Actualidad. Big Data y Business Intelligence	13
2.3 Panorama general del CMI.....	18
2.3.1 Pilares fundamentales	20
2.3.2 Funciones.....	22
2.3.3 Tipos.....	22
2.3.4 Implementación.....	22
2.3.5 Beneficios y riesgos.....	23
3 Descripción del modelo	25
3.1 Ejemplos de modelos analíticos existentes	25
3.2 Contexto y necesidad	27
3.2.1 Función financiera.....	28
3.3 KPIs (Key Performance Indicators)	31
4 Análisis del modelo	34
4.1 Hipótesis de la que se parte	34
4.1.1 Posibles escenarios futuros	34
4.1.2 Creación de valor.....	35
4.2 Project charter.....	36
4.2.1 Objetivos.....	38
4.2.2 Metodología utilizada y cronograma	38
4.2.3 Recursos.....	42
4.2.3.1 Software.....	42
Excel	42
SAP	42
Power BI.....	43

Selección de la herramienta para la visualización final.....	43
4.2.3.2 Equipo de personas.....	45
Parte funcional.....	45
Parte tecnológica.....	46
4.2.4 Diccionario KPIs.....	47
4.2.4.1 Ampliado	48
4.2.4.2 Reducido.....	62
4.3 Contenidos	71
4.3.1 Prototipo	71
4.3.1.1 Resumen del “mock-up”	71
4.3.1.2 DSO del “mock-up”	76
4.3.2 Visualización final.....	88
5 Conclusiones.....	91
Bibliografía.....	92

Índice de figuras

Figura 1: ejemplo de un Cuadro de Mando Integral (CMI). (WIKI18).....	5
Figura 2: David Norton y Robert Kaplan. (SLID13).....	7
Figura 3: ejemplo práctico de un Cuadro de Mando Integral. (CASA06).....	9
Figura 4: portada libro "The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action". (AMAZ18).	10
Figura 5: ejemplo de dashboard. (KLIP16).....	14
Figura 6: aportaciones de Business Intelligence. (ENVE18).....	16
Figura 7: panorama general del CMI. (SAVK17).....	19
Figura 8: perspectivas del CMI. (CHAU13).....	21
Figura 9: otros beneficios de la implantación del CMI. (2BCO16).	24
Figura 10: indicadores de endeudamiento mostrados en el modelo “Análisis de indicadores financieros del sector manufacturero del cuero y marroquinería”. (CARD15).	27
Figura 11: las cinco megatendencias. (AYAL18).	29
Figura 12: los 3 ejes de la función financiera.....	30
Figura 13: KPIs SMART. (INGE).....	32
Figura 14: fases del trabajo.	39
Figura 15: comparativa de herramientas.....	44
Figura 16: selección de la herramienta.	44
Figura 17: aplicación de mejoras en las bolsas de los ejes de la función financiera.	46
Figura 18: cuadro general del resumen del mock-up.....	72
Figura 19: barra para la selección de la fecha en el resumen del mock-up.....	73
Figura 20: KPI del DIO (days inventory outstanding) en el resumen del mock-up.....	73
Figura 21: KPI del DPO (days payable outstanding) en el resumen del mock-up.....	74
Figura 22: KPI del DSO (days sales outstanding) en el resumen del mock-up.	74
Figura 23: selección de las sociedades y países de las sociedades en el resumen del mock- up.	75
Figura 24: cuadro general del DSO del mock-up.....	77
Figura 25: barra para la selección de la fecha en el DSO del mock-up.....	78
Figura 26: selección de los países de las sociedades, de las sociedades y de los países de los clientes en el DSO del mock-up.....	79

Figura 27: selección de los clientes y del tipo del cliente en el DSO del mock-up.....	80
Figura 28: KPI del DSO (days sales outstanding) en el DSO del mock-up.....	81
Figura 29: PMC (periodo medio de cobro) en el DSO del mock-up.....	82
Figura 30: KPI de los días de mora de pagos cobrados en el DSO del mock-up.....	82
Figura 31: KPI de los días de mora de pagos no cobrados en el DSO del mock-up.....	83
Figura 32: visualización final en Power BI.....	90

Índice de tablas

Tabla 1: project charter al comienzo del desarrollo del presente trabajo.	37
Tabla 2: planificación inicial.	40
Tabla 3: metodología.	41
Tabla 4: KPIs	50
Tabla 5: KPIs	51
Tabla 6: KPIs	52
Tabla 7: KPIs	53
Tabla 8: KPIs	54
Tabla 9: KPIs	55
Tabla 10: KPIs	56
Tabla 11: KPIs	57
Tabla 12: KPIs	58
Tabla 13: KPIs	59
Tabla 14: KPIs	60
Tabla 15: KPIs	61
Tabla 16: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.	63
Tabla 17: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.	64
Tabla 18: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.	65
Tabla 19: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.	66
Tabla 20: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.	67
Tabla 21: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.	68
Tabla 22: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.	69
Tabla 23: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.	70
Tabla 24: clasificación clientes en el DSO del mock-up.	87

Índice de gráficas

Gráfica 1: working capital por sociedad en el resumen del mock-up.....	76
Gráfica 2: países de las sociedades en el DSO del mock-up.....	84
Gráfica 3: sociedades en el DSO del mock-up.....	85
Gráfica 4: países de los clientes en el DSO del mock-up.	86
Gráfica 5: tipo de cliente en el DSO del mock-up.....	87

Índice de ecuaciones

Ecuación 1: flujo de caja o "cash flow".	47
--	----

Resumen

El proyecto consiste en la creación de una solución para medir el rendimiento de la Función Financiera en grupos con diversos negocios, sociedades o geografías entre otros, creando competencia interna y objetivos de mejora continua. Por tanto, se creará una herramienta mediante la cual se realizará un análisis rápido para dar con una solución que cuantifique el rendimiento en distintas sociedades. Y para que además sirva para recoger información para potenciales benchmarks.

En cuanto a la viabilidad del flujo de caja, se analizará y se verán qué movimientos realizados por los clientes influyen en la productividad. Además, será posible detectar qué variables se ven afectadas cuando se cambian otras. En conclusión, será de utilidad para comparar e identificar fuentes de ahorro y posibles eficiencias.

El desarrollo del trabajo consistirá en la comparación de datos económico-financieros mediante un activo, en la definición de KPIs (“order to cash” y “procure to pay”) y en plasmar todo en la herramienta de visualización Power BI. Esta podrá ser alimentada por distintos ERP, inicialmente lo hará de un modelo de datos SAP de forma que sea de rápida implantación. Cabe añadir que la solución ha de ser actualizada periódicamente, esto será posible y más fácil gracias a la futura implantación del Big Data. Y haciendo uso de business intelligence.

Por otra parte, lo más complicado será el desarrollo inicial. Pero una vez que se haya realizado, el trabajo será prácticamente iterativo. Probablemente solo habrá que cambiar o añadir indicadores de interés que se quieran analizar o estudiar, viéndose incrementada también la cantidad de datos a analizar.

Por último, aunque de entrada se pretenda comenzar con datos básicos y con KPIs de interés general, conforme se vaya avanzando se incorporarán grandes cantidades de datos (big data). El data science desempeñará por tanto un papel muy importante.

1. Introducción

El trabajo que a continuación se presenta tiene como título “Creación de competitividad interna en la Función Financiera”. Se pretende crear una solución mediante la cual poder analizar la competitividad interna financiera de distintas compañías.

El modelo propuesto serviría para simular, con la ayuda de “data science” y “big data”, un cuadro de mando integral adaptado a la tecnología y globalización actuales. Principalmente informará a compañías sobre su productividad y posición en el mercado. También identificará KPIs y competencias en los que podrían mejorar para que en un futuro puedan expandirse y con ello maximizar el valor para sus accionistas. La herramienta implementada de ágil visualización identificará potenciales bolsas de ahorro de capital y apoyará las decisiones estratégicas ya que acelerará el diagnóstico mediante data analytics.

Por otro lado, la estructura del presente proyecto comienza centrándose en el marco teórico conceptual el cual introduce el concepto de CMI (cuadro de mando integral) y su evolución a lo largo de su historia. Esta sección concluye con el panorama general en el que está involucrado. Más tarde se describen ejemplos de modelos analíticos ya existentes y se abarca el tema de los indicadores o KPIs. La parte más importante es el análisis del modelo creado donde se presenta desde principio a fin el trabajo ideado y desarrollado.

Finalmente, la metodología aplicada fue Agile. Primero se definieron KPIs en distintos diccionarios escogiendo los más significativos para aportar una mejora cualitativa inicial al análisis de un negocio. Más tarde tuvo lugar el diseño del prototipo mediante el software de Excel. Luego se eligió una herramienta ágil de visualización, Power BI, que se alimentase de datos mediante el ERP de SAP y fuese ayudada también por data analytics. Por último, se implementó la solución en dicha herramienta.

2. Marco teórico conceptual

A continuación, se va a introducir el marco teórico conceptual del Cuadro de Mando Integral (CMI), también conocido por el nombre de Balanced Scorecard (BSC) en la terminología anglosajona. Yendo de lo general a lo particular desde un punto de vista académico.

Se va a comentar la evolución del CMI a lo largo de su historia y cómo ha le ha afectado la globalización y a los grandes avances tecnológicos de estos últimos años. Pero no sin antes explicar qué es y para qué sirve esta útil herramienta. Finalmente, se analizará además el panorama en el que está involucrado, así como sus distintas perspectivas entre otros.

2.1 ¿Qué es un Cuadro de Mando Integral (CMI)?

Principalmente es un activo de gestión que sirve para ver el progreso de la actividad de una empresa. Analiza sus datos midiéndolos y comparándolos con los objetivos para así obtener resultados de forma estratégica de los que poder sacar conclusiones para mejorar, sobretodo, a largo y a medio plazo. (LOGI17).

En cuanto a objetivos estratégicos se refiere, estos son imprescindibles para llegar al ansiado éxito. En ellos se especifican unas metas que, gracias a la política y manera de actuar de la empresa, se alcanzarán en cada departamento segregándose a su vez de manera individualizada a cada uno de los trabajadores. Todos ellos deben de ir alineados con la misión y visión de la compañía, alcanzando los objetivos propuestas. Por tanto, la consecución de estos será la forma de alcanzar un plan realista y, si todo se ha realizado de la manera oportuna, también efectivo.

Para aumentar el beneficio de una sociedad, cosa que normalmente es la meta en la amplia mayoría de entidades, existe lo que se llama la dirección por objetivos. Esta se puede aplicar de forma estratégica siguiendo unas fases determinadas. El primer paso consiste en realizar un análisis del propio negocio, seguidamente se desarrollará a corto plazo una estrategia, más a medio plazo se definirá la visión y, por último, se hará el plan de acción. (WORK13).

Ya volviendo al tema que concierne, pero no sin olvidar las líneas anteriores, la estrategia corporativa no es nada sencilla pero sí crucial y fundamental. Una gran ayuda para alinear la dirección en la que se encamina cada departamento o persona resulta ser

el Cuadro de Mando. Este se alimenta de indicadores o KPIs (key performance indicators) que pueden referirse tanto a datos financieros como a no financieros, pero que aseguran un correcto seguimiento del plan a implantar. El control de la situación es imprescindible y gracias a la información que aquellos aportan hacen mucho más sencilla la toma de decisiones que puedan llevarse acabo bien si se quiere continuar en la misma dirección o bien si se opta por corregir ciertos errores o aplicar mejoras.

Para tener una visión más clara y lograr una mejor comprensión de lo que se está hablando, en la figura de abajo se muestra un posible ejemplo de Balanced Scorecard. Como puede observarse en las cuatro tablas expuestas, también llamadas las cuatro perspectivas del BSC, siempre aparece el título de “metas” seguido de sus correspondientes “indicadores”. Es decir, el autor ha de elegir los indicadores a analizar según el plan estratégico propuesto para así conseguir las metas y los objetivos de la corporación.

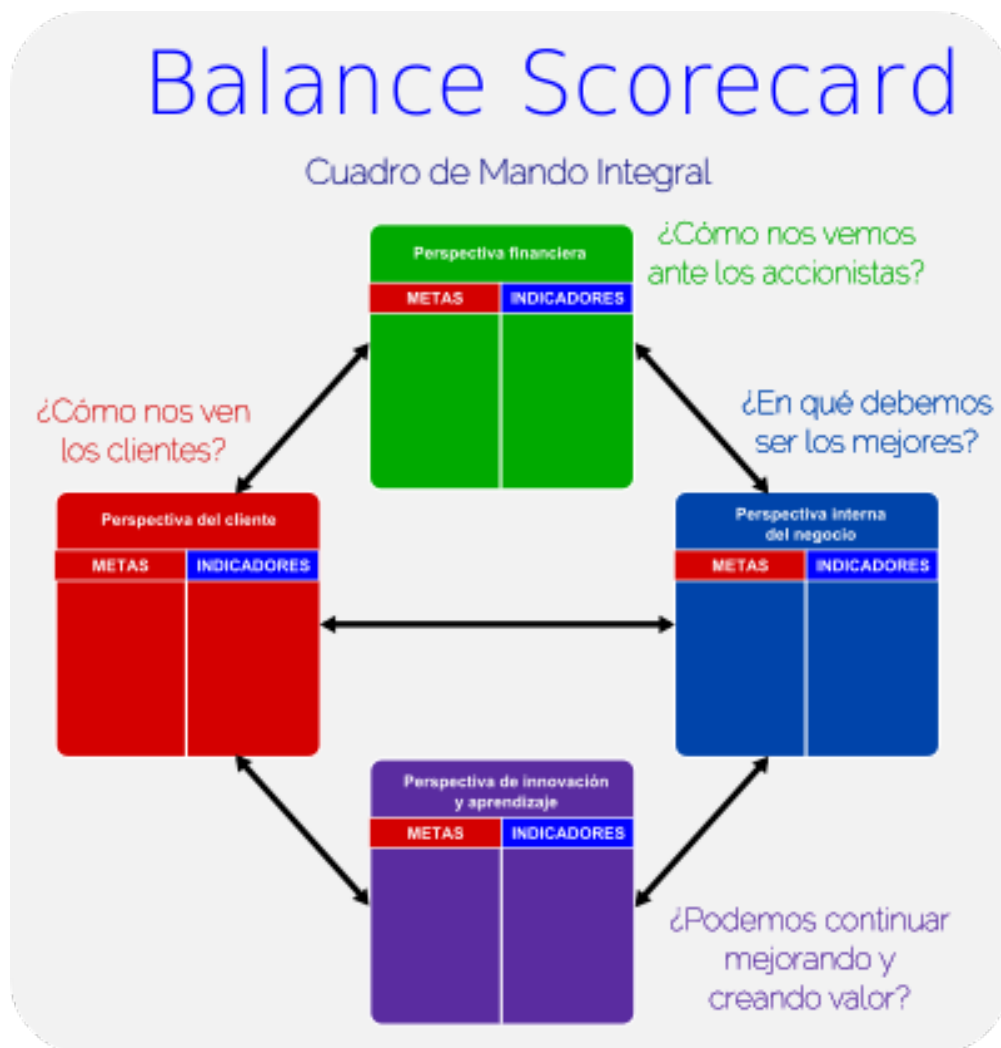


Figura 1: ejemplo de un Cuadro de Mando Integral (CMI). (WIKI18).

En conclusión, el BSC es un sistema que ayuda de manera estratégica a la forma en la que se gestiona una empresa. Para ello se necesita:

- Disponer de una estrategia consistente y que sea visible a todo el mundo que forma la organización.
- Además, las estrategias han de seguir un mismo camino, es decir han de tener una coordinación paralela.
- Que existan buenos canales de comunicación en los cuales poder difundir la estrategia.
- Entre los distintos departamentos se han de coordinar los objetivos de sus proyectos o tareas.

- Estos objetivos han de estar ligados a la financiación de la empresa, así como a su propia planificación económica.
- Por último, se ha de realizar un oportuno seguimiento de la actividad. Llevar acabo una buena evaluación para aplicar medidas correctivas, si fuesen necesarias u oportunas. (WIKI18).

2.2 Evolución del CMI

En este apartado se va a hacer una introducción a la breve historia que concierne el Cuadro de Mando Integral. Breve, pero que en los últimos años ha sido de gran utilidad en multitud de empresas. Cabe añadir que se han producido grandes avances tecnológicos gracias, sobretodo, al Big Data o al Business Intelligence entre otros y que han visto afectada la manera en la que se utiliza el BSC. Pero nunca sin dejar de lado el fin que le ocupa.

2.2.1 Historia. Kaplan & Norton

El CMI fue desarrollado por David Norton y por Robert Kaplan. La primera publicación sobre dicha herramienta fue en enero de 1992 en la prestigiosa revista de la Universidad de Harvard llamada Harvard Business Review. (ELBL11).

El primero de ambos autores es consultor estratégico dedicado a la gerencia de intangibles. El segundo es profesor de contabilidad de la Escuela de Negocios de la universidad nombrada anteriormente.

Por otra parte, el desarrollo de la solución tuvo lugar mientras investigaban acerca de la medición del rendimiento en las distintas organizaciones.



Figura 2: David Norton y Robert Kaplan. (SLID13).

La primera publicación, sobre la que se ha hablado en párrafos previos, tomó el nombre de “*Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance*”. El artículo fue consecuencia de la realización de un trabajo sobre el que estaban investigando. En este se trataba el tema de la necesidad de incorporar sistemas métricos para mejorar el desempeño en las organizaciones y así poder ser más competitivo en el ámbito empresarial. Fue un tipo de sistema evaluador aún clave hoy en día en multitud de compañías. Gracias a esta forma de actuar se pudieron medir las diferentes acciones o decisiones que se iban tomando en las empresas. Para ello se hizo uso de distintos indicadores y los resultados obtenidos ayudaron a dar una visión global de la estrategia a medio y largo plazo.

Sus dos autores, Kaplan y Norton, describieron el BSC como un sistema administrativo (management system) no solamente centrado en temas financieros, que era lo que normalmente usaban las empresas para evaluar su propio funcionamiento y ver si esta iba por buen o mal camino y tomar las medidas oportunas. Ellos comentaron que si solo se ve esa parte (ingresos, gastos, existencias, inmovilizado...) se deja de lado otra que adquiere gran importancia en cuanto a la ventaja competitiva. Esta es la de los activos

intangibles (relaciones con clientes, trabajadores de la propia empresa, habilidades profesionales y personales...).

Entonces surgió la necesidad de crear una herramienta. La cual haría frente a un balance entre la visión, misión y estrategia de las distintas empresas tanto globalmente como particularmente en cada una de las tareas que realiza.

Por tanto, el BSC es un activo que, como esta palabra explica, actúa “activamente” evaluando la eficacia del desempeño del trabajo realizado además, a su vez, de los resultados obtenidos según el plan estratégico seguido.

Ahora se van a describir detalladamente las etapas por las que ha pasado el Cuadro de Mando a lo largo de su historia:

- Hasta los años 80 el CMI era un concepto práctico. Pero comenzada esta época pasó también a ser una idea académica. Esto fue causado por las condiciones variables en el ámbito de los negocios ya que previamente el ambiente o entorno era estable y a partir de ahí fue cambiante. Donde las decisiones que ahora se tomaban pasaron de tener poca importancia a afectar fuertemente a la propia empresa pudiendo causar riesgos con desencadenantes tanto positivos como negativos.
- El artículo *“Putting the Balanced Scorecard to Work”* data del año 1993. Tuvo repercusión ya que partiendo de lo que ya se sabía, que el BSC es un sistema que permite visualizar el funcionamiento de una empresa a través de indicadores, además se añadió que actúa de una cierta manera que motiva a la empresa que lo usa para ser más competitiva en su entorno de actuación.
- En 1994 tuvo aplicación práctica y con notables resultados que se hicieron visibles al poco tiempo de su implantación. Tuvo lugar en la empresa Mobil North America Marketing and Refining Division . La cual se situaba durante los dos años previos por debajo de la media de sus competidores. Pero en 1995, una vez comunicada y gestionada la estrategia implantada a través del CMI, se situó en cabeza de la lista llegando incluso a obtener unas ganancias superiores al 56% del resto de las compañías de su mismo sector.

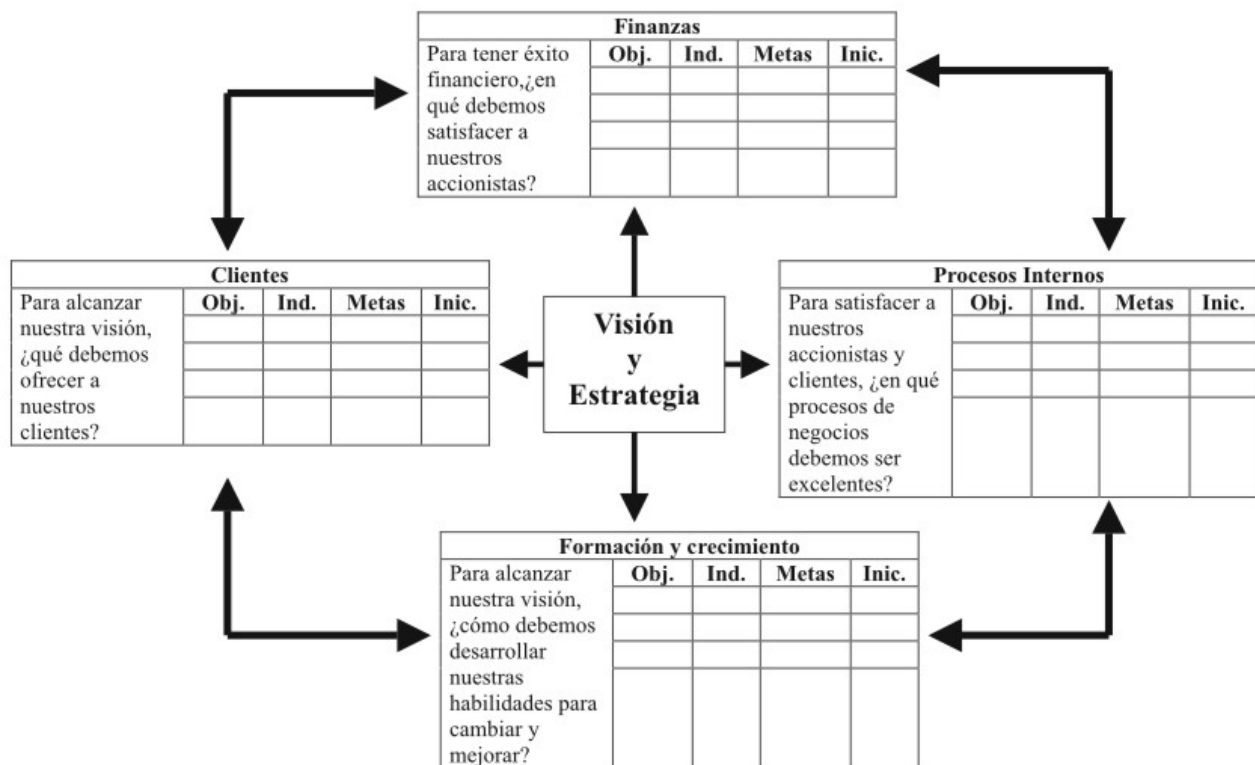


Figura 3: ejemplo práctico de un Cuadro de Mando Integral. (CASA06).

