



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Diseño e implementación de un dashboard para la toma de
decisiones en el departamento de compras de la empresa
Dadelos Agrosolutions

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Dirección de Empresas (MBA)

AUTOR/A: Fernández Ruiz, Germán

Tutor/a: Expósito Langa, Manuel

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023



RESUMEN

DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN DASHBOARD PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL AREA DE COMPRAS DE LA EMPRESA DADELOS AGROSOLUTIONS

RESUMEN

La finalidad del presente Trabajo de Fin de Master es el diseño e implementación de un Dashboard para el departamento de compras de la empresa multinacional DADELOS AGROSOLUTIONS. El trabajo consistirá en el diseño y puesta en marcha de un cuadro de indicadores de compras y ventas que permitirá monitorizar y analizar el trabajo del departamento, obteniendo como resultado una herramienta de visualización clara y sencilla de los indicadores de desempeño (KPI's). Esta herramienta de visualización de datos ayudará a la toma de decisiones para la planificación de la planta de fabricación. El desarrollo tecnológico de esta herramienta se implementará mediante el programa de Power BI de Microsoft, uno de los más destacados según el cuadrante mágico de la consultora Gartner, líder en servicios de tecnologías de la información. Para finalizar, el resultado de este trabajo permitirá a los responsables del área de compras y ventas disponer de una herramienta para agilizar y facilitar su labor de gestión.

Palabras clave: Dashboard; Toma de decisiones; Visualización de datos; KPI's

ABSTRACT

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A DASHBOARD WITH POWER BI IN THE PURCHASING AREA OF DADELOS AGROSOLUTIONS.

SUMMARY

The purpose of this Master's Thesis is the design and implementation of a Dashboard for the purchasing department in the multinational company DADELOS AGROSOLUTIONS. The work will consist in the implementation of a purchasing and sales management software that will allow to monitor and analyze the work of the department being this a clear and simple visualization tool of the necessary data through performance indicators (KPI's). This data visualization tool will help decision making in the coming weeks as it will be related to the planning data of the manufacturing plant. The technological development of this tool will be implemented using Microsoft's Power BI program, one of the most outstanding programs according to the magic quadrant of the consulting firm Gartner, a leader in information technology services. Finally, the result of this work will allow those responsible for the purchasing and sales area to have a tool



to view the necessary data as a whole, in order to streamline and facilitate upstream decision making.

Keywords: Dashboard; Decision making; Visualization; KPI's.

RESUM

DISSENY E IMPLEMENTACIÓ D'UN DASHBOARD AMB POWER BI EN EL ÀREA DE COMPRES DE L'EMPRESA DADELLOS AGROSOLUTIONS.

RESUM

La finalitat del present Treball de Fi de Màster, és el disseny i implementació d'un Dashboard per al departament de compres en l'empresa multinacional de DADELLOS AGROSOLUTIONS. El treball constarà en la posada en marxa d'un programari de gestió de compres i vendes que permetrà monitorar i analitzar el treball del departament sent aquesta una eina de visualització clara i senzilla de les dades necessàries mitjançant indicadors d'acompliment (KPI's). Aquesta eina de visualització de dades ajudarà a la presa de decisions a pròximes setmanes ja que estarà relacionada amb les dades de planificació de la planta de fabricació. El desenvolupament tecnològic d'aquesta eina s'implementarà mitjançant el programa de Power BI de Microsoft, un dels programes més destacats segons el quadrant màgic de la consultora Gartner, líder en serveis de tecnologies de la informació. Per a finalitzar, el resultat d'aquest treball permetrà als responsables de l'àrea de compres i vendes disposar d'una eina de visió en conjunt de les dades necessàries, amb la finalitat d'agilitzar i facilitar la presa de decisions a aigües amunt.

Paraules clau: Dashboard; Presa de decisions; Visualització; KPI's;



INDICE

INTRODUCCIÓN	6
JUSTIFICACIÓN.....	7
OBJETIVOS	8
SECCION 1: MARCO TEORICO	10
1.1. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.....	10
1.1.1 Industria, innovación e infraestructura	11
1.1.2 Vida de ecosistemas terrestres	11
1.2. BUSSINES INTELLIGENCE.....	12
1.2.1 Definición	13
1.2.2 Ventajas.....	14
1.2.3 Herramientas de BI	15
1.3. DASHBOARD.....	16
1.3.1 Definición	16
1.3.2 Características	17
1.3.3 Tipos de Dashboard.....	18
1.3.4 KPIs Área de compras.....	20
1.3.5 Ventajas.....	21
SECCION 2: LA EMPRESA, DADELOS AGROSOLUTIONS	22
2.1. DADELOS AGROSOLUTIONS	23
2.2. HISTORIA	24
2.3. MISION, VISION Y VALORES.....	24
2.3.1. MISIÓN	24
2.3.2. VISIÓN	25
2.3.3. VALORES.....	25
2.4. SOSTENIBILIDAD	25
2.5. POLITICA DE CALIDAD, MEDIOAMBIENTE Y SEGURIDAD	26
2.5. MAPA DE PROCESOS	27
2.6. DEPARTAMENTO DE COMPRAS	28
2.6.1. Equipo	28
2.6.2. Función.....	29
SECCION 3: METODOLOGIA.....	31
3.1. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA	31
3.2. DASHBOARD	32