- A los tres años siguientes, en 1996, se publicó “*Using the Balanced Scorecard as a strategic management system*”. En dicho artículo se mezclaba el uso de los objetivos estratégicos, es decir los de largo plazo, con los de corto. También vio la luz el documento llamado “*Linking Balanced Scorecard to strategy*”. En el que se demuestra que en realidad el CMI no es un activo estratégico, pero sí pueden ser de ayuda los KPIs del CMI cuando la estrategia ya ha sido aplicada y tiene un correcto desempeño. Es decir, para que el BSC sea eficaz o para que este sirva de ayuda mostrando datos relevantes, primero la estrategia ha de haber sido implementada correctamente. Además, una importante publicación de los autores Kaplan y Norton este mismo fue la llamada “*The Balanced ScoreCard: Translating strategy into action*”. Según el prólogo del libro, este dice:

“El BSC es una herramienta revolucionaria para movilizar a la gente hacia el pleno cumplimiento de la misión, a través de canalizar las energías,

habilidades y conocimientos específicos de la gente en la organización hacia el logro de metas estratégicas de largo plazo. Permite tanto guiar el desempeño actual como apuntar el desempeño futuro. Usa medidas en cuatro categorías -desempeño financiero, conocimiento del cliente, procesos internos de negocios y aprendizaje y crecimiento- para alinear iniciativas individuales, organizacionales y trans-departamentales e identifica procesos enteramente nuevos para cumplir con objetivos del cliente y accionistas. El BSC es un robusto sistema de aprendizaje para probar, obtener realimentación y actualizar la estrategia de la organización. Provee el sistema gerencial para que las compañías inviertan en el largo plazo -en clientes, empleados, desarrollo de nuevos productos y sistemas más bien que en gerenciar la última línea para bombear utilidades de corto plazo. Cambia la manera en que se mide y gerencia un negocio". (RENA16).

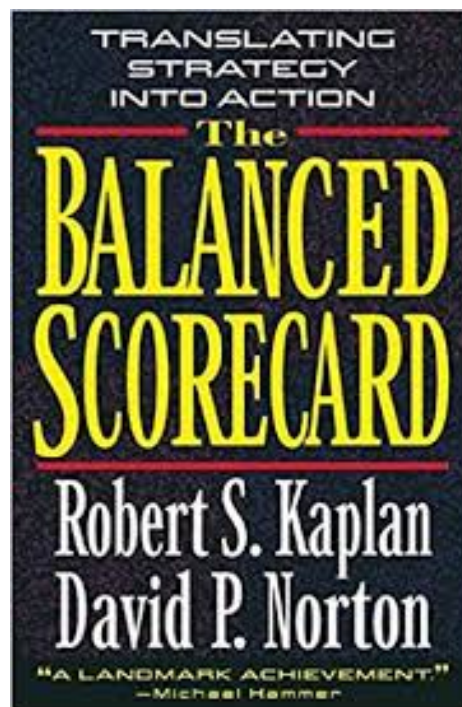


Figura 4: portada libro "The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action". (AMAZI8).

- A partir de 1996 el problema se centró en la estrategia junto con las acciones a aplicar. La base de todo es que aquella exista. Pues si no es de esta manera, como se ha dicho previamente, el análisis realizado no servirá de nada. Es decir, los KPIs no serán de ayuda o no darán información precisa si lo que pretenden diagnosticar o averiguar no está ligado ni a la misión ni a la visión de la compañía.
- Más tarde, en el año 2000 se expuso la idea de que antes de llevar a cabo la estrategia de una empresa hay que entenderla. Cosa que parece trivial pero que se ha demostrado que en la realidad no se hace así. En el artículo *“Having trouble with your strategy?”* se habla sobre este tema. Para una mejor explicación y entendimiento de esta idea se usaron mapas estratégicos, mapas mentales o ideas para comprender la estrategia *“one-view strategy”*.
- En el 2004, en *“Strategy maps: converting intangible assets into tangible outcomes”* se definió la cadena de valor como aquella que alcanza el más bajo coste para la compañía y el más bajo valor para el cliente. Con ello se llegó a la idea de *“selección objetiva”*. Por otra parte, en el artículo *“Measuring the strategic readiness of intangible assets”* se propuso que los resultados del CMI certificados hacen de una manera más sencilla la apropiación de los intangibles en la cadena de valor.
- Un año después se publicó *“The office of strategy management”*. Donde se enfatiza sobre la mayor relación que tendría que haber entre la implantación y la planificación de la estrategia. Esto es debido a que muchas veces lo que se ideó o propuso en un principio no se lleva a cabo en un futuro.
- En 2006 se escribió *“How to implement a new strategy without disrupting your organization?”* en el que se comentan las respuestas que hubo de los distintos departamentos de las empresas con relación a consejos estratégicos. Además, el libro *“Alignment; using the balanced scorecard to create corporate synergies”* habla sobre una relación de la propia compañía con su entorno y que este afecta además a las cadenas de valor.

Resumiendo, los autores de dicho activo balanceado (Balanced Scorecard) lo denominaron de esta manera porque haciendo uso de determinados indicadores se pretende crear cierto equilibrio entre la obtención de una idea rápida de la situación o el momento por el que atraviesa una determinada compañía y a su vez del entendimiento comprensivo del por qué los KPIs han llegado a dar dichos valores o cifras. Por otra parte, la medición de las actividades afecta al comportamiento de los trabajadores de una manera positiva.

Como ya se ha comentado, hasta el momento en la industria tan solo se medían o se centraban en datos financieros. Pero estos dos autores pensaron que esto no era suficiente para realizar una correcta evaluación de un negocio. Por lo que idearon también el añadir mediciones operativas a parte de las financieras ya existente. Entonces con ambos tipos de indicadores se conseguiría un sistema balanceado mediante el cual los directivos pudiesen desempeñar una oportuna toma de decisiones y centrarse en unidades críticas

Cabe destacar que el CMI supuso una disrupción en su momento. Pues jamás antes se había planteado la idea de que pudiesen trabajar conjuntamente la manera tradicional con una visión más amplia o global. (IEDG18).

A raíz del éxito de su primera aplicación práctica en Mobil North America Marketing and Refining Division en el año 1994, cada vez más compañías comenzaron a usarlo. Estas comenzaron a preocuparse más o a darle más énfasis a la estrategia que aplicaban combinando el “qué” con el “cómo”. La herramienta supuso una nueva forma de gestión administrativa.

Esta surgió como un sencillo tablero de comandos, que como todo lo que empieza, al principio se centró en las tareas más básicas. Con el paso de los años y viendo sus excelentes resultados se fue extendiendo a todas las unidades de negocio, consolidándose hoy en día como una herramienta fundamental en la gestión que otorga información para poder tomar las decisiones estratégicas oportunas.

En conclusión, parece bastante claro que lo que empezó siendo una solución para realizar mediciones tanto financieras como no financieras ha tenido una gran repercusión en el mundo empresarial y ha evolucionado rápidamente. Esta herramienta ha sufrido grandes cambios y avances tecnológicos debido a la existente globalización.

Por último y no menos importante, cabe destacar que el CMI es adaptable tanto a distintos tipos de sectores empresariales (de bienes o servicios) como a las distintas

circunstancias que puedan surgir a lo largo del ciclo de vida de cualquier organización o sociedad a la que afecte. Hoy en día, ya ha sido usada por multitud de negocios u organizaciones tanto con ánimo como sin ánimo de lucro.

2.2.2 Actualidad. Big Data y Business Intelligence

Hoy en día, debido al entorno cambiante y a la globalización existe un gran ambiente competitivo y un amplio auge de la tecnología. Los cuales hacen aún más importante e imprescindible el uso de Cuadros de Mando en esta economía interconectada.

Además, se ha ampliado su uso siendo uno de los instrumentos de gestión más utilizados en multitud de sectores tales como el de la energía, el de las aseguradoras, el industrial, el bancario, etc.

Ha añadido profundidad, un conocimiento más exhaustivo, pero a la vez también ha aportado capacidad de síntesis siendo una de las principales ayudas en el ámbito de la gestión y en el análisis de las corporaciones. Igualmente es específico y conciso aportando la información pertinente en cada situación para realizar una correcta evaluación del progreso sirviendo de ayuda a la toma de decisiones.

Por otro lado, se considera oportuno destacar dos características: la relevancia y la suficiencia. Esto sobretodo sería importante considerarlo en las grandes agrupaciones en las que no hay que perder de vista sus unidades de negocio y lo que ha desarrollado cada una de ellas para luego conjuntamente ponerlo en común y ver quién ha aportado y cómo las soluciones. Básicamente es que no hay que perder de vista la raíz, de dónde vienen o surgen las propuestas o resultados tanto positivos como negativos. Así luego la identificación del por qué de las cosas se realizará de manera más sencilla pudiendo detectar las mejoras y aplicarlas de forma continua al resto de la organización. (LUCE11).

Haciendo una comparación con la herramienta inicial, la de Kaplan y Norton, ahora no se usa un cuadro idéntico. Siendo normal ya que con el paso de los años las cosas evolucionan y tienden a mejorar a sus antecesoras. Por ejemplo, a simple vista no son ni tan siquiera parecidas, como puede apreciarse comparando las figuras 3 y 5. Pero sí contienen el mismo mensaje o fin. Por lo que la base se ha seguido manteniendo. En su tiempo supuso un acontecimiento disruptivo que sigue siendo sólido y teniendo gran repercusión en el mundo empresarial.

En la actualidad, se ha ampliado el término a “Dashboard”. Aparte de incluir ciertos aspectos de su comienzo, incorpora más técnicas de medición que según en las que se centre la corporación que use esta herramienta pueden mostrar información sobre unos u otros aspectos. A estas métricas que desempeñan un papel crucial se las conoce con el nombre de KPIs (key performance indicators).

Shipping Status Dashboard

Klipfolio

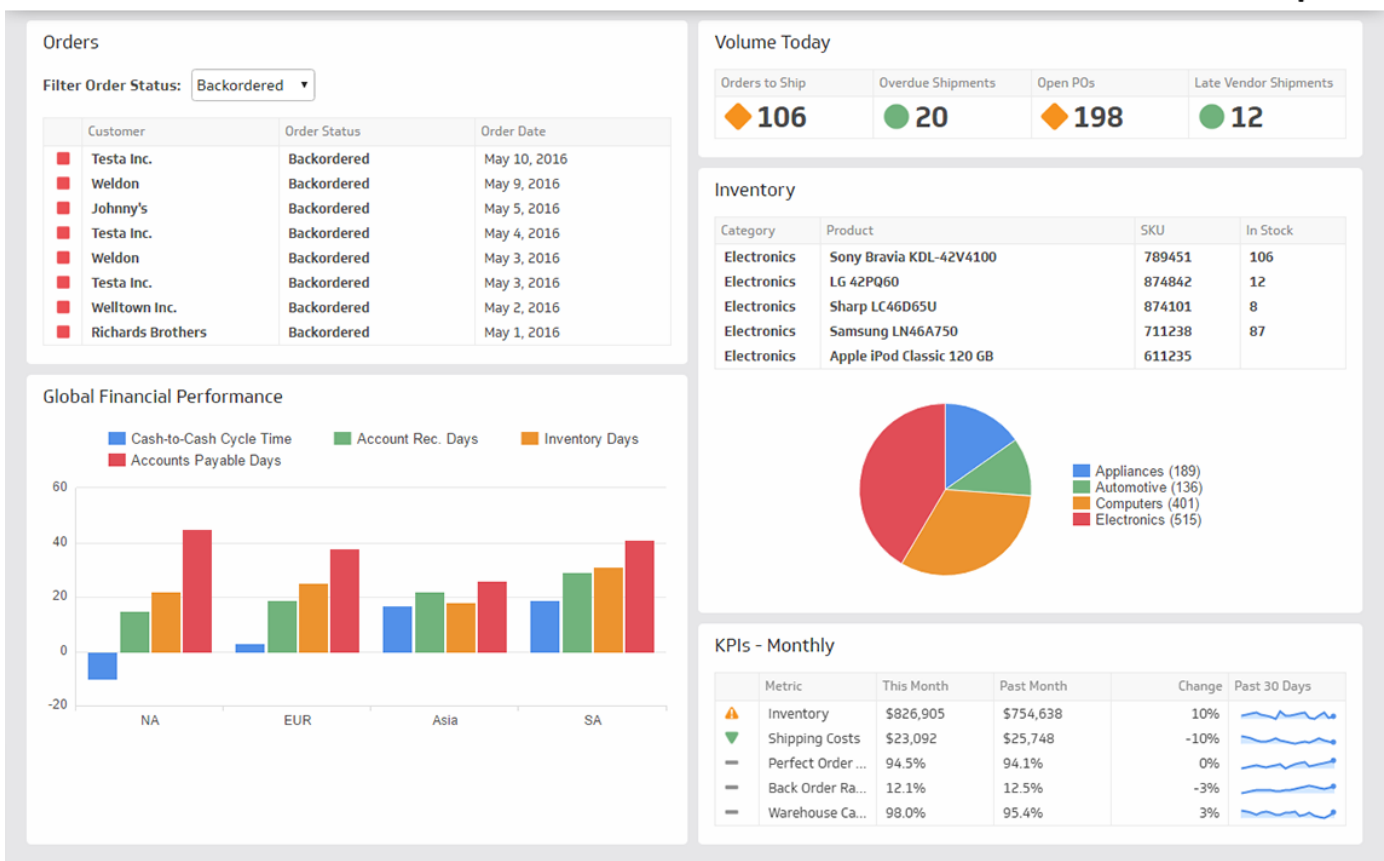


Figura 5: ejemplo de dashboard. (KLIP16).

Como puede verse, esta última versión aporta mucha más información de lo que daba a sus inicios y de una manera mucho más visual. La visibilidad de los indicadores permite una mejor síntesis y centrarse en lo importante a la vez que agiliza el tiempo de actuación para solventar los problemas que puedan haber aparecido. Pasando a ser la solución más específica y más digitalizada. Es por ello, que el CMI ha de ayudarse de soluciones cognitivas y de planning analytics.

Por otro lado, no importa el tamaño de la empresa, bien puede ser una PYME o una multinacional. Su uso es aconsejable en ambos casos, será muy efectiva. Las mejoras y soluciones dadas resultarán en notorios resultados positivos.

En definitiva, conocer el desempeño de aquellas actividades u operaciones que están siendo desarrolladas, las que se han de poner en marcha o saber con cuáles no se ha de continuar trabajando resulta imprescindible obviamente para alcanzar la meta. Para tomar aquellas decisiones estratégicas se necesita información de calidad. Hoy en día esto último puede conseguirse más fácilmente o con mayor exactitud gracias a HR Analytics, al Big Data o al Business Intelligence. (LOGI17).

El primero de ellos, HR Analytics, es una metodología de análisis de datos mediante la cual se obtiene información que se estudia de forma compleja y sirve para la toma de decisiones estratégicas. (LUCI17).

El segundo, Big Data, es un término que hace referencia a la manera de analizar grandes cantidades de información o datos que no pueden ser gestionados de manera convencional ya que sobrepasan los límites del software normalmente usado. Abarca servicios, tecnologías e infraestructuras. Su objetivo es convertir el dato en información. (LOPE14). Un hecho de interés con respecto al Big Data es que 7 de cada 10 negocios pretenden aumentar su competitividad gracias a él. Cabe destacar que estos sistemas no son nada si no cuentan con el respaldo de los datos. (LORE17).

Además, dicha información sirve sobretodo para el tema que se está abarcando: la óptima extracción de datos para la toma de decisiones estratégicas. Dicha metodología aporta grandes beneficios tales como:

- Optimizar métodos y procesos
- Personalizar bienes o servicios
- Innovar en técnicas
- Realizar comparativas de mercado
- Segmentar la comunicación
- Relacionarse con los proveedores y clientes de una manera más eficaz para que el círculo se estreche

El tercero, Business Intelligence, es la capacidad que se tiene para convertir los datos en información y a su vez esta información en conocimiento. Con el fin último de optimizar la toma de decisiones. Es una gran ventaja competitiva en el ámbito empresarial

y aporta información privilegiada y de gran valía. El Cuadro de Mando Integral (CMI), junto con los Sistemas de Información Ejecutiva (EIS) y los Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS) constituyen tres de las más importante herramientas o productos del Business Intelligence.

En conclusión, mediante esta última metodología se pueden realizar observaciones acerca de lo que está pasando, saber por qué suceden u ocurren, además permite conocer lo que surgirá en un futuro, así como determinar cuál es la función de cada departamento o persona para mejorar y por último también ayuda a una mejor colaboración y comunicación. (SINN18).



Figura 6: aportaciones de Business Intelligence. (ENVE18).

Las técnicas previamente explicadas son muy recientes y están teniendo gran repercusión en la actualidad. Pero hay que saber hacer buen uso de ellas para que sean efectivas. Para ello lo recomendado a groso modo en cuanto a lo que su implementación se refiere sería lo siguiente. Primero ha de existir en la empresa una cultura basada en tomar decisiones a partir de los datos obtenidos de la misma. Para que esto suceda hay que concienciar a los distintos segmentos que la componen y que exista una comunicación fluida y en tiempo real entre ellos. En segundo lugar, entraría en juego el cuadro de mando

integral de Norton y Kaplan que mediante sus KPIs se pretende comunicar la estrategia, visión y misión a lo largo de todo el negocio.

Cabe destacar que no por tener muchos datos se saca la información pertinente o necesaria para el análisis. Es mejor tener menos y que estos sean de mejor calidad para dar con mejores resultados y tomar decisiones en base a ellos, antes que tener un cúmulo sin sentido de datos. Además, habrá que hacer una buena selección. Es por ello que se necesitará una definición de los indicadores o KPIs adecuados. Estos últimos han de aportar información relevante acerca del rendimiento de la institución. También se tendrán que idear cuadros de mando en los que se puedan implantar los KPIs definidos, analizados y seleccionados detenidamente con anterioridad para obtener el rendimiento óptimo. Por último y no menos importante, la visualización gráfica es crucial. Esta permite ahorrar mucho tiempo y además hacer mucho más fácil el entendimiento de la situación. Por tanto, la selección de la herramienta juega un papel muy importante. Todo esto se conseguirá si en la empresa existe una buena y sólida cultura de datos y monitorización. (CAMP15)

Por tanto, parece claro que según lo visto en párrafos anteriores la implantación del cuadro de mando integral (CMI) juntamente con el Big Data y el Business Intelligence es más que recomendable. En un principio se discutió sobre la posibilidad de que el CMI no tuviese vigencia hoy en día, de que el Big Data adelantaría o ganaría con creces al BSC, al cual dejaría atrás. Pero se ha visto que esto no es así. Todos han de complementarse para que la toma de decisiones estratégicas sea la óptima y se llegue al objetivo de la corporación eficazmente y en el menor tiempo posible. (PAEZ16).

En definitiva, el CMI no ha de estancarse y dichas herramientas o tecnologías han de evolucionar conjuntamente de la mano y adaptarse a las circunstancias del nuevo ecosistema empresarial. El BSC ha de alinearse a la transformación digital existente y por lo que hasta hoy en día parece, de momento continúa siendo insustituible por cualquier otro sistema de gestión. Algunos de los cambios o adaptaciones que se tendrían que realizar serían:

- Centrarse más en temas relacionados con la innovación o el aprendizaje y no prestar tanta atención a procesos internos
- Adaptación de la estructura organizativa de la empresa

- Configuración de los sistemas de gerencia para que estos sean más robustos y tengan mayor poder de reacción ante sucesos no esperados
- Compartir alianzas de colaboración en esta era digital a través de aptitudes y habilidades
- Incrementar la flexibilidad y rapidez en las acciones a desarrollar.
(LOGI16)

2.3 Panorama general del CMI

En este apartado se va a estudiar el panorama general del BSC. Esta herramienta permite analizar la situación de una empresa sin necesidad de parar los recursos que esta utiliza para realizar el desempeño de su actividad. Pero para hacer un correcto uso, primero se ha de conocer su estructura y/o el ambiente en el que se mueve.

Además del cuadro de mando y los indicadores que componen el Cuadro de Mando Integral existen otros muchos componentes que hacen posible el buen rendimiento de esta herramienta.

En la siguiente figura se puede ver gráficamente dicho panorama. El cual se explica en las líneas siguientes.



Figura 7: panorama general del CMI. (SAVK17).

Para comenzar, ha de existir un plan estratégico. Para ello se ha de definir una misión y visión y comunicarla a todos los empleados. Es muy importante que estos estén alineados con los objetivos y que los conozcan.

En segundo lugar, se ha de idear un mapa estratégico en el que se han de señalar la consecución de los objetivos propuestos.

A continuación, para conocer el progreso y evaluarlo se necesitan usar métricas las cuales serán los indicadores y/o bien el benchmarking para compararse con la competencia o en base a valores pasados de la propia empresa.

Todo lo anterior no sería viable sin un plan de acción. Conocidos los resultados obtenidos, ahora hay que actuar aplicando las medidas oportunas para mejorar o mantener los valores de los KPIs.

Cabe añadir que es muy importante la involucración de los empleados, así como la actualización periódica de los indicadores que conforman el CMI. (SAVK17).

2.3.1 Pilares fundamentales

El CMI consta de cuatro ámbitos o perspectivas fundamentales que son: perspectiva de aprendizaje y conocimiento, interna o de procesos, del cliente y por último la financiera. Si bien estas son las más comunes y las que permanecen vigentes desde la invención de la herramienta, pueden ser alterables según el negocio en el que esté siendo usado, el sector o los datos que quieran analizarse.

Cada uno de los cuatro tendrá sus correspondientes KPIs. Hay que destacar que no es recomendable usar más de siete indicadores por cada pilar ya que es mejor que los resultados sean concisos y aporten información relevante y concreta para que la toma de decisiones sea verdaderamente eficaz.

A continuación, se va a hacer una breve descripción de cada perspectiva:

- Perspectiva de aprendizaje, crecimiento y conocimiento: hace referencia al capital humano y a la tecnología. Hoy en día adquiere gran importancia. Mediante este ámbito se consigue reclutar a los trabajadores más preparados superando los límites de la formación tradicional y además aporta valor a los bienes y servicios de la compañía. Por ejemplo, el coaching tan usado en la actualidad ha de tener un seguimiento por el BSC. Cabe añadir que los coaches o mentores tienen una función vital, así como la actitud y comunicación dentro de la propia empresa. El fin de esta perspectiva es saber si el beneficio puede seguir aumentando. (LOGI17). (ELBL11).
- Perspectiva interna o de procesos: este pilar normalmente se divide en los diferentes procesos que realiza una organización (gestión de proveedores y clientes, operaciones, innovación, RSC, RRHH, etc). Estos variarán mucho dependiendo del sector en el que esté o las actividades que desempeñe. Además, también influye en la elección de las métricas, aquellas que se centran en evaluar la calidad o productividad tienen bastante repercusión comercial y determinarán las ventajas competitivas. (INFO18).
- Perspectiva del cliente: explica la satisfacción del cliente y esto a su vez repercutirá en qué situación se encuentra la empresa dentro del mercado en el que opera. La opinión y el valor que percibe el cliente acerca del bien

o servicio ofertado es primordial y se le ha de mostrar sensibilidad a su punto de vista. Afectará a la percepción del valor de la marca y se tendrá una idea de la situación en la que se encuentra el negocio con relación a los competidores. Alguno de los KPIs que podrían usarse en este ámbito serían hacer una comparativa de precios, ratios de fidelización, de cuota de mercado, etc.

- Perspectiva financiera: faceta cuyo objetivo es la creación de valor para los accionistas, los cuales han depositado confianza para la inversión. También trata de obtener el máximo beneficio de las inversiones al menor coste posible. Algún KPI de interés sería aquel que mide la creación de valor que perciben los inversores, el ROI, ratio de endeudamiento, flujo de caja, etc.

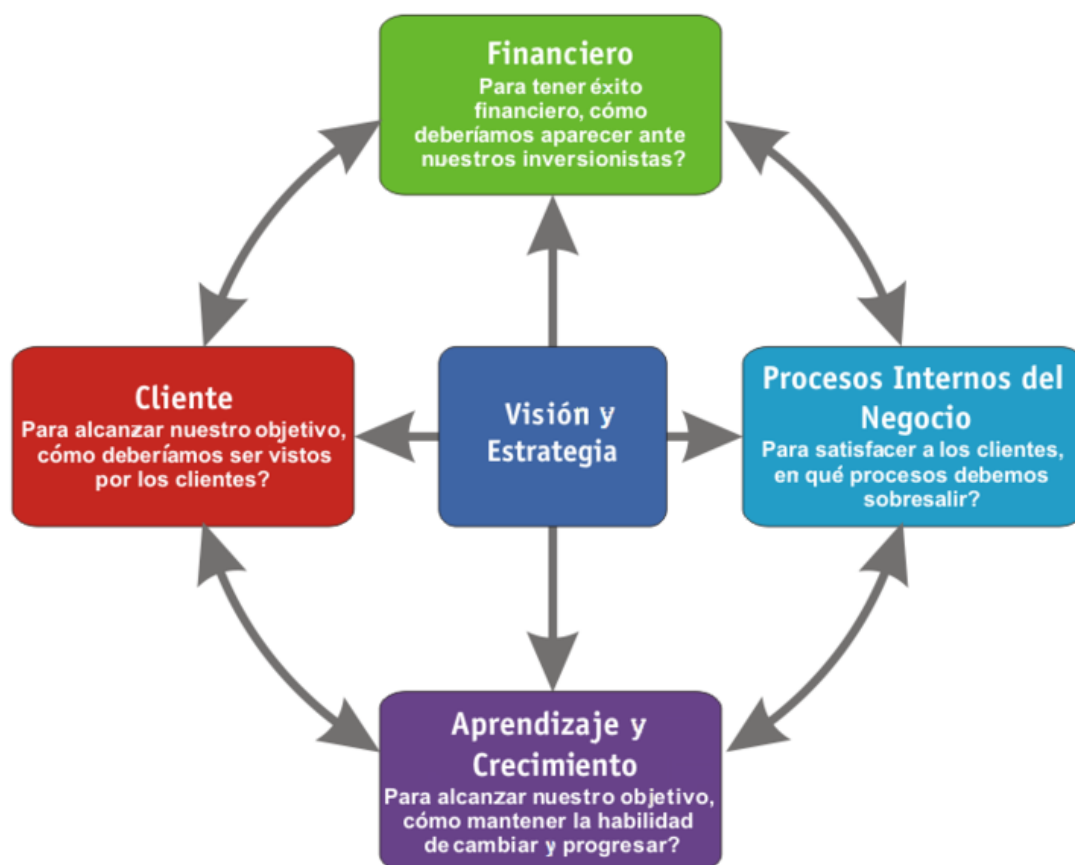


Figura 8: perspectivas del CMI. (CHAUI3).

2.3.2 Funciones

El BSC se puede categorizar según la función que desempeñe e igualmente por su contenido.

Puede realizar tres funciones distintas:

- Estratégica. Es aquella que ayuda a conseguir los objetivos estratégicos.
- Operacional. Se usa en el desarrollo de los procesos.
- Táctico. Controla los distintos procesos. (ABAS18).

2.3.3 Tipos

Los cuadros de mando pueden crearse siguiendo multitud de puntos de vista distintos. Ya sea por ejemplo dependiendo del sector en el que opere la empresa, cuánto dura el ejercicio fiscal, el sector en el que se encuentre su actividad mercantil, etc. Los más comunes son los siguientes:

- Los sistemas de información que utilice
- Las unidades de negocio o departamentos
- Nivel de responsabilidad o estructura jerárquica
- Horizonte temporal
- Ciclo económico (ELBL11)

2.3.4 Implementación

Para comenzar, cabe destacar que las perspectivas del CMI expuestas al inicio de este apartado, el 2.3.1, son una referencia. No hay por qué seguirlas al pie de la letra. De hecho, habría que añadir aquellas que puedan ser actualizadas de manera regular por la empresa. Además, no es recomendable que cada una de ellas conste de más de siete indicadores. En el caso de que el negocio fuera una PYME estos podrían verse reducidos a la mitad.

Seguidamente, el CMI ha de estar alineado con la estrategia de la organización. Para que esto ocurra, asegurar su éxito y poder desempeñar correctamente su función, se ha de diseñar un plan estratégico (el DAFO podría ser de ayuda). Luego un mapa estratégico en el que la estrategia quede definida y poder ir visualizando cómo se encamina hacia la visión. A continuación, se han de asignar los indicadores a los objetivos

del mapa previamente hecho y así poder monitorizar las acciones. Y por último se han de alinear estos objetivos con el plan de acción. (SAVK17).

Para su visualización no es necesario el uso de un software complicado o caro. Lo importante del asunto es que sea comunicado a todos los empleados y que estos puedan entenderlo fácilmente. Por ejemplo, se podrían usar hojas Excel.

Dicha herramienta hay que actualizarla periódicamente pues se trata de una herramienta activa. Si no tiene un seguimiento continuo no conseguirá los objetivos. Para ello es necesaria la involucración de los empleados y directivos y hacerla pública para que todos tengan acceso a la coordinación de los objetivos los cuales se trasladarán a los presupuestos. (ELBL11). Aquellos han de mostrar cierta responsabilidad con la hoja de ruta y no pasar de ella. También ha de servir de motivación para lograr lo que se propone y poder tomar decisiones eficaces. (INFO18).

En último lugar, todos estos procesos serán realizados con consistencia y transparencia. (LOGI17).

2.3.5 Beneficios y riesgos

A continuación, se van a enumerar los beneficios, pero también los riesgos que supone implementar un CMI.

Tiene muchos de los primeros, pero los que más destacan serían:

1. Otorga una visión completa de cómo va encaminado el ejercicio no solo sobre temas financieros sino también sobre otros muchos aspectos gracias a los indicadores. Los cuales cada uno es libre de elegir dando preferencia o enfocándose más a las actividades que quiera destacar o evaluar.
2. Analiza la evolución desde una gran perspectiva para conocer cómo afectan las decisiones diarias. Se pueden planificar objetivos a medio plazo y a largo. También se crea rápidamente información extraída de los indicadores, principal ayuda para llevar a cabo la toma de decisiones estratégicas.
3. Gracias a la implantación conjunta con el Big Data o el Business Intelligence se ha alcanzado un cierto nivel en asuntos relacionados con el gobierno de datos y la seguridad informática. Además, con ellos se ha obtenido una notoria mejora en el rendimiento. (LOGI17).

4. Diseñar un modelo de negocio explícito, visual y convertirlo en métricas, hace más fácil el consenso y evita la dispersión. Actúa como un sistema de control detectando desviaciones y dando con las causas que llevaron a crear esas desviaciones.



Figura 9: otros beneficios de la implantación del CMI. (2BCO16).

Ahora se van a nombrar algunos de los riesgos que conlleva la implantación del CMI:

1. Si no se pone empeño o se le dedica el tiempo que requiere la creación de un buen CMI por parte de todos y cada uno de los empleados, desde el nivel más alto al más bajo, esta herramienta no será eficiente y el esfuerzo y tiempo dedicados serán en vano. Incluso puede llegar a dar resultados erróneos o poco relevantes y repercutir negativamente en la toma de decisiones.
2. Los KPIs han de elegirse cuidadosamente ya que son los que transmiten la información de valor.
3. El CMI ha de implementarse cuando exista una estrategia sólida y clara entre los empleados. Esta herramienta sirve de control y no como un método de aprendizaje.
4. Ha de ser actualizado periódicamente para que no quede desfasado. Si no, por el contrario, será inútil y contraproducente. (SINN18).

3 Descripción del modelo

En este tercer apartado del trabajo se va a realizar la descripción del modelo de un modo un tanto genérico introduciendo conceptos relacionados con el propio modelo en sí. Ya en el último apartado será analizado más a fondo.

Primero se realizará un análisis de un par de modelos analíticos ya existentes creados recientemente por otros autores. Seguidamente se estudiará el contexto de la situación y la necesidad que existe de desarrollar dicho proyecto. Se hará referencia a la función financiera, sector en el que aquel ha sido aplicado. Y finalmente se hablará sobre la creación de valor.

3.1 Ejemplos de modelos analíticos existentes

En esta sección se van a analizar dos modelos recientes creados por distintos autores para realizar una comparación con la solución creada en este proyecto.

Ambos se han encontrado en “Google Scholar” (<https://scholar.google.es>), que es un buscador de documentos y trabajos científico-académicos. No se han encontrado modelos parecidos como el que se diseña a lo largo de este documento. Se pueden encontrar bien trabajos que han realizado un estudio sobre KPIs, pero los resultados se representan en gráficas muy sencillas. O bien, trabajos que han sido implementados con un buen software y que son visuales, pero que no contienen información acerca de lo que se quiere analizar en el presente proyecto. En este último se pretende además unir el cuadro de mando con el Big Data y crear una exposición de los mandos.

Habría que recalcar que no ha sido fácil dar con proyectos parecidos a este. Uno de los objetivos principales de este trabajo era crear algo nuevo, distinto, algo que no se hubiese hecho hasta ahora. Obviamente sí hay asuntos similares, pero ninguno es igual o si llega a ser parecido se centran en otros aspectos.

El primer artículo analizado se denomina “Prototipo funcional usando cubos olap para generar análisis de indicadores de gestión” y sus autores, los cuales lo redactaron en el año 2017, fueron Sebastián Agustín Cortes Sierra y Julián David Rodríguez.

En resumen, el proyecto anterior trata de recoger información para la gestión de un servicio de una base de datos Oracle para que sea modelada mediante un modelo de cubos OLAP “Online Analytical Processing”. Además, idea un prototipo de una solución de software para la resolución visual de problemas.

Por otra parte, algunos de los temas tratados son que pretende solucionar inconvenientes a través de la tecnología. Se analizan aspectos tanto internos como externos de la compañía. Siempre tiene en mente un objetivo, el cual se ha de perseguir y alcanzar. Para analizar la situación presente y llegar a aquel se ayuda de distintos indicadores. Algún ejemplo de estos sería: indicador de disponibilidad, de desempeño de las actividades, de la manera de gestionar o ver si se cumplen los acuerdos a los que previamente llegó la dirección del negocio o un indicador que evalúa el grado de satisfacción del cliente en cuanto a la solución final a la que se llegó, entre otros. (CORT17).

El segundo y último modelo existente a analizar en el presente documento sería el titulado con el nombre de “Análisis de indicadores financieros del sector manufacturero del cuero y marroquinería”. Y cuyos autores fueron José Luis Cardona Olaya, Andrés Martínez Carvajal, Sandra Milena Velásquez Restrepo y Yohana Marcela López Fernández. Se desarrolló en el año 2015.

Este estudio es sobre las empresas colombianas, realiza un análisis financiero del sector previamente nombrado con el objetivo de crear criterios mediante indicadores que sirvan de apoyo para tomar decisiones estratégicas. Se usaron estados financieros de distintas compañías que desempeñaban distintas funciones, para ser exactos cuatro funciones, y se hallaron catorce indicadores distintos. Algunos de ellos hacían referencia a la creación de valor tanto por la actividad económica como por la del año financiero, también a la administración de activos, a la rentabilidad, la liquidez, la razón corriente o al nivel de apalancamiento entre otros. Todos ellos se analizaron y se compararon entre sí para ver cuál de las cuatro actividades del sector daba mejores resultados y así centrarse más en ella y aplicar los conocimientos a las otras tres actividades o funciones. según los resultados obtenidos se realizaba una planificación estratégica en base a las decisiones tomadas.

Algunas de las gráficas del proyecto explicado, única forma visual en la que se mostraban los datos, son las siguientes. (CARD15).

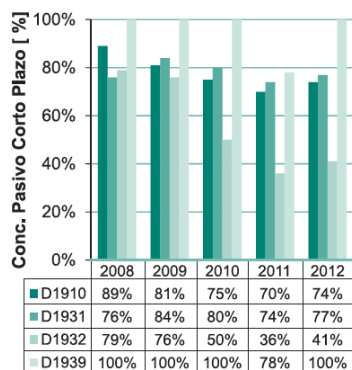


Figura 5c. Concentración del Pasivo a Corto Plazo

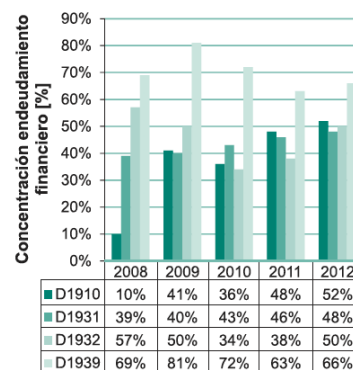


Figura 5d. Concentración del Endeudamiento Financiero

Figura 5. Indicadores de endeudamiento clasificados por actividad económica.

Fuente: Los autores con base en el sistema *SIREM* de la Superintendencia de Sociedades.

Figura 10: indicadores de endeudamiento mostrados en el modelo “Análisis de indicadores financieros del sector manufacturero del cuero y marroquinería”. (CARD15).

Como se ha podido apreciar, no se ha implementado ningún análisis de indicadores de alguna empresa en un software que sea visual, fácil y rápido de entender. De hecho en el primer ejemplo ni existían gráficas, solamente se mostraban tablas con los valores de los KPIs. En el segundo sí se daba el caso de la existencia de gráficos, pero se requieren los conocimientos oportunos para saber interpretarlos y el tiempo que ello requiere. Además aunque se tengan habilidades técnicas para saber qué transmiten los gráficos, no es un sistema rápido.

3.2 Contexto y necesidad

La necesidad de desarrollar este proyecto surge, entre otros aspectos, al vacío que se ha visto en la existencia este tipo de herramientas y la gran ayuda e información relevante que pueden llegar a dar.

Se ha percibido que internamente o por ejemplo entre unidades de negocio se puede realizar un consistente estudio sobre la situación de la empresa y además tener la posibilidad de compararse con sus competidores directos para ver dónde poder aplicar mejoras.

También permitirá tomar decisiones financieras, realizar análisis de eficiencia, seguir y controlar los resultados de las variables que se deseen, disponer de una visión

clara, conseguir cierta trazabilidad, segregar los problemas o resultados obtenidos, proporcionar información para la planificación y gestión, establecer márgenes comerciales, racionalizar la asignación y uso de recursos para una correcta administración y efectuar un seguimiento de los resultados y de las correcciones introducidas por las decisiones adoptadas por la dirección de la compañía. Cabe añadir que el modelo analítico propuesto en el trabajo considera criterios de negocio y trazabilidad, permitiendo adaptarse a posibles cambios en variables y actividades.

Por otro lado, debido a la existente globalización y al auge e importancia que tiene la tecnología hoy en día existe la necesidad de desarrollar una solución más tecnológica. Los modelos existentes han quedado desfasados.

Actualmente estamos en la era de digitalización en la que están teniendo lugar grandes y numerosos cambios. Esta podría definirse mediante la siguiente frase: “no es una época de cambio, es un cambio de época”. Al fin y al cabo, la digitalización parece no ser una opción. Hoy en día es imprescindible tanto para personas, como para empresas o países. Plantea nuevos retos como por ejemplo la creación de proyectos digitalizados. Uno de ellos este trabajo.

3.2.1 Función financiera

El trabajo que ocupa se va a desarrollar en el departamento de función financiera de una consultora.

Actualmente y debido a los avances tecnológicos que se están aconteciendo, el tejido empresarial también se está transformando. En este contexto, los departamentos financieros han de seguir aportando valor en lo referente a las actividades que desempeñen. Aquellos negocios que mejor se adapten a las circunstancias actuales realizarán una mejor gestión de sus riesgos aprovechando las oportunidades que se les presenten para seguir creciendo.

Se destacan cinco tendencias o megatendencias que están cambiando el mundo y causando un gran impacto por separado, este es aún mayor cuando se presentan a la vez. Son las siguientes:

- Cambio en el poder económico global. En el año 2030, siete de las doce mayores economías mundiales serán países que actualmente son emergentes.

- Cambio demográfico. Se prevé que el volumen de la clase media en Asia-Pacífico supere a la de Europa y a la de Estados Unidos en los próximos años.
- Cambio climático y escasez de recursos. La demanda alimenticia aumentará en un 35% hasta el año 2030.
- Urbanización acelerada, globalización y conectividad. El 50% del PIB mundial es causado por trescientas áreas metropolitanas, las de mayor población.
- Avance en la tecnología. Fueron necesarios casi ochenta años para que la mitad de los estadounidenses adquiriera un teléfono móvil. Por el contrario, en tan solo diez años el mismo número de habitantes tiene un Smartphone. (MERC15).

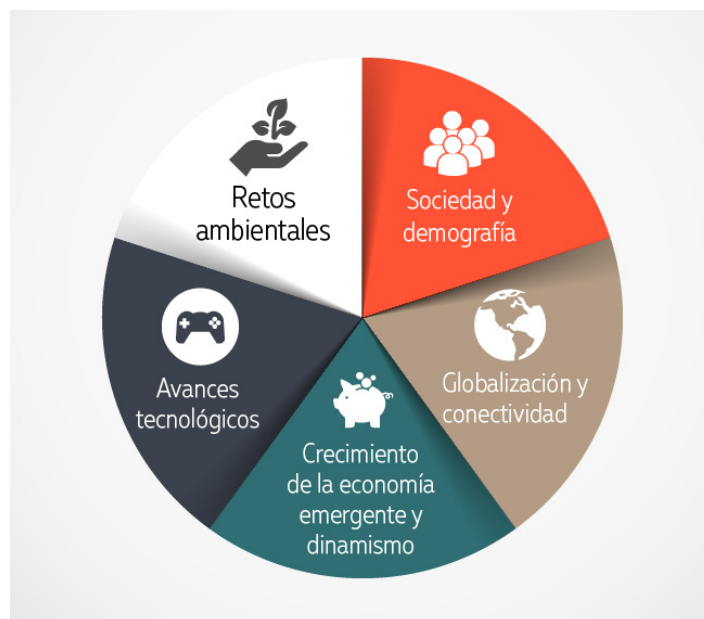


Figura 11: las cinco megatendencias. (AYAL18).

Para liderar este cambio de época en el departamento financiero se están centrando más las miradas hacia una estrategia digital buscando soluciones financieras y a la vez tecnológicas para adaptarse y dar respuesta a la nueva situación. Además, la dirección de esta parte del negocio dispone de multitud de técnicas de análisis y datos, así como de una visión integral de la propia empresa y del mercado en el que actúan. Por tanto, es el

agente ideal para liderar el cambio. Gracias a esto conocen las nuevas necesidades de los clientes, identifican esas oportunidades y utilizan y desarrollan nuevos recursos ayudándose del Business Intelligence.

Por otra parte, los departamentos financieros suelen ser estudiados siguiendo tres vertientes: visión (Business Insight), control (Compliance and control) y eficiencia (Efficiency).

La primera hace referencia a las técnicas para desarrollar el trabajo de manera eficaz y aporta un crecimiento sostenible, información actualizada y relevante y partners de negocio.

La segunda, Compliance and control, determina el equilibrio de los costes de una forma sostenible pero sin límites en las actividades. Esto se logra optimizando la gestión del riesgo y teniendo una postura flexible por si hubiera cambios en la regulación.

Por último, la eficiencia pretende crear una mejora eficaz en el rendimiento refiriéndose a costes y a tiempo a través del outsourcing, a servicios compartidos para tareas non-core y a la simplificación de tareas utilizando nuevas tecnologías.

Para que exista una buena coordinación entre las tres han de estar conectadas con la organización o el modelo operativo y con el equipo de personas, estas han de tener buenas capacidades y talento. Y como no, con la tecnología, la cual hay que aprovecharla de la mejor manera para disponer de ventajas competitivas.

Los tres ejes o vertientes se analizarán más a fondo en siguientes apartados para ver cómo el presente trabajo las mejora.

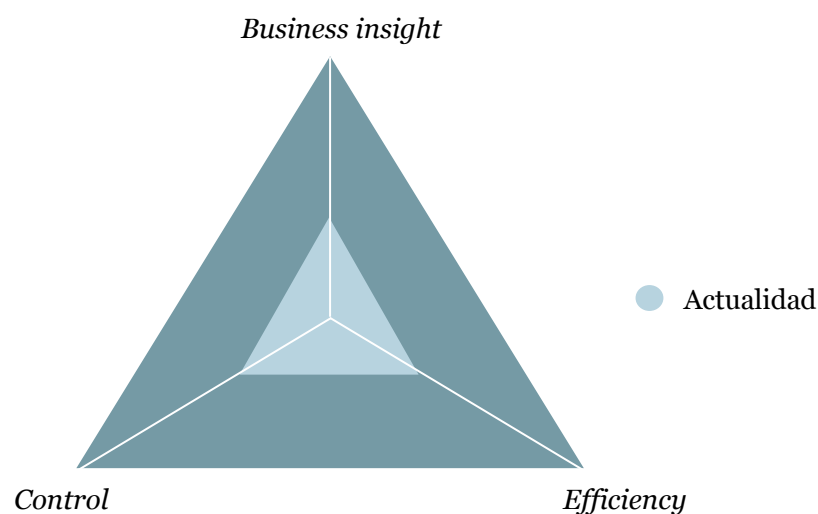


Figura 12: los 3 ejes de la función financiera.

Debido a todo lo anterior, la Dirección Financiera es determinante en el aprovechamiento de la transformación digital. Además, ha de adquirir distintos roles dependiendo de las prioridades estratégicas de su empresa. Esto es posible gracias a las nuevas tecnologías las cuales aportan un enfoque multidisciplinar y también ayudan a los cuadros de mando integrales a tener una visualización más intuitiva de los KPIs para monitorizar, controlar y gestionar las actividades desempeñadas en el área financiera. (ABAS18).

3.3 KPIs (Key Performance Indicators)

En este trabajo los indicadores o KPIs desempeñan un papel crucial. Sin su existencia este proyecto no sería posible. Gracias a ellos se analiza la situación de una compañía y se obtienen resultados para así poder tomar decisiones estratégicas que afectarán al medio y al largo plazo de la empresa.

Los KPIs también conocidos por el nombre de medidor de desempeño, indicador clave o indicador clave de rendimiento, miden los procesos, es decir los monitorizan o controlan su rendimiento. Además, el valor que aportan hace referencia a un objetivo. Suelen expresarse en porcentaje.

Son muy importantes ya que afectan a los 3 ejes de la función financiera citados en el apartado 3.2.1. Estos eran: “Efficiency”, “Business Insights” y “Control”. Los indicadores causarán una notable mejoría en el eje correspondiente a “Compliance and control”.

Una de sus principales funciones es también la de realizar comparaciones externas o internas. Estas últimas permiten ver cuáles son los puntos débiles o bien de departamentos o bien de distintas unidades de negocio y así poder realizar acciones para mejorarlos.

Algunos de los medidores de desempeño más comunes son:

- Tiempos de producción o rendimiento: tiempo de procesamiento de cierta actividad realizada o de procesos.
- Tiempo transcurrido: cómo o con qué frecuencia fluye el flujo, tiempo de ciclo u ocioso entre otros.
- Indicadores de costes: costes que surgen al proporcionar un determinado servicio (coste de actividad), salario de los empleados, coste del proceso

(suma de todas las actividades que hacen posible la entrega del bien o servicio al cliente final).

- Indicadores de productividad: cantidad de trabajo completado por el personal en un período de tiempo concreto, volumen de producto procesado.
- Tasa de utilización: cantidad de recursos usados que estaban disponibles. Normalmente se expresan en porcentaje.
- Índices de los recursos: recursos que han sido consumidos en la entrega de un servicio.
- Indicadores de capacidad: incumplimiento con la demanda o tasa de fallos, capacidad en el cuello de botella, utilización de la capacidad, máxima capacidad posible.

Se realizará un diagnóstico una vez obtenidos los valores de los KPIs y se mejorarán aquellos que den valores no favorables para la consecución de los objetivos que la empresa busca.

Por otra parte, los indicadores siempre han de ser S.M.A.R.T: específico (“specific”), medible (“measurable”), alcanzable (“attainable”), realista (“relevant”) y a tiempo (“time-bound”).



Figura 13: KPIs SMART. (INGE).

Normalmente los medidores de desempeño se muestran y son esquematizados en un cuadro de mando donde se encuentran los más importantes según la meta a la que la empresa quiera llegar. Estas métricas han de mostrar datos relevantes e información

completa. Si esto último no fuese así, podría causar efectos negativos en el logro de los objetivos estratégicos previamente propuestos. Los indicadores clave son a su vez “vehículos de comunicación”, esto es porque los gerentes de la empresa transmiten la misión y visión de la empresa a los niveles más bajos haciendo uso de ellos. Han de verse involucrados todos los participantes en la realización de los objetivos. (WIKI18).

En apartados siguientes se detallarán los KPIs utilizados en este trabajo. De hecho, existe un diccionario con ellos. Se diferenciarán entre “order to cash” o cuentas a cobrar y “procure to pay” o cuentas a pagar.

4 Análisis del modelo

En este penúltimo apartado se va a proceder a comentar la hipótesis sobre la que parte el presente proyecto.

A continuación, se va a explicar el “project charter” que se realizó al comienzo de este trabajo, en septiembre del 2017. En él se detalla el “business case”, las necesidades y los recursos, el alcance u objetivos, los entregables y finalmente los riesgos. También se exponen las dos partes principales que serán necesarias para llevar a cabo el proyecto: la parte funcional y la parte tecnológica. Pero no sin antes detallar la metodología empleada y el cronograma que se ha seguido.

Ya por último se hará referencia a los contenidos y a la visualización final.

4.1 Hipótesis de la que se parte

Uno de los potenciales de este proyecto no es la cantidad de datos extraída del ERP, no hace falta tener muchos, sino la manera eficiente en la que son mostrados y cómo son visualizados.

Eso sí, según los KPIs que quieran ser analizados se necesitarán unos datos u otros estos serán facilitados por la empresa que quiera ser analizada y extraídos del ERP SAP para alimentar a la herramienta de visualización, Power BI.

Al comienzo, de entre los indicadores que se han definido en el diccionario ampliado, 28, y en el diccionario reducido, 12, se hará uso de 6 de ellos. Estos son DSO (days of sales outstanding), DIO (days of inventory outstanding), DPO (days of payables outstanding), PMC (periodo medio de cobro), días de mora de productos que ya han sido cobrados y días de mora de productos que aún no han sido cobrados. Todos ellos indicadores clave de la Función Financiera.

El estudio se realizará en compañías que tengan distintas unidades de negocio, operen en distintas geografías, tengan distintas sociedades o negocios...

4.1.1 Posibles escenarios futuros

Existe la posibilidad de que una vez se hayan dado los primeros pasos, se presente a los clientes potenciales para así ir implementándolo en el sistema de gestión de las empresas. Y también que sirva de ayuda para una mejora continua.

Por tanto, los siguientes pasos a dar si todo va bien serían principalmente dos. Uno cabe la posibilidad de que fuese la venta de herramienta al cliente interesado y que él mismo la manejase. Pero el que tiene más peso es la de que el propio equipo que ha desarrollado el proyecto se encargase también de su implementación en las empresas y sacase conclusiones, así como que determinase dónde se podría causar un importante ahorro. Se establecerá un porcentaje del total del ahorro hallado que hará referencia a lo que el equipo gane.

4.1.2 Creación de valor

Hoy en día, en esta era digital tener conocimientos acerca de la tecnología y hacer uso de ella es crucial para poder participar en un mercado altamente competitivo. Si se hace un uso correcto servirá para crear valor.

También si esto se hace de manera rápida, es decir cuanto más rápida se realice su implantación más costes de oportunidad surgirán. El equipo se habrá adelantado a los movimientos de la competencia.

De igual manera que hay que ser ágil en la intrusión de la tecnología en los negocios, también hay que hacerlo bien. La metodología adecuada consistirá primero en analizar la situación, identificar las oportunidades existentes y priorizar. Luego se pasará a idear un plan y a diseñarlo. Finalmente se realizará la implementación.

Por otra parte, la intrusión del Big Data y del Business Intelligence hace que este proyecto sea de aún un valor mayor que sin su existencia. Ya que ambos mejoran la productividad, el rendimiento y la competitividad.

Además, tres de los desafíos del Big Data son: el almacenamiento de los datos, la visualización y el análisis. En este proyecto se tocan esas tres vertientes, sobretodo la tercera la cual es uno de los puntos fuertes a destacar de este proyecto. Gracias a ella se mejorará notablemente en eficiencia y en agilidad ya que al ser más visual se entenderán mejor los resultados y como estos están alineados con los objetivos estratégicos de la compañía todos los empleados los perseguirán y a su vez la cultura de la empresa será positiva.

La finalidad de este trabajo consiste en la creación de valor para el cliente. Por tanto, habrá que superar sus expectativas. Él será quien finalmente evalúe la solución desarrollada y la quiera introducir o no en su negocio. Todo valor se traduce en términos

monetarios, esta herramienta es lo que trata de buscar y analizar. En definitiva, busca importantes bolsas de ahorro en la empresa del cliente. (SABA12).

4.2 Project charter

En la siguiente tabla se explica el “project charter” o acta de constitución del proyecto, es un documento vivo. Este documento fue el que constituyó el inicio del trabajo y del que se partió. Por consiguiente, detalla los aspectos fundamentales y más importantes. Cabe añadir que conforme se fue avanzando salieron a la luz temas o cuestiones no planteadas inicialmente. Como se ha comentado, dicha acta se planteó al comienzo y conforme se desarrolló el proyecto hubo algún cambio o temas que no se idearon en un principio. A pesar de todo, la base de la que se partió fue la siguiente:

Project Charter			
Project	Análisis de la competitividad interna financiera	Updated	15/9/17
Business case	Mediante la utilización de un activo se compararán datos económico-financieros de distintas compañías, las cuales se evaluarán según ciertos indicadores y KPIs que se crean más importantes o significativos al comienzo de este proyecto. Además entre los objetivos se encuentran también la realización de comparativas internas entre países y unidades de negocio. Para ello se definirá una herramienta de visualización (Power BI o Qlik Sense) que se nutrirá de distintos ERP pero comenzará por SAP. Los procesos se centrarán más en la parte financiera focalizándose en el ámbito de cuentas a pagar o ventas (procure to pay) y a cobrar (order to cash), siempre desde el pedido hacia adelante. Cabe añadir que se precisará una capacidad de análisis rápida a la hora de comparar e identificar las fuentes de ahorro y eficiencias. Por otra parte, la metodología que se propone es SCRUM/Agile, en sprints de dos semanas, tras una fase inicial de toma de requerimientos y de identificación de indicadores.		
Business needs	Fuentes accesibles de información		
	Toma de requerimientos e indicadores		
	Expertos en la fase de definición		
	Expertos en la solución		
	Herramientas de visualización (licencia)		
Scope	In Scope	Out of Scope	
	Definición de indicadores	Creación automática a SAP	
	Definición de la visualización		
	Proceso de cuentas a pagar y a cobrar		
	Contabilidad general		
	Construcción de modelo de datos		
	Incorporación de tablas de SAP financiero		
	Elección y despliegue de la herramienta		
Derivables	Diccionario de indicadores		
	Selección de la herramienta		
	Definición de la visualización en la herramienta		
	Herramienta		
	Documentación técnica del proyecto referida al modelo de datos, modelo de carga, tablas necesarias, etc.		
Risks	Conexión		
	Encontrar la información necesaria		
	Heterogeneidad de la información		
	Falta de dedicación de los perfiles parciales		
	Definición del análisis		

Tabla 1: project charter al comienzo del desarrollo del presente trabajo.

4.2.1 Objetivos

Los objetivos han sido detallados en el project charter (*tabla 1*) definido en la página anterior. Los más relevantes podrían ser los siguientes:

- Desarrollo de la herramienta de visualización. Primero se definirán los KPIs y se realizará un mock-up o prototipo en el software de Excel. Lo que se pretende con ello es tener un prototipo con datos aleatorios e inventados para que posteriormente todo ello sea implementado en Power BI, la herramienta de visualización final, con datos reales de distintas compañías. El programa Power BI servirá para acelerar el diagnóstico en base a datos recopilados de distintos ERP (“enterprise resource planning” o gestión de recursos empresariales) y será ágil ya que existirá una buena visualización que facilitará el entendimiento de los datos.
- Diccionario de indicadores. Existirán distintos KPIs según las cuentas a cobrar (cash to order) y a pagar (procure to pay). En apartados siguientes se muestran tablas de indicadores, ampliadas y reducidas. Al principio del proyecto se considerará una selección del diccionario reducido, se extraerán los más relevantes. Más tarde, conforme se vaya avanzando en materia y ya se haya implantado la solución se irá ampliando la materia a analizar.
- Que el proyecto ejecutado sea útil y de interés para las compañías para así poder venderlo y obtener beneficios económicos. Bien se capturará un porcentaje del análisis realizado y donde se pueda garantizar un potencial de ahorro o bien se venderá la herramienta.

4.2.2 Metodología utilizada y cronograma

En esta sección se van a comentar las fases requeridas para la consecución del proyecto, la metodología empleada y finalmente se analizará el cronograma que se ha seguido.

En la figura siguiente (*figura 14*) se enumeran las fases correspondientes. A continuación, se explicarán una a una.

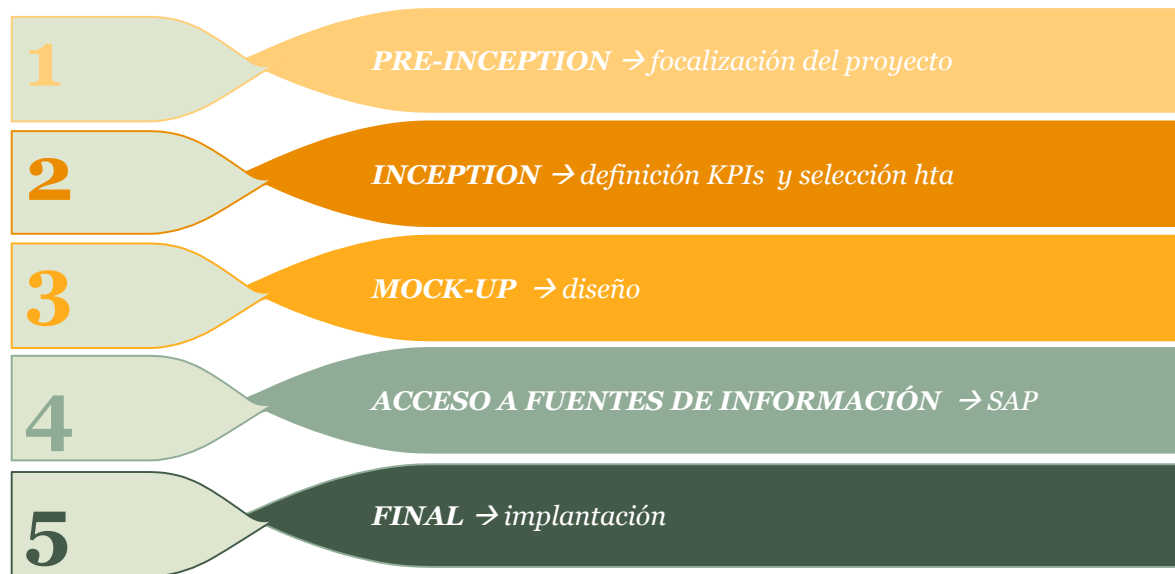


Figura 14: fases del trabajo.

La primera de ellas es la denominada “pre-inception” en la cual se hará una focalización del proyecto, es decir se expondrán las ideas iniciales y con la ayuda de unos y otros se determinarán unos objetivos y hacia dónde quiere encauzarse el trabajo. En segundo lugar, se encuentra la fase “inception” que corresponde al paso en el que se definen indicadores clave y se escoge la herramienta de visualización entre varias de ellas. Luego está el “mock-up” o prototipo que se implantará en el software Excel. Este servirá para plasmar el objetivo en una herramienta visual y realizar el diseño, así se podrán hacer modificaciones más fácilmente e implementar la solución final en la herramienta de visualización final directamente sin apenas tener que modificar el prototipo seleccionado. La cuarta fase es la de “acceso a fuentes de información”. La solución final ha de nutrirse de datos reales a través de ERP (Enterprise resource planning), al inicio del proyecto se utilizará el software SAP. Más tarde se irá incrementando el radio de acción a otros ERPs distintos y más complejos. La última fase es la “final” y es donde se lleva a cabo la implantación del prototipo previamente definido en la herramienta final de visualización. Todas estas etapas han de ser desarrolladas e implantadas siguiendo un protocolo adecuado.

Por otra parte, la metodología aplicada en la realización de este proyecto fue Scrum/Agile. Esta se caracteriza principalmente por ser una manera dinámica de

organizarse, ya que el ambiente y entorno de trabajo donde inicialmente se desarrolló el proyecto era cambiante y había que ser flexible. En cualquier momento se tenía que estar preparado para lo que pidiesen.

Se realizaban reuniones de seguimiento en las que se aplicaba sobretodo el brainstorming. Había que aprovechar las sesiones de trabajo para que luego durante la semana se pudiese rendir al máximo, aplicar los conocimientos aprendidos en las reuniones con el personal y ejecutar lo que solicitaban para la próxima sesión.

Al comienzo del desarrollo del proyecto se propuso seguir a siguiente planificación:

Planificación			
PRE-INCEPTION			
Selección herramienta e identificación de indicadores	18/09/2017	Benchmark y elección de la herramienta que mejor se adapte.	
Focalización del proyecto	18/09/2017	Elección de proceso concreto de análisis (cuentas a pagar o a cobrar).	
Identificación de las fuentes	18/09/2017	Prueba de acceso a las fuentes necesarias.	
INCEPTION PHASE			
Toma de requerimientos	18/09/2017	22/09/2017	Toma de requerimientos de alto nivel y comprobación de que existe información disponible.
WRITING USER STORY			
Escribir user story	25/09/2017	30/09/2017	Escritura de los requerimientos a mayor nivel de detalle. Planificación de los sprints.
EJECUCIÓN			
S1 (sprint 1)	02/10/2017		13/10/2017
Demo S1	16/10/2017		
S2 (sprint 2)	16/10/2017		27/10/2017
Demo S2	30/10/2017		
S3 (sprint 3)	30/10/2017		13/11/2017
Demo S3	13/10/2017		

Tabla 2: planificación inicial.

En cuanto a la metodología empleada a lo largo de la realización del proyecto, la Scrum, se pretendía realizar cada semana lo que se muestra en la siguiente tabla:

Metodología SCRUM				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
DEMO + Aprobación de User Stories	<i>Daily</i> Requerimientos	<i>Daily</i> Requerimientos	<i>Daily</i> Construcción	<i>Daily</i> Construcción
<i>Daily Weekly</i>	<i>Daily</i> Construcción	<i>Daily</i> Construcción	<i>Daily test</i>	<i>Daily Test</i>
Demo + Aprobación de User Stories				

Tabla 3: metodología.

En la tabla anterior (tabla 3) el significado de las palabras escritas es:

- **Demo:** demostración y aprobación ante los principales stakeholders de lo construido durante el sprint. Al aprobar una demo, el producto que se entrega queda terminado. En caso de que alguna user story no se apruebe, pasará como “defecto” al siguiente sprint.
- **Weekly:** reunión para levantar riesgos, bloqueos y comprobar el estado del sprint.
- **Daily:** reunión de 15 minutos del equipo operativo en la que se explica lo que se ha hecho en el día anterior y lo que se va a hacer.

Sinceramente, lo explicado previamente en las tablas no se cumplió al pie de la letra ya que uno de los mayores riesgos era que había varias personas involucradas y todas ellas tenían además otras ocupaciones distintas. No era fácil que todas coincidiesen a la vez en las reuniones de seguimiento. Pero al menos una vez por semana sí existía cierta comunicación.

Finalmente, se esperaba obtener un modelo para presentar el viernes 1 de diciembre de 2018. Pero se retrasó a enero. Ni la planificación anterior o cronograma

(*tabla 2*) ni la metodología (*tabla 3*) se cumplieron al pie de la letra. Pero sí el orden de las fases del trabajo (*figura 14*).

En conclusión, la duración para el desarrollo del proyecto fue desde principios de septiembre del año 2017 a mediados de enero del siguiente año, el 2018. Más tarde se llevo a la presente redacción del trabajo de fin de máster.

4.2.3 Recursos

Los recursos necesarios para llevar acabo este proyecto desde su inicio hasta la entrega final al cliente se explican en los siguientes párrafos.

Básicamente se dividirán en dos conjuntos principales: los de software y el equipo de personas.

4.2.3.1 Software

Los softwares que se van a emplear van a ser: Excel, SAP y Power BI.

Excel

El primero de ellos, el Excel de Microsoft Office, se ha utilizado en la realización del mock-up, en la definición del diccionario de los indicadores y en algunas tareas más.

Para la definición del prototipo, del cual se muestran capturas de pantalla en apartados posteriores, se usaron las hojas de cálculo como tablas dinámicas, gráficos dinámicos y segmentación de datos entre otros.

SAP

La herramienta SAP es usada para organizar y gestionar los recursos de los que disponen las empresas. En este proyecto se utilizó principalmente para extraer tablas con información relevante y exportarlas a Excel.

Algunos ejemplos de tablas de saldos fueron:

- El saldo que tiene una cuenta, por si interesa hacer el balance: GLT0 y FAGLFLEXT.
- De sociedades (empresas que tienen CIF/NIF) financieras: T001.
- De cuentas contables: SKA1 y SKB1.

Ejemplos de tablas de partidas:

- De proveedores: BSIK, BSAK, LFA1 y LFB1.
- De partidas abiertas o facturas de clientes: BSID.
- De partidas compensadas o cobradas de clientes que ya han ingresado el dinero: BSAD.
- En las que se cargan los clientes:
 - General (sin sociedades): KNA1.
 - Con sociedades: KNB1.

Power BI

Por otro lado, se dudaba si era más conveniente usar como herramienta final de visualización para la implantación del modelo Power BI o QlikSense. Finalmente se escogió la primera de ellas.

Esta es un software que contiene distintas aplicaciones de análisis de información de negocios y sirve además para compartir datos. Sus paneles muestran visualizaciones de 360º según las métricas que se quieran estudiar, las cuales se presentan en un mismo sitio. Por otra parte, se tiene acceso a los datos que contiene desde las aplicaciones para móviles que tiene la misma compañía y la cual se denomina Power BI Mobile. Los cambios que se produzcan tanto en un dispositivo como en otro se actualizan automáticamente. También se pueden idear informes altamente creativos, así como llegar a la máxima productividad en las distintas actividades que se realicen y se quieran analizar. (FLOR17).

Selección de la herramienta para la visualización final

Las razones por las que se eligió Power BI se detallan en las siguientes figuras mediante una comparativa de ambos softwares:

		
+	Diseño responsive	Facilidad de aprendizaje
	Potencia de cálculo y modelado	Precio de licencias
	Self-Service de informes	Despliegue sencillo
	Geo-Analytics	Conectividad
-	Requiere Server	Modelos N-N no disponibles
	Actualizaciones	Modelado de datos limitado
	Coste de licencia	Geo-Analytics muy limitado
	Curva de aprendizaje para el data-model	Diseño no adaptado a móvil

Figura 15: comparativa de herramientas.

Dados los requerimientos de funcionalidad y la necesidad de disponer de recursos, se recomienda:







Factores fundamentales para la recomendación:

- Precio
- Recursos en la firma (todos los NJ han recibido el curso)
- Curva de aprendizaje
- PwC a punto de firmar acuerdo con MicroSoft:
 - No hace falta licencia para el uso del Desktop
 - Se puede compartir un área de trabajo (reportes) con gente de PwC con las cuentas actuales



En este caso de uso las ventajas de Qlik (GeoAnalytics, modelado potente, móvil) no se han considerado fundamentales para los requerimientos.

Figura 16: selección de la herramienta.

4.2.3.2 Equipo de personas

A continuación, se diferenciarán las dos partes esenciales para la consecución del proyecto, la funcional o financiera y la tecnológica. Al comienzo del proyecto existían consultores de estos dos distintos departamentos. La persona encargada de la redacción y dedicación completa al proyecto servía como unión entre ambas, trabajaba tanto con una como con la otra.

Cabe añadir que las dos partes son necesarias, imprescindibles y además se complementan mutuamente.

Parte funcional

Es aquella que posee y aporta conocimientos acerca del negocio, también denominada departamento de función financiera.

Será quien desarrolle y elabore el diccionario de los indicadores, extraiga información de un software de ERP (al principio y como se ha comentado previamente se empezará por SAP) de su base de datos, diseñe el modelo y una vez obtenidos los resultados será quien lo evalúe, proponga cambios, los aplique y quien finalmente presente la herramienta a los posibles clientes.

En apartados anteriores, concretamente en el 3.2.1, se ha hecho referencia a los 3 ejes de la función financiera. Estos se han analizado y una vez implantado el presente proyecto se pretende mejorar. Concretamente se aplicarán notables mejoras en las bolsas de Business Intelligence y en la de Eficiencia como se aprecia en la figura situada debajo de estas líneas.

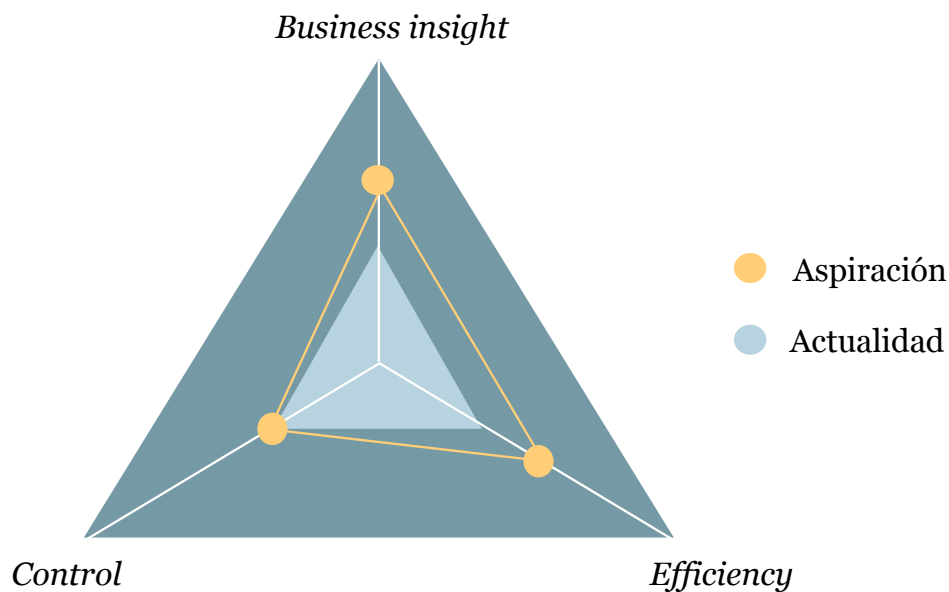


Figura 17: aplicación de mejoras en las bolsas de los ejes de la función financiera.

En el eje de Business Intelligence se pretende alinear las finanzas con el negocio en sí, esto dará lugar a una mejor dirección y gestión, así como a un nuevo mecanismo de retos.

El de Control pretende tener un control robusto, pero sin limitar el negocio. El último eje, el de Efficiency, optimiza la eficiencia de las actividades desempeñadas, así como la eficacia de procesos financieros.

Resumiendo, se aplicarán mejoras en las bolsas o huecos que existan en la pirámide entre la situación actual y entre la que se pretende aspirar. Básicamente se moverá la función y se ganará en eficiencia. Por último, los KPIs sí mejorarán el eje de Compliance y Control.

Parte tecnológica

El equipo de personas que conforma esta parte ha de poseer una gran capacidad analítica. Básicamente se encargarán sobretodo de la visualización final de la solución que ha desarrollado la función financiera a través de un software específico, Power BI.

Tanto el Big Data como el Business Intelligence juegan un papel muy importante, por lo que la solución ha de ser actualizada periódicamente para que no quede ni ella desfasada ni los datos por los que es alimentada.

4.2.4 Diccionario KPIs

Existen principalmente tres grandes grupos que componen el amplio diccionario de indicadores clave y también el flujo de cajas de una compañía. Uno es “procure to pay” o cuentas a pagar, el otro corresponde a “order to cash” o cuentas a cobrar y el tercero es el inventario almacenado.

En general, este proyecto se centra en el flujo de cajas, también denominado “cash flow”. Este se define como el tiempo necesario para convertir el inventario adquirido en efectivo. Muestra la caja de una compañía, lo que se traduce a la capacidad de mantener activos con una liquidez elevada.

El proceso que conlleva dicha operación sería el siguiente. Primero se compra inventario a un proveedor, aquel se transporta y se almacena. Luego se vende por anticipado a un cliente. Por último, se recauda el dinero en las cuentas a cobrar por la venta del producto. Pero quizás este término se entienda mejor con la siguiente fórmula (LIQU16):

$$\text{Flujo de caja o CCE} = \text{PCI} - \text{PCP} + \text{PCC}$$

Ecuación 1: flujo de caja o "cash flow".

Según la ecuación anterior, las siglas hacen referencia a:

- Flujo de caja o CCE → ciclo de conversión de efectivo. Es un indicador financiero e indica el número de días que la empresa tarda en transformar las compras de inventario en ventas, en dinero en efectivo.
- PCI o inventario → período de conversión de inventario. Es el tiempo que tarda en venderse el inventario. Cuanto menor sea esta cifra, más favorable será.
- PCP o cuentas a pagar → período de cuentas a pagar o “procure to pay”. Son los días que la propia organización tarda en pagar sus compras. Este número será

mejor cuanto más elevado sea ya que se mantendrá en las cuentas más cantidad de efectivo por un mayor tiempo.

- PCC o cuentas a cobrar → periodo de cobro de dichas cuentas u “order to cash”. Una vez vendido el producto hace referencia al número de días que se tarda en recaudar el pago por la venta del inventario. Esta cifra cuanto más pequeña sea, mejor.

Por tanto, la mayoría de los KPIs se clasificarán principalmente según dos tipos: cuentas a cobrar o “accounts receivable” (AR) y cuentas a pagar o “accounts payable” (AP).

4.2.4.1 Ampliado

A continuación, se presenta el diccionario ampliado de KPIs. Este consta de 28 indicadores clave.

En las tablas siguientes, en la primera columna de cada una aparece el nombre correspondiente al KPI. Por el contrario, en las columnas se indica:

- Nombre técnico. Se usa una abreviación o siglas del correspondiente nombre para así identificarlo más rápidamente y poder introducirlo en los distintos softwares y bases de datos.
- Descripción KPI. Breve explicación del indicador.
- Tipo/ proceso asociado. Hace referencia a si el indicador corresponde a cuentas a pagar o “accounts payable” (AP), cuentas a cobrar o “accounts receivable” (AR) o a la contabilidad general (GL).
- Metodología de cálculo. Es la fórmula matemática con la que se calcula el índice.
- Prioridad. Esta podrá ser de tres tipos: alta, media o baja. En función de esta clasificación se comenzará el proyecto analizando unos KPIs u otros. Más adelante se pretende poder analizar todos ellos o los que mejor convengan en cada situación.
- Unidad medida. Es la cantidad estandarizada adoptada por convención que se ha usado en cada indicador.
- Fuente de origen del dato. Indica de dónde se va a extraer la información pertinente. Concretamente de qué ERP.

- Extracción. Hace referencia a quién se le van a pedir los datos necesarios.
- Dimensiones. Desde que punto de vista o a qué se le puede aplicar el indicador y obtener la correspondiente información.
- Frecuencia/ cada cuánto es medido el KPI. El programa o herramienta ha de ser actualizado periódicamente con datos actuales. Se han de tomar muestras de estos últimos cada cierto periodo de tiempo.
- Información adicional. Aporta información de interés que no se podía añadir en otra de las columnas o puntos posteriores o anteriores, respectivamente.

Conforme se vaya avanzando en el proyecto y en función de los datos o información necesaria podrían considerarse o añadirse otros campos de interés. Como por ejemplo si se dispone de la información necesaria.

Los KPIs introducidos en las tablas siguientes también pueden ser ampliados o bien la compañía puede precisar de los que ella vea conveniente en cada momento.

Estas tablas se realizaron en Excel. Y serán ligadas a un sistema ERP como lo es el software SAP.

Nombre KPI	Nombre técnico	Descripción KPI	Tipo/ Proceso asociado
Errores en el envío del pedido	ErrEnvPed	Este indicador representa la proporción de pedidos que han sido enviados incorrectamente con respecto al total de pedidos enviados en el último periodo.	AR
Pedidos bloqueados	Ped/ContBloq	Representa el número de pedidos/contratos bloqueados en el sistema en el último periodo respecto al total de contratos activos.	AR
Altas de clientes	AltCli	Representa el número de clientes dados de alta en la BBDD en el último periodo con respecto al total de clientes.	AR
Periodo Medio de Cobro por fecha factura	PerMedCobFFact	Este indicador mide, en días, cuántas veces el saldo de un determinado contrato contiene la facturación generada por fecha factura.	AR
Facturas modificadas	FactMod	Este indicador representa el número de facturas que ha sido necesario modificar con respecto al total de facturas enviadas a clientes.	AR
Facturas canceladas	FactCanc	Representa la proporción de facturas modificadas como consecuencia de incidencias en el proceso de facturación en sí mismo respecto del total de facturas para las que el cliente muestra su disconformidad	AR
Promedio de Días de Morosidad	PromDMor	Este ratio expresa, en días, el promedio de tiempo que pasa entre que una factura vence hasta que se recibe el cobro de la misma. Es decir, el número de días que se incurre en mora.	AR
Ventas incobrables	VentInc	Este indicador expresa el porcentaje de ventas a crédito que se han clasificado como incobrables. Un resultado bajo de este ratio indica que las políticas y procedimientos de crédito están siendo correctamente utilizados.	GL
% reclamaciones	Recl	Mide el tiempo que se tarda en resolver una reclamación de un cliente. El porcentaje de reclamaciones en un cierto período con respecto al total de facturas en dicho periodo.	AR

Tabla 4: KPIs

Nombre KPI	Metodología de cálculo	Prioridad
Errores en el envío del pedido	Número de pedidos enviados incorrectamente / Total pedidos enviados	Baja
Pedidos bloqueados	Número de pedidos bloqueados / Total pedidos activos	Baja
Altas de clientes	Número de altas de clientes en el período / Total de clientes	Media
Periodo Medio de Cobro por fecha factura	Fecha de factura - Fecha de cobro (aplicación del cobro)	Alta
Facturas modificadas	Número facturas modificadas en el período / Total facturas enviadas a clientes en el periodo	Baja
Facturas canceladas	Número de facturas canceladas en el período / Total facturas para las que el cliente muestra su disconformidad	Baja
Promedio de Días de Morosidad	Fecha de cobro (aplicación del cobro) - Fecha de vencimiento de la factura	Alta
Ventas incobrables	Créditos incobrables / Total ventas (se podría quitar el efectivo)	Media
% reclamaciones	Número de reclamaciones en el período / Total de facturas en el periodo	Media

Tabla 5: KPIs

Nombre KPI	Unidad de medida	Fuente de origen del dato	Extracción
Errores en el envío del pedido	Tanto por uno de pedidos enviados incorrectamente	ERP del cliente recuperando: 1) todos los pedidos 2) pedidos con devoluciones	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Pedidos bloqueados	Tanto por uno de pedidos en función de contratos bloqueados	ERP del cliente recuperando: 1) todos los pedidos 2) pedidos bloqueados	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Altas de clientes	Tanto por uno de altas de clientes	ERP del cliente recuperando: 1) total de clientes 2) aquellos clientes creados en el periodo	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Periodo Medio de Cobro por fecha factura	Días	ERP del cliente recuperando: 1) facturas cobradas de la parte de cuentas a cobrar	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Facturas modificadas	Tanto por uno facturas modificadas	ERP del cliente recuperando: 1) facturas modificadas en dicho periodo 2) facturas enviadas a los clientes	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Facturas canceladas	Tanto por uno facturas canceladas	ERP del cliente recuperando: 1) facturas anuladas en el periodo 2) facturas disconformes según el cliente	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Promedio de Días de Morosidad	Días	ERP del cliente recuperando: 1) facturas cobradas de la parte de cuentas a cobrar	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Ventas incobrables	Tanto por uno créditos incobrables	ERP del cliente recuperando: 1) ventas no cobradas de la parte de cuentas a cobrar	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
% reclamaciones	Tanto por uno de reclamaciones	ERP del cliente recuperando: 1) reclamaciones del cliente 2) facturas cobradas de la parte de cuentas a cobrar	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)

Tabla 6: KPIs

Nombre KPI	Dimensiones	Frecuencia. Cada cuánto es medido el KPI		Info adicional
Errores en el envío del pedido	Cientes, productos, fecha, centro	Día		Se puede hacer por el periodo que sea. P ej: el mes y cada mes se va comparando
Pedidos bloqueados	Cientes, productos, fecha, centro	Día		El total pedidos activos que periodo se coge? Los últimos 12 meses, el ejercicio actual (fiscal) del cliente?
Altas de clientes	Cientes, fecha, centro	Día		Si se coge el total de clientes el porcentaje saldrá muy pequeño... se podría coger el valor de los clientes creado los últimos 12 meses como el valor de "Total de clientes"
Periodo Medio de Cobro por fecha factura	Cientes, producto	Mes		
Facturas modificadas	Fecha, clientes, centro	Día		
Facturas canceladas	Fecha, clientes, centro	Día		
Promedio de Días de Morosidad	Cientes, centro, producto, fecha	Mes		
Ventas incobrables	Cientes, fecha, centro, producto.	Mes		Igual esto requiere definir un maestro de días para definir incobrable (más de 6 meses se considera incobrable)... Esto no debe afectar a terceros que sean de administración pública
% reclamaciones	Cientes, fecha, centro, producto.	Mes		El problema de este dato que algunas veces no es fácil disponer del dato del número de reclamaciones (igual es un dato que tiene que introducir el usuario manualmente)

Tabla 7: KPIs

Nombre KPI	Nombre técnico	Descripción KPI	Tipo/ Proceso asociado
Promedio del importe de las facturas vencidas no cobradas	PromImpFactVencNoCob	Este indicador representa el promedio del importe de las facturas que están en proceso de recobro respecto del total de facturas enviadas en los 12 meses previos.	AR
Facturas vencidas superiores a 90 días	FactVencSup90D	Este indicador muestra la proporción de facturas vencidas superiores a 90 días con respecto del total de facturas vencidas.	AR
Rentabilidad por producto	RentProd	Capacidad de ingresos por producto. Consideración de los costes individuales, venta y mantenimiento para obtener un resultado técnico por producto.	AR
Precio medio de venta por producto	PrecMVentProd	Promedio del ingreso de las ventas del producto en cuestión.	AR
Nº de siniestros	Sin	Número de siniestros ocurridos.	GL
Indemnizaciones de incidencias o siniestros gestionados	IndSinGest	Cantidad monetaria cobrada del nº siniestros llevados a cabo. Es decir, el nº de indemnizaciones que ha tenido lugar por parte de la compañía aseguradora.	AR
Tiempo medio de tramitación de incidencias	TMedTramInc	Tiempo que se tarda en promedio para tramitar una incidencia o siniestro hasta que con cobrados	AR
Tiempo medio de gestión de aceptación	TMedGesAcep	Tiempo que se tarda en promedio para llevar a cabo una aceptación de un siniestro o incidencia	AR
Índice de rechazos de reclamo	IndRech	Número de rechazos o desacuerdos en relación a los siniestros e incidencias	AR

Tabla 8: KPIs

Nombre KPI	Metodología de cálculo	Prioridad
Promedio del importe de las facturas vencidas no cobradas	Importe de facturas en gestión de recobro a cierre del mes / Total importe facturación 12 meses anteriores	Media
Facturas vencidas superiores a 90 días	Facturas vencidas superiores a 90 días / Total facturas vencidas	Media
Rentabilidad por producto	Venta por producto - Costes del producto - Costes de mantenimiento	Media
Precio medio de venta por producto	$(\sum \text{Precio de venta de cada producto}) / \text{Total de productos vendidos}$	Media
Nº de siniestros	Siniestros ocurridos	Baja
Indemnizaciones de incidencias o siniestros gestionados	Indemnización de cada siniestro gestionados * nº de siniestros	Baja
Tiempo medio de tramitación de incidencias	Tiempo que se tarda en cobrar la indemnización de cada siniestro	Baja
Tiempo medio de gestión de aceptación	Tiempo hasta que se ha aceptado la tramitación de la incidencia	Baja
Índice de rechazos de reclamo	$(\text{Número total de rechazos} / \text{Número total de siniestros}) * 100$	Baja

Tabla 9: KPIs

Nombre KPI	Unidad de medida	Fuente de origen del dato	Extracción
Promedio del importe de las facturas vencidas no cobradas	Tanto por uno del € de facturas vencidas no cobradas	ERP del cliente recuperando: 1) cantidad monetaria de facturas de recorbo al final del periodo 2) importe de las facturas de los 12 meses previos	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Facturas vencidas superiores a 90 días	Tanto por uno de facturas vencidas superiores a 90 días	ERP del cliente recuperando: 1) facturas cobradas de la parte de cuentas a cobrar	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Rentabilidad por producto	Unidad monetaria (€, £...)	ERP del cliente recuperando: 1) Venta de dicho producto 2) Coste del producto en cuestión 3) Costes mantenimiento 3) Mantenimiento	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Precio medio de venta por producto	Unidad monetaria (€, £...)	ERP del cliente recuperando: 1) Importe del producto	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Nº de siniestros			(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Indemnizaciones de incidencias o siniestros gestionados	Unidad monetaria (€, £...)	ERP del cliente recuperando: 1) Número de siniestros ocurridos 2) Indemnización de cada uno de ellos	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Tiempo medio de tramitación de incidencias	Tiempo	ERP del cliente recuperando: 1) Periodo de cobro de las indemnizaciones 2) Puntualidad en la liquidación de siniestros	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Tiempo medio de gestión de aceptación	Tiempo	ERP del cliente recuperando: 1) Tiempo que conlleva la aceptación de la gestión del siniestro / incidencia	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Índice de rechazos de reclamo	% rechazos	ERP del cliente recuperando: 1) Cantidad de rechazos 2) Siniestros totales	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)

Tabla 10: KPIs

Nombre KPI	Dimensiones	Frecuencia. Cada cuánto es medido el KPI	Info adicional
Promedio del importe de las facturas vencidas no cobradas	Clientes, fecha, centro, producto.	Mes	Se considera en gestión de recobro aquellas que superen los 60 días? Esto puede depender de la industria
Facturas vencidas superiores a 90 días	Clientes, centro, producto.	Día	
Rentabilidad por producto	Clientes, sectores, fecha, geografía (tipo de país, región), cantidad, importe a cobrar, centro.	Día	Indicador comercial
Precio medio de venta por producto	Clientes, sectores, productos, fecha, geografía (tipo de país, región), producto que dependa de terceros, cantidad a cobrar, cantidad del producto o nº de lotes.	Día	Indicador comercial
Nº de siniestros	Sectores, fecha, geografía (tipo de país, región), cantidad a cobrar, centro.	Mes	Indicador comercial. Está relacionado con el número de siniestros gestionados
Indemnizaciones de incidencias o siniestros gestionados	Sectores, fecha, geografía (tipo de país, región), frecuencia u ocurrencia del evento, centro.	Mes	Indicador de operaciones
Tiempo medio de tramitación de incidencias	Sectores, fecha, geografía (tipo de país, región), importe a cobrar, ocurrencia del evento.	Mes	Indicador de operaciones
Tiempo medio de gestión de aceptación	Sectores, productos, fecha o historial, geografía (tipo de país, región), cantidad a cobrar, frecuencia u ocurrencia de eventos.	Mes	Indicador de operaciones
Índice de rechazos de reclamo	Sectores, tipo de producto, fecha, geografía (tipo de país, región), cantidad a cobrar, frecuencia u ocurrencia del evento, centro.	Día	Indicador de operaciones

Tabla 11: KPIs

Nombre KPI	Nombre técnico	Descripción KPI	Tipo/ Proceso asociado
Variación de ventas por producto	VarVentProd	Ingreso total derivado de las ventas dependiendo del producto en cuestión.	AR
ROE	ROE	Return on equity. Rentabilidad de los capitales propios. Es la relación entre el beneficio neto antes de los impuestos con los recursos o fondos propios necesarios para obtener esa ganancia.	AR
Rotación de cuentas por cobrar	RotCuentCob	Relación entre las ventas netas a crédito anuales y el promedio de cuentas por cobrar del año. Representa la velocidad con la que se recolectan las cuentas.	AR
Días de venta en rotación de cuentas por cobrar	DVentRotCuentCob	Tiempo medio que debe esperar la empresa después de efectuar una venta para recibir efectivo. Ventas al crédito se cobraron en una media de x días.	AR
Capital de trabajo neto sobre total de activos	CapTrabNeTotAct	Mide la relación del capital de trabajo. Es decir, el dinero que tiene una empresa para trabajar (en cuentas corrientes, caja, cuentas por cobrar en un año) tras haber pagado sus deudas en el corto plazo (pasivo circulante) con sus activos disponibles.	AR
ROA	ROA	Return on assets (rendimiento sobre los activos). Cuantifica la rentabilidad sobre el total de los activos, es decir, el beneficio generado por el activo. Cómo de eficiente es la gestión de los activos para generar ingresos.	AR
Densidad de pólizas por cliente	DensPolCli	Indica la robustez de la cartera de la empresa. Número de pólizas por cliente.	AR
Índice de formación	IndForm	La adquisición de conocimientos técnicos, teóricos y prácticos para el desarrollo de los profesionales.	
Fondo de maniobra	FondMan	También denominado capital de trabajo, capital circulante, fondo de rotación, capital corriente o capital de rotación. Se define como la parte del activo circulante que es financiada con recursos permanentes. O el mínimo capital de trabajo que	AR
Ciclo del capital de trabajo	CicCapTrab	Cada cuánto rota el capital de trabajo o el fondo de maniobra.	AR

Tabla 12: KPIs

Nombre KPI	Metodología de cálculo	Prioridad
Variación de ventas por producto	Venta de cada producto	Media
ROE	Ingreso neto / Patrimonio neto	Media
Rotación de cuentas por cobrar	$\text{Ventas a crédito} / ((\text{Cuentas a cobrar al inicio del año} + \text{Cuentas a cobrar a final del año}) / 2)$	Media
Días de venta en rotación de cuentas por cobrar	$365 \text{ días} / \text{Rotación de cuentas por cobrar}$	Media
Capital de trabajo neto sobre total de activos	$(\text{Activo circulante} - \text{Pasivo circulante}) / \text{Total de activos}$	Media
ROA	$\text{Ingreso neto} / \text{Activo total}$	Media
Densidad de pólizas por cliente	$\text{Número total de pólizas} / \text{Número total de clientes}$	Baja
Índice de formación		Baja
Fondo de maniobra	$\text{Activo circulante} - \text{Pasivo circulante}$	Media
Ciclo del capital de trabajo	$\text{Rotación en Días de cuentas por cobrar comerciales Vigentes (A)} + \text{Rotación en Días de Inventarios (B)} - \text{Rotación en Días de cuentas por pagar a proveedores Vigentes (C)}$	Media

Tabla 13: KPIs

Nombre KPI	Unidad de medida	Fuente de origen del dato	Extracción
Variación de ventas por producto	Unidad monetaria (€, £...)	ERP del cliente recuperando: 1) Ventas de cada producto	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
ROE	Adimensional	ERP del cliente recuperando: 1) Beneficio neto antes de los impuestos 2) Patrimonio neto	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Rotación de cuentas por cobrar	Nº de veces que las cuentas por cobrar rotan durante el año comercial	ERP del cliente recuperando: 1) Total de ventas anuales a crédito 2) Promedio de cuentas pendientes de cobro	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Días de venta en rotación de cuentas por cobrar	Días que se tarda en cobrar las cuentas de clientes	ERP del cliente recuperando: 1) Rotación de cuentas por cobrar	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Capital de trabajo neto sobre total de activos	Adimensional	ERP del cliente recuperando: 1) Activos totales 2) Activo circulante 3) Pasivo circulante	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
ROA	Adimensional	ERP del cliente recuperando: 1) Beneficio neto 2) Total de activos	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Densidad de pólizas por cliente	Pólizas por cliente	ERP del cliente recuperando: 1) Pólizas totales 2) Clientes totales	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Índice de formación	% o tanto por 10		(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Fondo de maniobra	Unidad monetaria (€, £...)	ERP del cliente recuperando: 1) Activo circulante 2) pasivo circulante	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)
Ciclo del capital de trabajo	Días	ERP del cliente recuperando: 1) Días de cuentas a cobrar 2) Días de inventario 3) Días de cuentas por pagar a proveedores	(Necesaria la inclusión de los datos del cliente)

Tabla 14: KPIs

Nombre KPI	Dimensiones	Frecuencia. Cada cuánto es medido el KPI	Info adicional
Variación de ventas por producto	Competencia, distribuidores, proveedores, clientes, sectores, productos, fecha, geografía (tipo de país, región), producto que dependa de terceros, cantidad, centro.	Día	Indicador comercial
ROE	Competencia, clientes, sectores, productos, fecha, geografía (tipo de país, región), producto que dependa de terceros, cantidad, centro.	Día	Ratio de la rentabilidad de la compañía
Rotación de cuentas por cobrar	Competencia, clientes, sectores, productos, fecha, geografía (tipo de país, región), cantidad a cobrar, cambios en las cuentas.	Día	
Días de venta en rotación de cuentas por cobrar	Competencia, clientes, sectores, productos, fecha, geografía (tipo de país, región), cantidad a cobrar, cambios en las cuentas.	Día	
Capital de trabajo neto sobre total de activos	Competencia, sectores, productos, centro, fecha, geografía (tipo de país, región).	Día	Ratio financiero de rendimiento. El nivel óptimo es que sea superior a cero, ya que si por el contrario es bajo esto significará que los niveles de liquidez de la empresa son bajos. Aunque todo ello dependerá del sector en el que se encuentre.
ROA	Competencia, sectores, productos, fecha, geografía (tipo de país, región), centro.	Día	Indicador financiero de rentabilidad económica. A mayor valor del ratio, mayores beneficios habrá generado el activo total.
Densidad de pólizas por cliente	Competencia, sectores, productos, fecha, geografía (tipo de país, región), importe a cobrar, centro.	Día	Indicador de operaciones
Índice de formación		Mes	Indicador de rrhh
Fondo de maniobra	Clientes, sectores, fecha, geografía (tipo de país, región), cantidad del producto o nº de lotes, centro, competencia.	Día	
Ciclo del capital de trabajo	Clientes, sectores, productos, fecha, geografía (tipo de país, región), cantidad a cobrar, centro, competencia, distribuidores, proveedores.	Día	(A) = Saldo de CxC Comerciales Vigentes / (Ventas Netas del Mes / 30) (B) = Saldo de Inventarios Totales / (Costo de Ventas del mes/30) (C) = Saldo de CxP Proveedores Vigentes / (Costo de Ventas del mes /30)

Tabla 15: KPIs

4.2.4.2 *Reducido*

Las tablas que se presentan en las siguientes páginas corresponden a una selección del diccionario ampliado previamente presentado y que estaban clasificados con prioridad alta. Aunque la mayoría de ellos han sido ideados desde cero para el inicio del proyecto, el prototipo o “mock-up”, y no están incluidas en las tablas citadas con anterioridad.

Se realizará a su vez una selección de los a continuación presentes para usarlos en el prototipo implantado en Excel y posteriormente en la herramienta Power BI.

Las tablas del diccionario reducido contienen las mismas columnas que las del diccionario ampliado.

Se definen a continuación 12 de los KPIs más relevantes.

Nombre KPI	Nombre técnico	Descripción KPI
Periodo medio de cobro	PMC	Este indicador mide, en días, cuántas veces el saldo de un determinado contrato contiene la facturación generada por fecha factura.
Días mora cobrado	DMoraCob	Mide, en días, las facturas retrasadas que estaban en mora. Pero que a día de hoy ya han sido cobradas.
Días mora no cobrado	DMoraNCob	Mide, en días, las facturas retrasadas que estaban en mora. Y que a día de hoy aún no han sido cobradas.
Promedio de Días de Morosidad	PromDMor	Este ratio expresa, en días, el promedio de tiempo que pasa entre que una factura vence hasta que se recibe el cobro de la misma. Es decir, el número de días que se incurre en mora.
Promedio del importe de las facturas vencidas no cobradas	PromImpFactVencNoCob	Este indicador representa el promedio del importe de las facturas que están en proceso de recobro respecto del total de facturas enviadas en los 12 meses previos.
Facturas vencidas superiores a 90 días	FactVencSup90D	Este indicador muestra la proporción de facturas vencidas superiores a 90 días con respecto del total de facturas vencidas.

Tabla 16: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.

Nombre KPI	Tipo/ Proceso asociado	Metodología de cálculo	Prioridad
Periodo medio de cobro	AR	$(\sum (\text{Fecha emisión factura} - \text{fecha compensación})) / \text{total transacciones}$	Alta
Días mora cobrado	AR	$(\sum (\text{fecha prevista} - \text{fecha de compensación})) / \text{nº de facturas}$	Alta
Días mora no cobrado	AR	$(\sum (\text{fecha prevista de compensación} - \text{fecha de fin de intervalo})) / \text{nº de facturas}$	Alta
Promedio de Días de Morosidad	AR	Fecha de cobro (aplicación del cobro) - Fecha de vencimiento de la factura	Alta
Promedio del importe de las facturas vencidas no cobradas	AR	Importe de facturas en gestión de recobro a cierre del mes / Total importe facturación 12 meses anteriores	Alta
Facturas vencidas superiores a 90 días	AR	Facturas vencidas superiores a 90 días / Total facturas vencidas	Alta

Tabla 17: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.

Nombre KPI	Unidad de medida	Fuente de origen del dato	Dimensiones
Periodo medio de cobro	Días	ERP del cliente recuperando: 1) Todas las transacciones realizadas en el intervalo comprendido entre la fecha emisión factura y fecha compensación	Clientes, producto
Días mora cobrado	Días	ERP del cliente recuperando: 1) Documentos compensados en el intervalo cuya fecha de compensación sea mayor que la fecha prevista de pago	Clientes, centro, producto, fecha
Días mora no cobrado	Días	ERP del cliente recuperando: 1) Documentos que no han sido compensados en ningún intervalo. Fecha de compensación = '' (blanca).	Clientes, centro, producto, fecha
Promedio de Días de Morosidad	Días	ERP del cliente recuperando: 1) facturas cobradas de la parte de cuentas a cobrar	Clientes, centro, producto, fecha
Promedio del importe de las facturas vencidas no cobradas	Tanto por uno del € de facturas vencidas no cobradas	ERP del cliente recuperando: 1) cantidad monetaria de facturas de recorbo al final del periodo 2) importe de las facturas de los 12 meses previos	Clientes, fecha, centro, producto.
Facturas vencidas superiores a 90 días	Tanto por uno de facturas vencidas superiores a 90 días	ERP del cliente recuperando: 1) facturas cobradas de la parte de cuentas a cobrar	Clientes, centro, producto.

Tabla 18: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.

Nombre KPI	Frecuencia/ cada cuánto es medido el KPI	Info adicional
Periodo medio de cobro	Mes	Fecha emisión factura = cuándo se emite la factura Fecha compensación = fecha de cobro Total transacciones = $\sum$ transacciones realizadas en el intervalo comprendido entre la fecha de emisión de la factura y la fecha de compensación
Días mora cobrado	Mes	Fecha prevista = fecha de contabilización + vía de pago Fecha de compensación = fecha real de cobro de la factura N° de facturas = total de transacciones que han excedido el intervalo de tiempo
Días mora no cobrado	Mes	Fecha prevista = fecha de contabilización + vía de pago Fecha de fin de intervalo = fecha final del intervalo que está siendo estudiado N° de facturas = total de transacciones no compensadas en ningún intervalo
Promedio de Días de Morosidad	Mes	
Promedio del importe de las facturas vencidas no cobradas	Mes	Se considera en gestión de recobro aquellas que superen los 60 días. Esto puede depender de la industria
Facturas vencidas superiores a 90 días	Día	

Tabla 19: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.

Nombre KPI	Nombre técnico	Descripción KPI
Rotación de cuentas por cobrar	RotCuentCob	Relación entre las ventas netas a crédito anuales y el promedio de cuentas por cobrar del año. Representa la velocidad con la que se recolectan las cuentas.
Días de venta en rotación de cuentas por cobrar	DVentRotCuentCob	Tiempo medio que debe esperar la empresa después de efectuar una venta para recibir efectivo. Ventas al crédito se cobraron en una media de x días.
Ciclo del capital de trabajo	CicCapTrab	Cada cuánto rota el capital de trabajo o el fondo de maniobra.
Days of sales outstanding	DSO	Periodo medio en el que la compañía cobra después de haber realizado una venta
Days payments outstanding	DPO	Días promedio en los que una compañía tarda en pagar a sus proveedores
Days inventory outstanding	DIO	Cuánto tiempo tarda un producto en stock en convertirse en una venta

Tabla 20: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.

Nombre KPI	Tipo/ Proceso asociado	Metodología de cálculo	Prioridad
Rotación de cuentas por cobrar	AR	$\text{Ventas a crédito} / ((\text{Cuentas a cobrar al inicio del año} + \text{Cuentas a cobrar a final del año}) / 2)$	Alta
Días de venta en rotación de cuentas por cobrar	AR	$365 \text{ días} / \text{Rotación de cuentas por cobrar}$	Alta
Ciclo del capital de trabajo	AR	$\text{Rotación en Días de cuentas por cobrar comerciales Vigentes (A)} + \text{Rotación en Días de Inventarios (B)} - \text{Rotación en Días de cuentas por pagar a proveedores Vigentes (C)}$	Alta
Days of sales outstanding	AR	$(\sum((\text{fecha emisión} - \text{fecha cobro}) * \text{importe})) / \text{importe total}$	Alta
Days payments outstanding	AP	$(\sum(\text{días en el periodo} * \text{importe})) / \text{importe total}$	Alta
Days inventory outstanding		$(\text{stock} / \text{venta acumulada}) * \text{días en el periodo}$	Alta

Tabla 21: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.

Nombre KPI	Unidad de medida	Fuente de origen del dato	Dimensiones
Rotación de cuentas por cobrar	Nº de veces que las cuentas por cobrar rotan durante el año comercial	ERP del cliente recuperando: 1) Total de ventas anuales a crédito 2) Promedio de cuentas pendientes de cobro	Competencia, clientes, sectores, productos, fecha, geografía (tipo de país, región), cantidad a cobrar, cambios en las cuentas.
Días de venta en rotación de cuentas por cobrar	Días que se tarda en cobrar las cuentas de clientes	ERP del cliente recuperando: 1) Rotación de cuentas por cobrar	Competencia, clientes, sectores, productos, fecha, geografía (tipo de país, región), cantidad a cobrar, cambios en las cuentas.
Ciclo del capital de trabajo	Días	ERP del cliente recuperando: 1) Días de cuentas a cobrar 2) Días de inventario 3) Días de cuentas por pagar a proveedores	Clientes, sectores, productos, fecha, geografía (tipo de país, región), cantidad a cobrar, centro, competencia, distribuidores, proveedores.
Days of sales outstanding	Días	ERP del cliente recuperando: 1) Todo lo cobrado en el intervalo	Competencia, clientes, sectores, productos, fecha, geografía (tipo de país, región), cantidad a cobrar, cambios en las cuentas.
Days payments outstanding	Días	ERP del cliente recuperando: 1) Todo lo comprado en el intervalo	Clientes, sectores, productos, fecha, geografía (tipo de país, región), cantidad a cobrar, centro, competencia, distribuidores, proveedores.
Days inventory outstanding	Días	ERP del cliente recuperando: 1) Todo lo vendido en el intervalo 2) Stock a fecha	Competencia, clientes, sectores, productos, fecha, geografía (tipo de país, región), cantidad a cobrar, cambios en las cuentas.

Tabla 22: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.

Nombre KPI	Frecuencia/ cada cuánto es medido el KPI	Info adicional
Rotación de cuentas por cobrar	Mes	
Días de venta en rotación de cuentas por cobrar	Día	
Ciclo del capital de trabajo	Mes	(A) = Saldo de CxC Comerciales Vigentes / (Ventas Netas del Mes / 30) (B) = Saldo de Inventarios Totales / (Costo de Ventas del mes/30) (C) = Saldo de CxP Proveedores Vigentes / (Costo de Ventas del mes /30)
Days of sales outstanding	Mes	Fecha emisión = cuándo se emite la factura al cliente Fecha cobro = cuándo se cobra la factura del cliente, fecha de compensación Importe = cantidad a cobrar Importe total = $\sum$ importe a cobrar en el periodo
Days payments outstanding	Mes	Días = días del periodo en los que tardo en pagar a mis proveedores las facturas Importe = cantidad a pagar Importe total = $\sum$ cantidad a pagar a lo largo del periodo
Days inventory outstanding	Mes	Stock = foto al último día del periodo Venta = todo lo vendido en el periodo Días = $\sum$ días del periodo

Tabla 23: KPIs de prioridad alta seleccionados para el modelo.

4.3 Contenidos

Los contenidos son el principal objeto de valor entregable para el cliente. A continuación, se distinguen en distintos apartados el prototipo, realizado en Excel que es donde se jugará con los KPIs a añadir y demás. Y luego finalmente y cuando todo el equipo de personas haya dado el visto bueno se implantará el prototipo en la herramienta final de visualización, Power BI.

En conclusión, primero se realiza el diseño en el “mock-up”, luego se implanta la solución en el software para su visualización final y por último se realiza el testing. Este también se hará en el prototipo de Excel para ver que todo sigue el camino correcto y que no existen fallos.

4.3.1 Prototipo

Cabe destacar que el prototipo está creado por comandos dinámicos. Los datos utilizados han sido inventados de manera aleatoria.

Este es básicamente una simulación de la futura realidad. Para diseñarlo se usó el software de Excel. Principalmente sirve para diseñar la visualización y será lo que en un futuro se implante en Power BI.

En él se distinguieron principalmente dos escenarios. Más tarde expandibles a cuatro. El primero de ellos trata de un resumen de la situación completa (contiene DSO, DIO y DPO). En el segundo escenario realizado se explica mejor el DSO y se incluyen además otros KPIs relacionados con él, así como gráficas. Los otros dos escenarios no simulados corresponderían al DIO y al DPO.

4.3.1.1 *Resumen del “mock-up”*

En esta primera parte del prototipo, denominada con el nombre de “resumen del mock-up”, se disponen distintas sociedades inventadas y los países en los que estas se encuentran. Mediante la implantación de tablas dinámicas y seleccionando por ejemplo las sociedades que se deseen analizar se obtendrá el DPO (days payable outstanding), el DIO (days inventory outstanding), el DSO (days of sales outstanding) y en el gráfico el working capital de las sociedades correspondientes. También se podrá filtrar por la fecha.

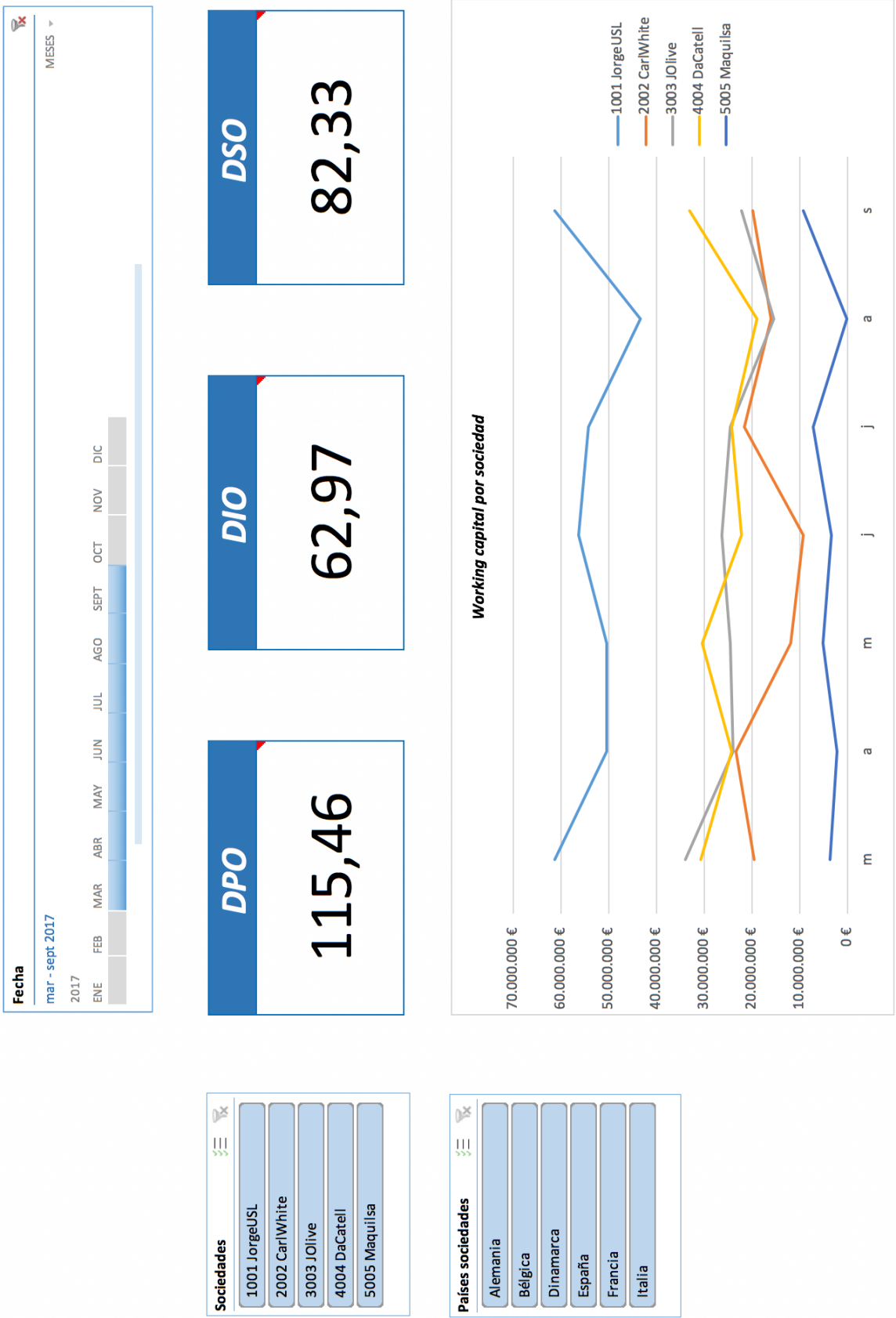


Figura 18: cuadro general del resumen del mock-up.

En la siguiente figura se muestra la barra mediante la cual se puede elegir el periodo de los datos que se quieran mostrar.

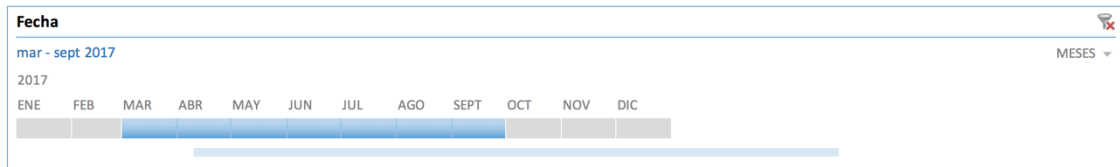


Figura 19: barra para la selección de la fecha en el resumen del mock-up.

En la figura 20 se observa el primer KPI, DIO (days of inventory outstanding). Está definido en el diccionario reducido. La palabra filtro hace referencia a dónde se pone el límite de información necesario. Más abajo, se desarrolla la fórmula y por último se describe cada término de la correspondiente ecuación.

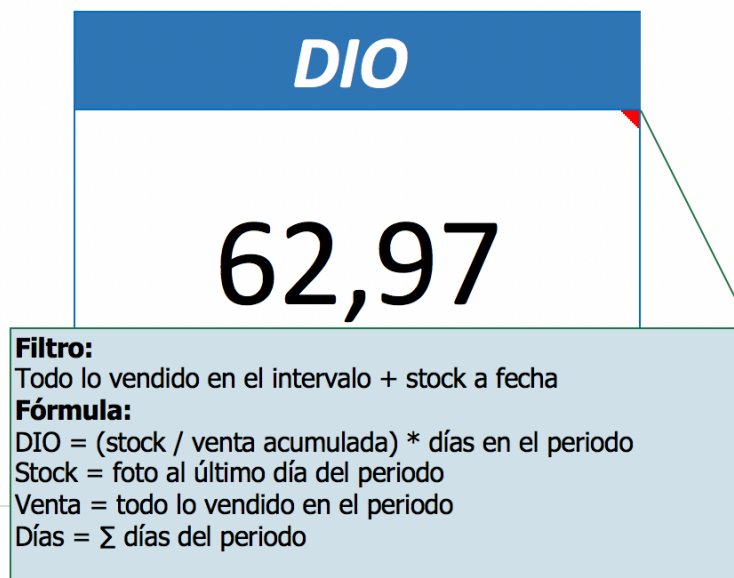


Figura 20: KPI del DIO (days inventory outstanding) en el resumen del mock-up.

En la captura de pantalla siguiente se define el indicador DPO (days of payments outstanding). En el comentario de la figura 21 se indica lo mismo que para la figura anterior pero haciendo referencia al DPO.

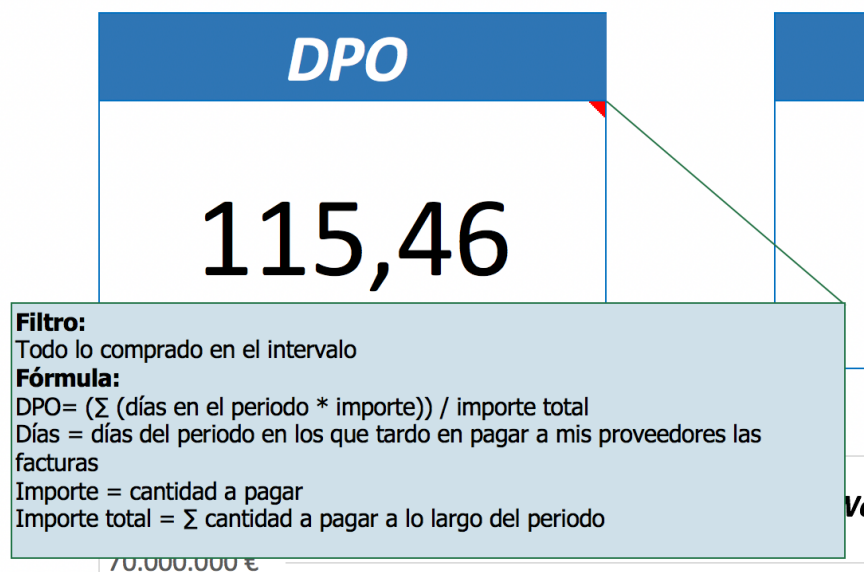


Figura 21: KPI del DPO (days payable outstanding) en el resumen del mock-up.

A continuación, también se encuentra en el resumen del prototipo el indicador clave DSO (days of sales outstanding).

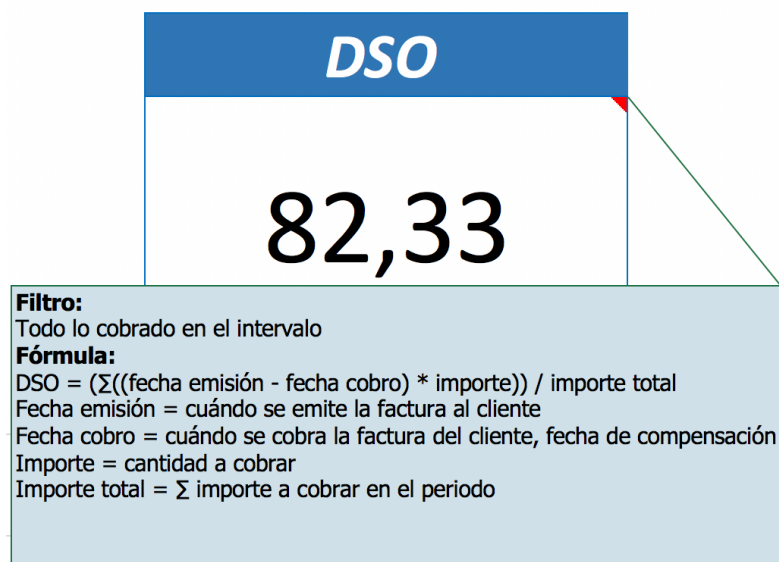


Figura 22: KPI del DSO (days sales outstanding) en el resumen del mock-up.

Ahora se han capturado las dos tablas que se muestran en la parte izquierda de la hoja de cálculo. En ellas se pueden seleccionar las sociedades que deseen y también los datos de los países donde operan las sociedades que se quieran estudiar.

Sociedades   

1001 JorgeUSL

2002 CarlWhite

3003 JOlive

4004 DaCatell

5005 Maquilsa

Países sociedad...   

Alemania

Bélgica

Dinamarca

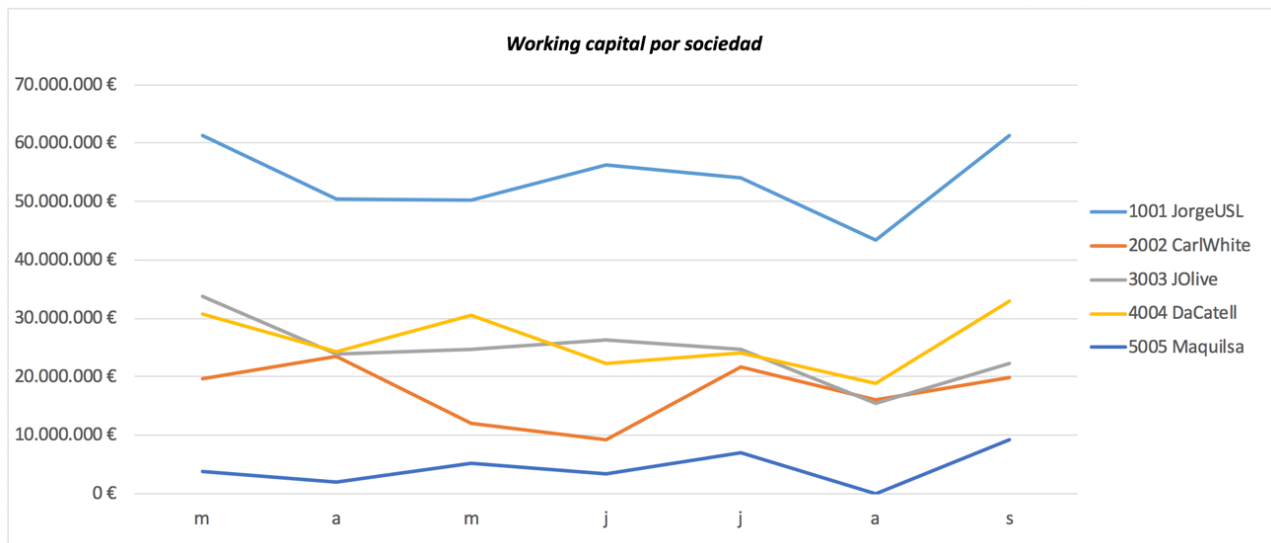
España

Francia

Italia

Figura 23: selección de las sociedades y países de las sociedades en el resumen del mock-up.

En la figura posterior se muestra la gráfica de “Working capital por sociedad”. En ella puede verse el indicador mencionado de las sociedades que se quiera (seleccionándolas previamente en las columnas situadas a su izquierda) a lo largo del horizonte temporal también elegido en la barra móvil superior.



Gráfica 1: working capital por sociedad en el resumen del mock-up.

4.3.1.2 DSO del “mock-up”

En la siguiente pestaña de la hoja de cálculo se encuentra la explicación más detallada y segregada del DSO mostrado en la primera pestaña que era el resumen (primer escenario).

Como se ha comentado, en la *figura 24* ya se entra en más detalle del DSO. Ahora la selección (como se detalla en las tablas de la izquierda) puede ser según los países de las sociedades, las propias sociedades, los países de los clientes, los clientes o los tipos de clientes (públicos o privados). Cada uno de ellos se explica en las gráficas expuestas. Además, se puede conocer el PMC (periodo medio de cobro) y los días de mora cobrados y no cobrados según los datos elegidos.

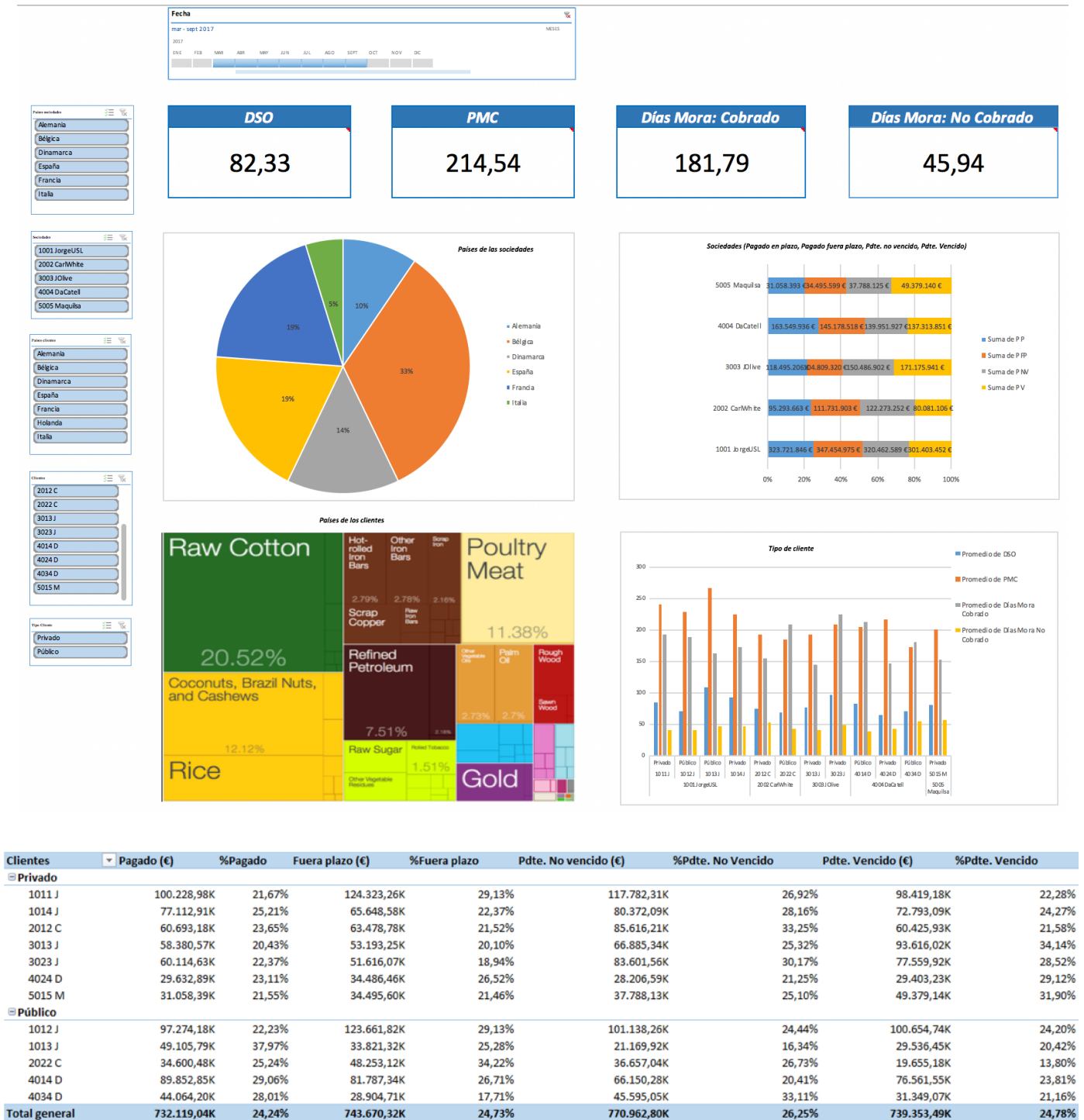


Figura 24: cuadro general del DSO del mock-up.

Como para el primer escenario, en esta pestaña del DSO de la hoja de cálculo también se permite seleccionar el periodo de tiempo del que se quieren extraer los datos.

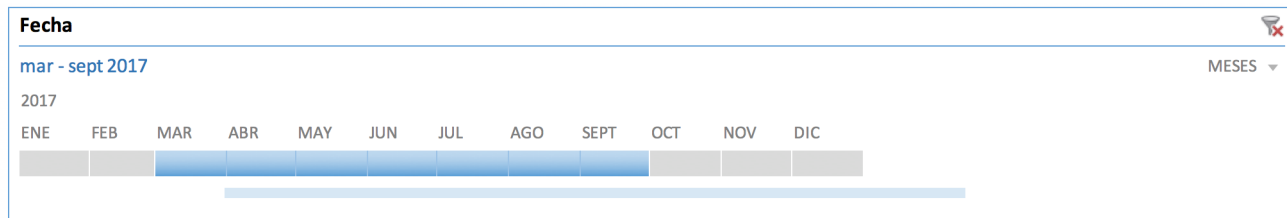


Figura 25: barra para la selección de la fecha en el DSO del mock-up.

A continuación, se muestran las tablas situadas a la izquierda de la pantalla en las que se puede filtrar por el aspecto que se desee.

Países sociedades   

Alemania

Bélgica

Dinamarca

España

Francia

Italia

Sociedades   

1001 JorgeUSL

2002 CarlWhite

3003 JOlive

4004 DaCatell

5005 Maquilsa

Países clientes   

Alemania

Bélgica

Dinamarca

España

Francia

Holanda

Italia

Figura 26: selección de los países de las sociedades, de las sociedades y de los países de los clientes en el DSO del mock-up.

En las tablas inferiores se permite seleccionar los clientes y el tipo de cliente, público o privado.

Cientes

2012 C

2022 C

3013 J

3023 J

4014 D

4024 D

4034 D

5015 M

Tipo Cliente

Privado

Público

Figura 27: selección de los clientes y del tipo del cliente en el DSO del mock-up.

En la figura 28 se muestra el primer KPI, el DSO. Este coincide en valor, filtro y fórmula al mostrado en el primer escenario del presente prototipo, el resumen del mock-up.

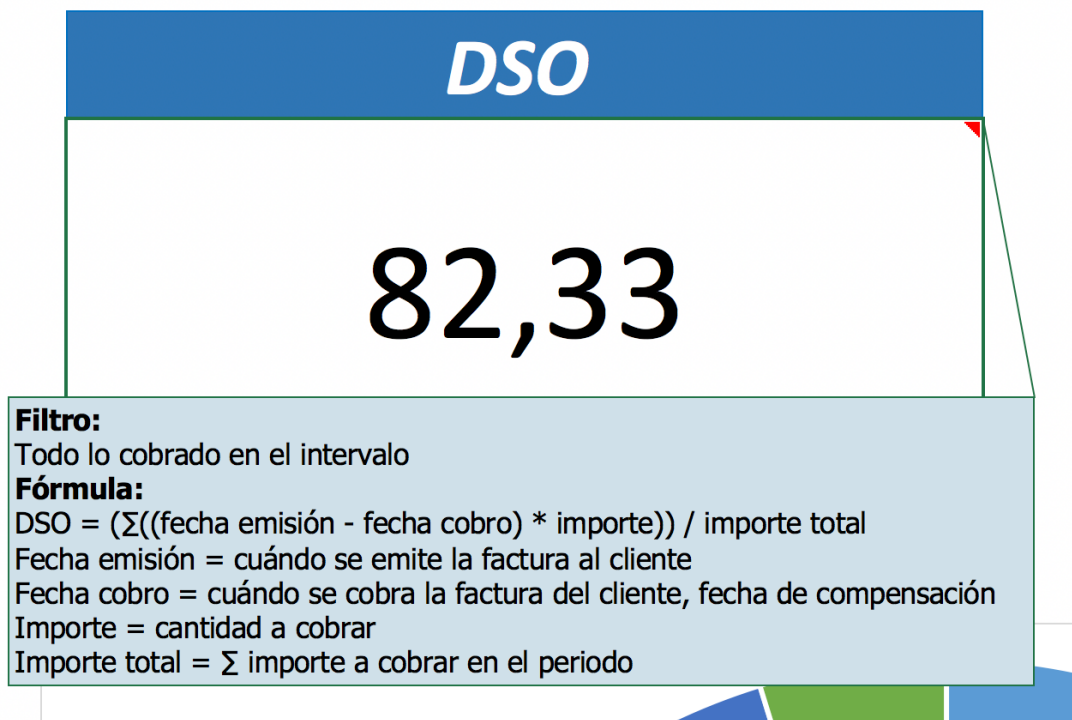


Figura 28: KPI del DSO (days sales outstanding) en el DSO del mock-up.

Aparece ahora un nuevo KPI, el PMC (periodo medio de cobro de las transacciones) el cual está relacionado con el DSO o cuentas a cobrar.

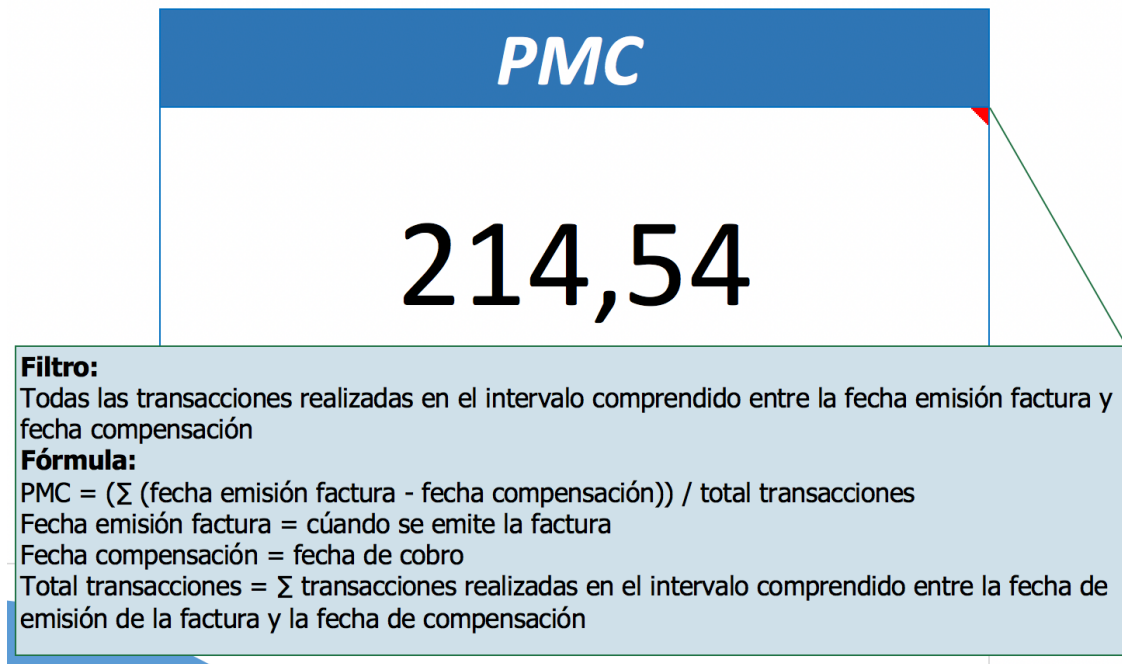


Figura 29: PMC (periodo medio de cobro) en el DSO del mock-up.

El siguiente indicador son los días de mora que ha tenido una factura que fue cobrada después de la fecha en la que esta lo tendría que haber sido. Pero el cliente ya ha pagado por ello, fuera de tiempo, pero ya ha realizado la transacción oportuna.

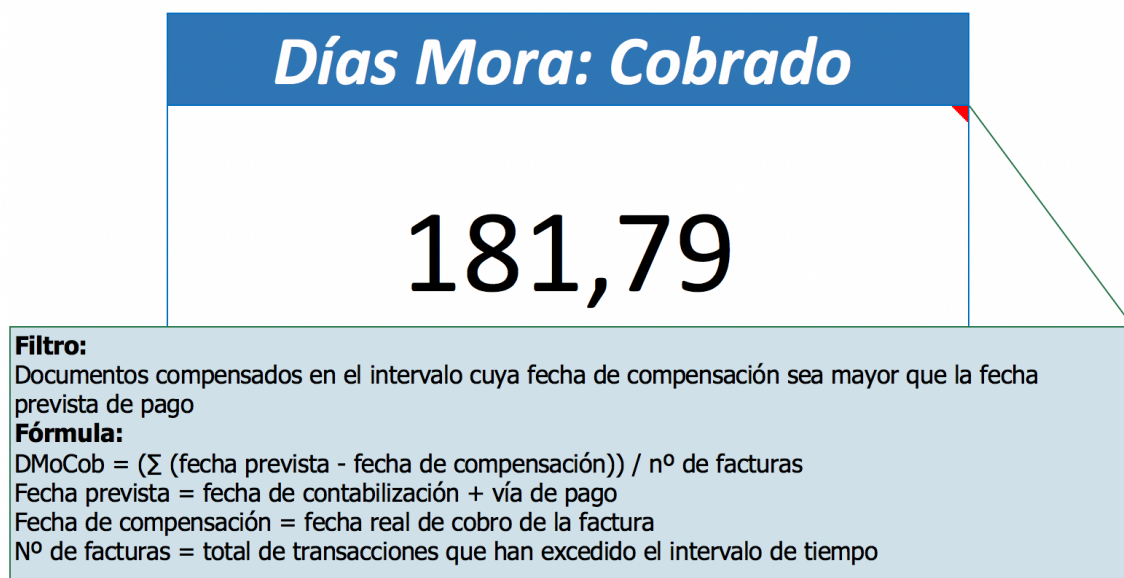


Figura 30: KPI de los días de mora de pagos cobrados en el DSO del mock-up.

El último KPI mostrado en este escenario es el de días de mora de una operación que tendría que haber sido ya cobrada en su tiempo y que a día de hoy sigue sin estarlo.

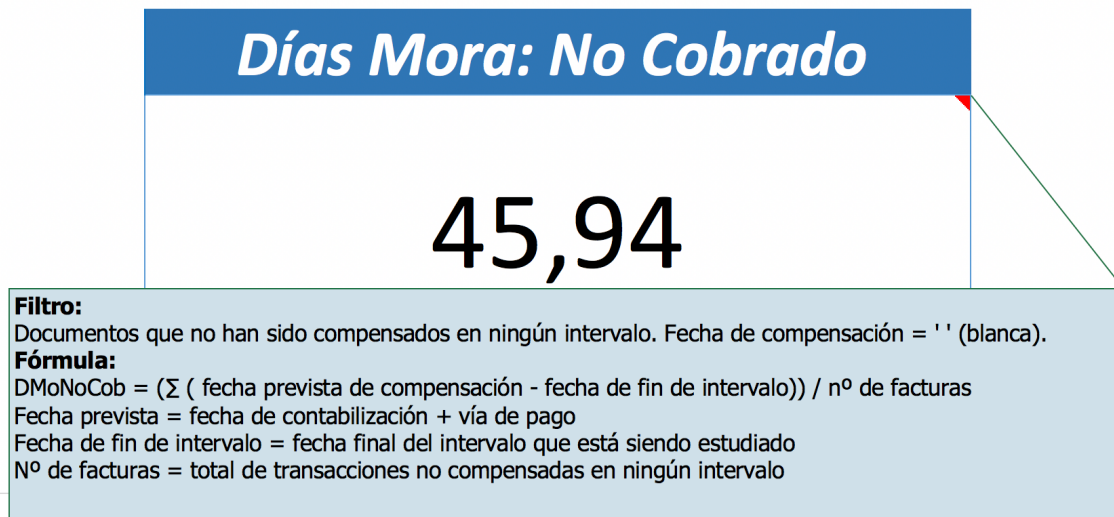
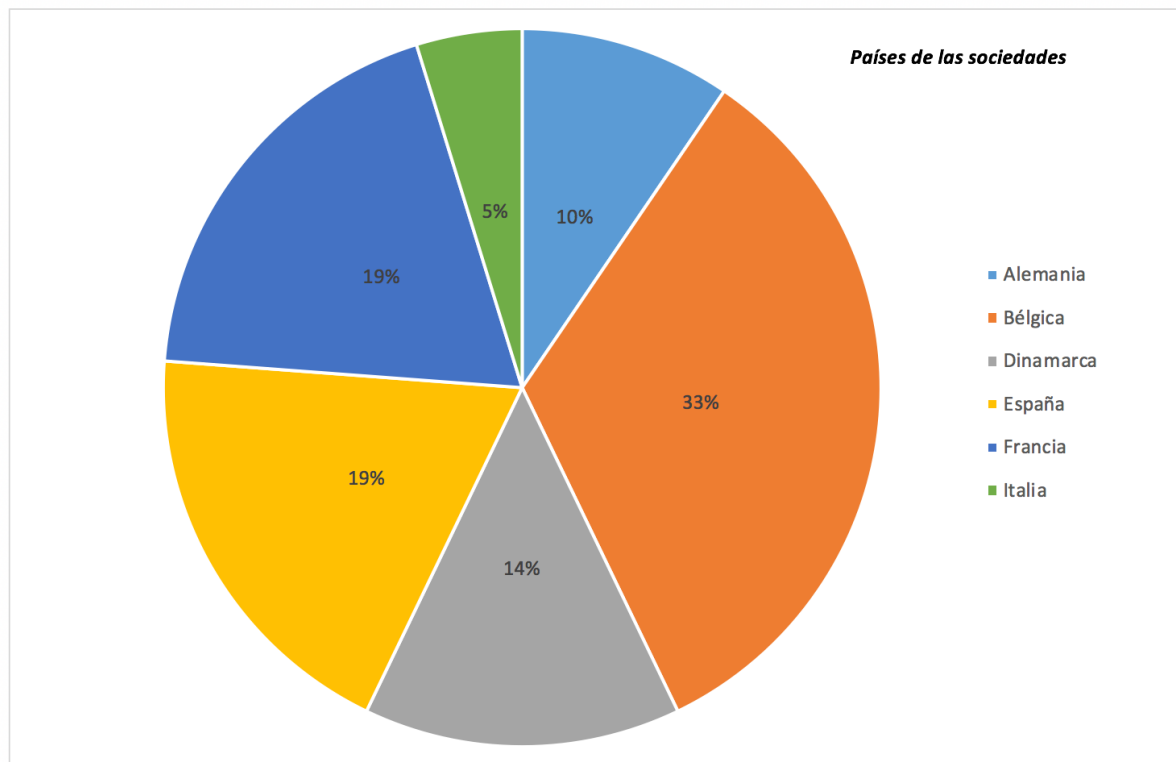


Figura 31: KPI de los días de mora de pagos no cobrados en el DSO del mock-up.

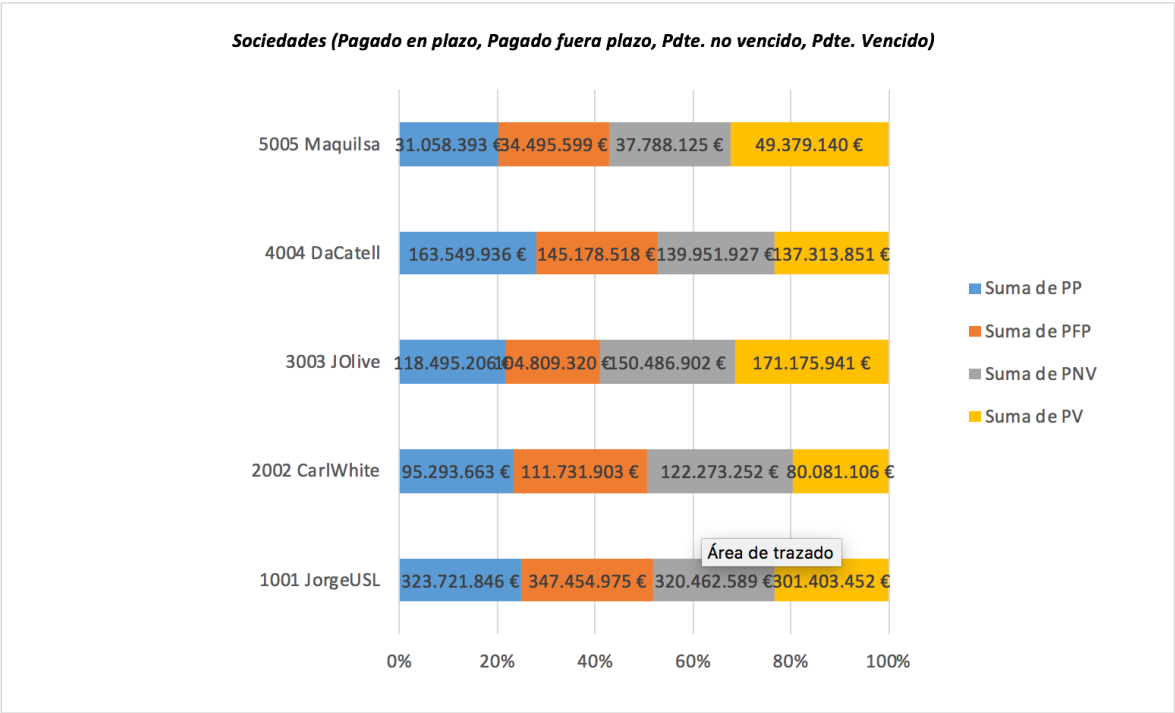
Terminados ya con la visualización de los KPIs, se muestran ahora las distintas gráficas. Las cuales hacen más entendible la situación actual del posible caso que se pudiese dar.

En la *gráfica 2* se observan los países de las sociedades que o bien han sido ellos seleccionados en la tabla de la izquierda o bien han sido seleccionadas otras variables y estos países aparecen en función de los otros filtros realizados.



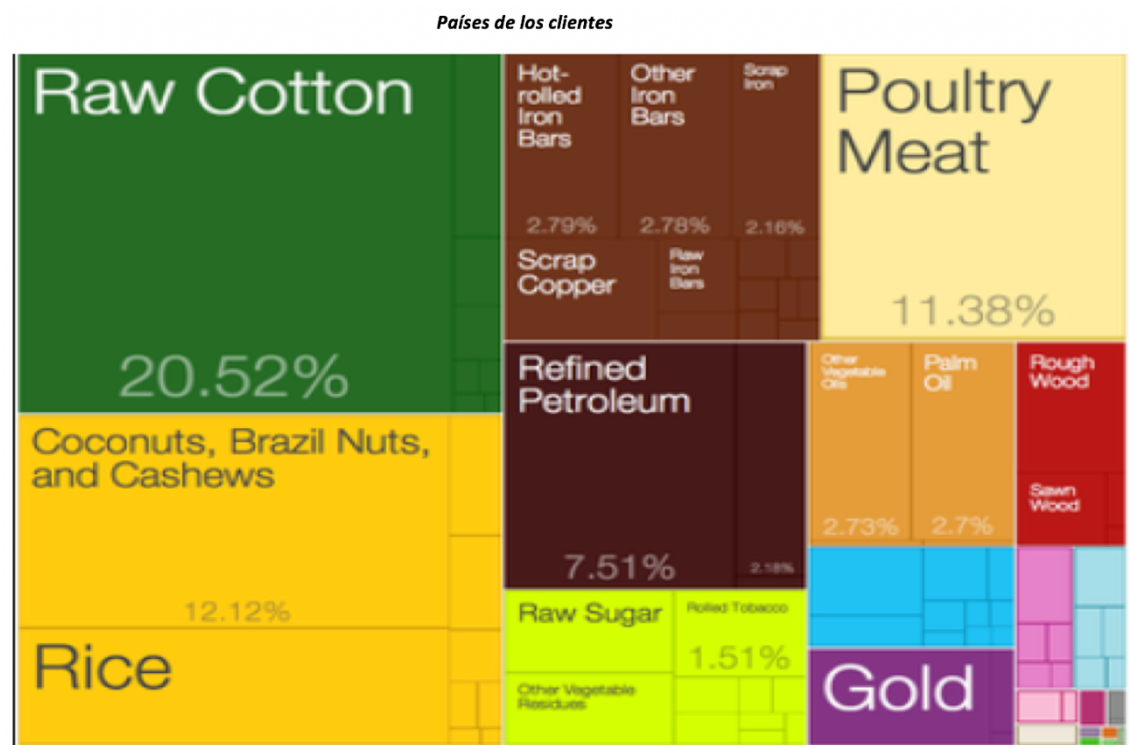
Gráfica 2: países de las sociedades en el DSO del mock-up.

En la *gráfica 3* se observa cada sociedad. Y a su vez cada color de cada barra horizontal de cada una sociedad hace referencia a un KPI distinto los cuales se detallan en la *tabla 24*. Y donde PP es que la factura ha sido pagada dentro del plazo establecido, PFP es que ha sido pagada fuera de plazo, PNV es un pago que no ha sido pagado hasta el momento y que aún no ha vencido la fecha en la que lo tendría que haber hecho y finalmente PV es un pago que aún está pendiente de realizar y además ha vencido el plazo que se había indicado.



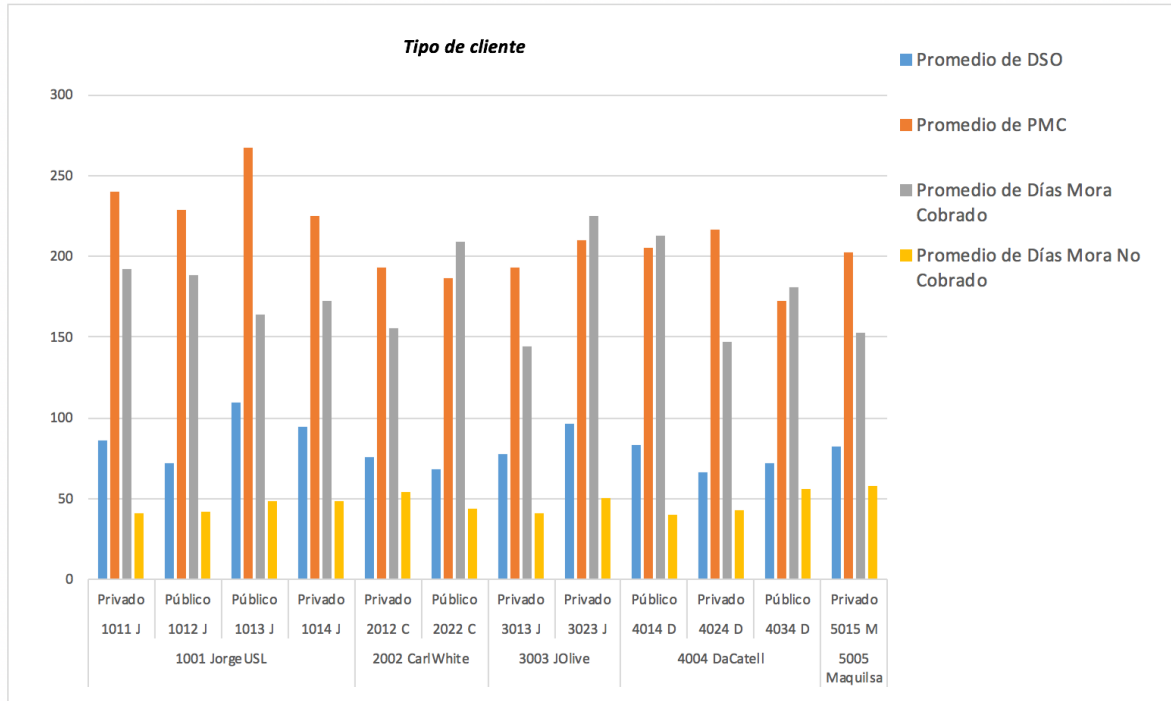
Gráfica 3: sociedades en el DSO del mock-up.

En la siguiente y penúltima gráfica llamada mapa de árbol se pretende que cada “cajita” haga referencia a los países en los que se encuentran los clientes de las distintas sociedades.



Gráfica 4: países de los clientes en el DSO del mock-up.

En la última gráfica de barras verticales se clasifican los clientes en función de si son públicos o privados y de los siguientes KPIs: DSO, PMC, días de mora pero ya cobradas las facturas y días de mora pero en los que las facturas pendientes aún no han sido cobradas.



Gráfica 5: tipo de cliente en el DSO del mock-up.

Para terminar con la descripción de la pestaña que hace referencia al DSO se muestran en una tabla los clientes y sus datos correspondientes al dinero pagado, al pagado fuera de plazo, al que aún está pendiente por cobrar pero que aún no ha vencido y al pendiente también por cobrar pero que la fecha límite de cobro ya ha pasado.

Cientes	Pagado (€)	%Pagado	Fuera plazo (€)	%Fuera plazo	Pdte. No vencido (€)	%Pdte. No Vencido	Pdte. Vencido (€)	%Pdte. Vencido
Privado								
1011 J	100.228,98K	21,67%	124.323,26K	29,13%	117.782,31K	26,92%	98.419,18K	22,28%
1014 J	77.112,91K	25,21%	65.648,58K	22,37%	80.372,09K	28,16%	72.793,09K	24,27%
2012 C	60.693,18K	23,65%	63.478,78K	21,52%	85.616,21K	33,25%	60.425,93K	21,58%
3013 J	58.380,57K	20,43%	53.193,25K	20,10%	66.885,34K	25,32%	93.616,02K	34,14%
3023 J	60.114,63K	22,37%	51.616,07K	18,94%	83.601,56K	30,17%	77.559,92K	28,52%
4024 D	29.632,89K	23,11%	34.486,46K	26,52%	28.206,59K	21,25%	29.403,23K	29,12%
5015 M	31.058,39K	21,55%	34.495,60K	21,46%	37.788,13K	25,10%	49.379,14K	31,90%
Público								
1012 J	97.274,18K	22,23%	123.661,82K	29,13%	101.138,26K	24,44%	100.654,74K	24,20%
1013 J	49.105,79K	37,97%	33.821,32K	25,28%	21.169,92K	16,34%	29.536,45K	20,42%
2022 C	34.600,48K	25,24%	48.253,12K	34,22%	36.657,04K	26,73%	19.655,18K	13,80%
4014 D	89.852,85K	29,06%	81.787,34K	26,71%	66.150,28K	20,41%	76.561,55K	23,81%
4034 D	44.064,20K	28,01%	28.904,71K	17,71%	45.595,05K	33,11%	31.349,07K	21,16%
Total general	732.119,04K	24,24%	743.670,32K	24,73%	770.962,80K	26,25%	739.353,49K	24,78%

Tabla 24: clasificación clientes en el DSO del mock-up.

4.3.2 Visualización final

En este último subapartado se muestra cómo sería la visualización final usando el software Power BI. Se ha representado el resumen del “mock-up” que se encuentra en la *figura 18*.

Se intentó que fuese el diseño lo más parecido al que se realizó en Excel, pero se han añadido algunas gráficas o mapas extras.

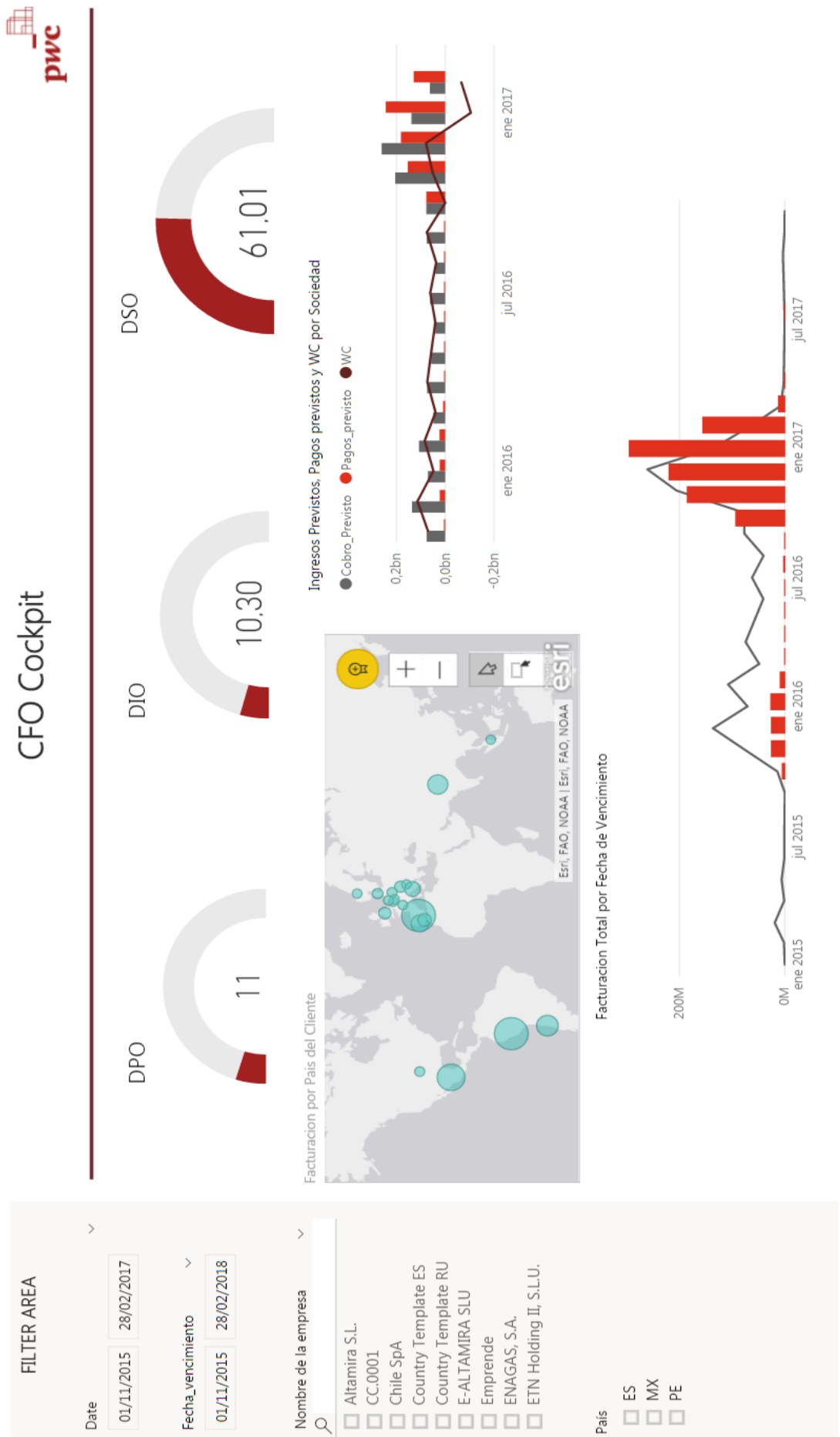


Figura 32: visualización final en Power BI.

5 Conclusiones

Por lo desarrollado y analizado a lo largo de este trabajo, un cuadro de mando integral (CMI) o balanced scorecard (BSC) ayudado de data analytics no es solo un programa encargado de la recopilación de datos, pues de esa función ya se encargan los ERP (enterprise resource planning) . Sino que esta solución desarrollada sirve para la gestión del rendimiento empresarial (EPM) ya que facilita la toma de decisiones estratégicas identificando, gracias a su visualización en Power BI, oportunidades o por el contrario problemas que no se percibían con por ejemplo tablas numéricas.

Hoy en día, los conocimientos acerca de la tecnología y su uso son determinantes para poder participar en un mercado altamente competitivo. El CMI por tanto ha tenido que adaptarse a esta época, pero permaneciendo bastante vigente su versión original. Si se hace un uso correcto servirá para crear valor pues se mejorará la productividad y el rendimiento, pues esta solución identifica las oportunidades de mejora. Por otra parte, la futura intrusión del Big Data y del Business Intelligence hace que este proyecto sea de aún un valor mayor.

Además, uno de los grandes desafíos del Big Data es su visualización. Esta última es un objetivo principal del trabajo. Gracias a ella se mejorará notablemente en eficiencia y agilidad. Pues al ser más visual se entenderán mejor los resultados y como estos están alineados con los objetivos estratégicos de la compañía todos los empleados conseguirán la meta final de ahorrar en costes y tiempo repercutiendo a su vez positivamente en la cultura y desempeño de la empresa.

Bibliografía

- [LOGI17] Logicalis. “Cuadro de mando integral (CMI): todo lo que debes saber”. Mayo 2017. <https://blog.es.logicalis.com/analytics/bid/331346/cuadro-de-mando-integral-todo-lo-que-debes-saber>
- [WORK13] Workmeter. “Consejos para hacer crecer tu negocio”. Enero 2013. <https://es.workmeter.com/blog/bid/260219/Definir-objetivos-empresariales-un-m-todo-de-pensamiento-estrat-gico>
- [WIKI18] Wikipedia. “Cuadro de Mando Integral”. Junio 2018. https://es.wikipedia.org/wiki/Cuadro_de_mando_integral
- [ELBL11] El blog del salmón. “El cuadro de mando integral de Kaplan y Norton”. Mayo 2011. <https://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/el-cuadro-de-mando-integral-de-kaplan-y-norton>
- [SLID13] Figura 2: David Norton y Robert Kaplan. <https://www.slideshare.net/priancasansare/the-balanced-score-card-27139079>
- [CASA06] Ricardo Casate Fernández. “La dirección estratégica en la sociedad del conocimiento”. Figura 3: ejemplo práctico de un Cuadro de Mando Integral. 2006. http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_06_07/aci02607.htm
- [RENA16] Dra. Renata Marciniak. “Balanced Scorecard”. Noviembre 2016. <https://renatamarciniak.wordpress.com/2016/11/22/balanced-scorecard/>
- [AMAZ18] Figura 4: portada libro "The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action". 2018. <https://www.amazon.com/Balanced-Scorecard-Translating-Strategy-Action/dp/0875846513>
- [IEDG18] IEDGE. “Historia o evolución del cuadro de mando integral (CMI) o Balanced Scorecard”. 2018. <https://www.iedge.eu/ines-lasanta-historia-evolucion-del-cuadro-de-mando-integral-cmi-balanced-scorecard>
- [KLIP16] Klipfolio. Figura 5: ejemplo de dashboard. 2016. <https://www.klipfolio.com/resources/dashboard-examples/supply-chain/status>

- [LUCE11] Lucerito. El blog Salmón. “El cuadro de mando integral de Kaplan y Norton”. Mayo 2011. <https://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/el-cuadro-de-mando-integral-de-kaplan-y-norton>
- [LUCI17] Beatriz Lucía Martínez. “¿Qué es HR Analytics?”. Febrero 2017. <http://www.iic.uam.es/rr-hh/que-es-hr-analytics/>
- [LOPE14] José Carlos López López. “La moda del big data: ¿en qué consiste en realidad?”. Febrero 2014. <http://www.eleconomista.es/tecnologia/noticias/5578707/02/14/La-moda-del-Big-Data-En-que-consiste-en-realidad.html>
- [LORE17] Diego Lorenzana. “Siete de cada diez empresas esperan aumentar su competitividad gracias al big data”. Mayo 2017. <https://www.pymesyaautonomos.com/actualidad/siete-de-cada-diez-empresas-esperan-aumentar-su-competitividad-gracias-al-big-data>
- [SINN18] Sinnexus. ¿Qué es Business Intelligence?. 2018. https://www.sinnexus.com/business_intelligence/cuadro_mando_integral.aspx
- [ENVE18] Envecon. Figura 6: aportaciones de Business Intelligence. 2018. <https://envecon.com/business-intelligence/>
- [CAMP15] Trini Campos. “¿Qué es el big data y cómo podemos utilizarlo en la empresa?”. Julio 2015. <http://www.concepto05.com/2015/07/que-es-el-big-data/>
- [PAEZ16] Juan Carlos Páez Núñez. “¿Implantar Big Data y HR Analytics o un Cuadro de Mando Integral?”. Agosto 2016. <https://www.bebee.com/producer/@juan-carlos-paez-nunez/implantar-big-data-y-hr-analytics-o-un-cuadro-de-mando-integral>
- [LOGI16] Logicalis. “El CMI se alinea con la transformación digital”. Mayo 2016. <https://blog.es.logicalis.com/analytics/el-cmi-se-alinea-con-la-transformacion-digital>
- [SAVK17] Aleksey Savkin. “Panorama general del Cuadro de Mando Integral (CMI)”. Junio 2017. Figura 7: panorama general del CMI. <https://bscdesigner.com/es/wp-content/uploads/2015/02/cuadro-de-mando-integral.png>

- [SAVK17] Aleksey Savkin. “Panorama general del Cuadro de Mando Integral (CMI)”. Junio 2017. <https://bscdesigner.com/es/panorama-del-cmi.htm>
- [ABAS18] Abast. “Cuadros de mando (Dashboards y Scorecards)”. 2018. <http://www.abast.es/business-intelligence-y-big-data/soluciones-y-servicios-business-analytics/cuadros-de-mando-dashboards-scorecards/>
- [CHAU13] Chauditoriaucaldas. “Cuadro de Mando Integral (IT BSC)”. Diciembre 2013. Figura 8: perspectivas del CMI. <https://chauditoriaucaldas1700813714.wordpress.com/2013/12/07/cuadro-de-mando-integral-it-bsc/>
- [INFO18] Infoautónomos. El Economista. “El cuadro de mando integral”. 2018. <https://infoautonomos.eleconomista.es/crecimiento-empresarial/el-cuadro-de-mando-integral/>
- [SINN18] Sinnexus. “Cuadro de mando integral”. 2018. https://www.sinnexus.com/business_intelligence/cuadro_mando_integral.aspx
- [2BCO16] 2Bconsultores. “Descubre ideas sobre la estrategia empresarial”. Figura 9: otros de los beneficios de la implantación del CMI. 2016. <https://www.pinterest.es/pin/318137161159282965/>
- [MERC15] Mercado. “Las cinco megatendencias que impactarán en el futuro cercano”. Septiembre 2015. <http://www.mercado.com.ar/notas/8019491>
- [AYAL18] María Luisa Ayala. “Sostenibilidad: megatendencias en inversión responsable, un reporte”. Abril 2018. Figura 10: las cinco megatendencias. <http://www.america-retail.com/sostenibilidad/sostenibilidad-megatendencias-en-inversion-responsable-un-reporte/>
- [CORT17] Sebastián Agustín Cortes Sierra y Julián David Rodríguez. “Prototipo funcional usando cubos olap para generar análisis de indicadores de gestión”. Marzo 2017. <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/10816>
- [CARD15] José Luis Cardona Olaya, Andrés Martínez Carvajal, Sandra Milena Velásquez Restrepo y Yohana Marcela López Fernández. “Análisis de indicadores financieros del sector manufacturero del cuero y

-
- marroquinería”. Septiembre 2015.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5289857>
- [INGE] Ingeniando Marketing. Figura 13: objetivos SMART.
www.ingeniandomarketing.com
- [WIKI18] Wikipedia. “Indicador clave de rendimiento”.
https://es.wikipedia.org/wiki/Indicador_clave_de_rendimiento
- [FLOR17] Paola Alexandra Flores Avendaño y Andrea Estefanía Villacís Vera.
“Análisis comparativo de las herramientas de big data en la facultad de ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador”. Septiembre 2017.
http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14119/Disertacion_PaoAndreFinal.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [LIQU16] Liquid Capital. “Utilice esta fórmula para determinar el ciclo de conversión de efectivo de su compañía”. Septiembre 2016.
<https://liquidcapitalcorp.com/es/blog-es/utilice-esta-formula-para-determinar-el-ciclo-de-conversion-de-efectivo-de-su-compania/>
- [SABA12] María Sabariz Alonso. “La perspectiva de valor y financiera en el cuadro de mando integral”. Diciembre 2012.
<http://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2012/12/03/la-perspectiva-de-valor-y-financiera-en-el-cuadro-de-mando-integral/>