3.3. HERRAMIENTAS.....	33
3.3.1 Microsoft Power BI.....	34
3.4. PLANIFICACIÓN.....	35
SECCION 4: DISEÑO Y CREACION DE DASHBOARD.....	38
4.1. ANALISIS ACTUAL DEL AREA.....	38
4.1.1. Base de datos.....	38
4.1.2. Visionado de datos (Data base).....	39
4.2 ANALISIS DE NECESIDADES.....	42
4.2.1. Planteamiento de necesidades.....	42
4.2.2. Planteamiento de indicadores.....	43
4.3. DISEÑO DE DASHBOARD (Artículos).....	45
4.3.1. Explotación de bases de datos.....	45
4.3.2. Transformación de datos (Power Query).....	52
4.3.3. Relación de datos (Power Pivot).....	53
4.3.4. Creación de visualizaciones (Power View).....	58
4.4. DISEÑO DE DASHBOARD (Proveedores).....	63
4.4.1. Explotación de datos.....	63
4.4.2. Transformación de datos.....	65
4.4.3. Relación de datos.....	67
4.4.4 Creación del Dashboard (Power View).....	69
4.5. ENTREGA DE DASHBOARD Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	75
4.5.1. Entrega de Dashboard.....	75
4.5.2. Análisis de resultados.....	76
SECCION 5: CONCLUSIONES.....	78

Índice de figuras

Figura 1 Objetivos de desarrollo sostenible	11
Figura 2 Bussines intelligence	12
Figura 3 Características del Dashboard	18
Figura 4 Representación área de compras	21
Figura 5 Logotipo de Dadelos Agrosolutions	24
Figura 6 Datos de la empresa	25
Figura 7 Empresa AJINOMOTO y DADELLOS AGROSOLUTIONS	25
Figura 8 Bio Ciclo. Dadelos Agrosolutions	28
Figura 9 Mapa procesos empresa	29
Figura 10 Factores que tener en cuenta en un Dashboard	34
Figura 11 Herramientas de Power BI	35
Figura 12 Indicadores del departamento de compras	44



Figura 13 Tipos de bases de datos	52
---	----

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Representación del DATA BASE (General)	41
Ilustración 2 Representación del Data Base (Proveedores)	42
Ilustración 3 Representación de las entradas de material de la empresa	48
Ilustración 4 Representación del Stock	49
Ilustración 5 Representación de la planificación del envasado	50
Ilustración 6 Representación de la planificación de mezclado	51
Ilustración 7 Proponer el encabezado	53
Ilustración 8 Eliminación de columnas sin aporte de datos	53
Ilustración 9 Cambio de formato de columnas	54
Ilustración 10 Relaciones en Power BI	55
Ilustración 11 Relación de datos	56
Ilustración 12 Introducción de la tabla "CALENDARIO"	57
Ilustración 13 Dashboard Artículos	59
Ilustración 14 Segmentador de datos	60
Ilustración 15 Seleccionador de fechas	60
Ilustración 16 Tarjetas indicadores de artículos	60
Ilustración 17 Indicador de nºde pedidos realizados	61
Ilustración 18 Indicadores Operacionales	61
Ilustración 19 Indicador de % de proveedores por artículo	62
Ilustración 20 Ajuste del encabezado en Power Query	64
Ilustración 21 Eliminar columnas con datos innecesarios	65
Ilustración 22 Cambio formato columna	65
Ilustración 23 Relación de datos proveedores	67
Ilustración 24 Dashboard análisis proveedores	69
Ilustración 25 Seccionador de fecha (Año fiscal, trimestre y mes)	70
Ilustración 26 Indicadores operacionales	71
Ilustración 27 Tarjetas de visualización de datos proveedores	71
Ilustración 28 Mapa proveedor	72
Ilustración 29 Ranking de proveedores por facturación	73

Índice de tablas

Tabla 1 Bases de datos artículos	46
Tabla 2 Datos proveedores	63

Índice de ecuaciones

Ecuación 1 Creación de un calendario. Año fiscal	58
Ecuación 2 Elaboración de ranking proveedores	73



INTRODUCCIÓN

Alrededor de los últimos años, los avances tecnológicos en materia de análisis de datos han avanzado mucho, siendo una ventaja competitiva indispensable en las grandes empresas. Son cada vez más las compañías que han puesto en marcha la implementación de software avanzado, que facilite el análisis de la información que recopila la compañía con mayor efectividad, por lo que aporta una mayor agilidad en la toma de decisiones de las acciones dentro de la empresa.

Uno de los programas más destacados de recopilación, análisis de datos y más fácil de obtener en el mercado es Power BI, de la empresa Microsoft, que se encuentra a la última en avances de software de herramientas de gestión de datos en ámbitos empresariales, ya que permite a las empresas conocer y analizar los datos de una manera más fácil y activa. Este programa tiene como objetivo aportar una mayor efectividad y rapidez de visualización de los datos para una mayor agilidad en la toma de decisiones, además este programa cuenta con el respaldo del certificado de calidad por parte del Cuadrante Mágico de Gartner, siendo uno de los más prestigiosos de sector y sitúa este software en primera posición, siendo líder en los últimos diez años.

Por otro lado, la empresa DADELLOS AGROSOLUTIONS S.L. es una empresa española de ámbito internacional perteneciente a la división agro del grupo Ajinomoto. La actividad de esta empresa está centrada en la fabricación de materias primas orgánicas para la industria formuladora de agro-orgánicos y el diseño de bioestimulantes a medida.

Este proyecto se desarrolla en cinco secciones. En **la primera sección** se explicará el marco teórico, mostrando la importancia de los objetivos de desarrollo sostenible y su impacto en la empresa, principalmente en el departamento al que va dirigido. A continuación, se detallarán los conceptos más relevantes que conlleva el proyecto y que detalla la ejecución de este. Los temas más importantes que se encuentran en esta sección son las definiciones y explicación de Business Intelligence y Dashboard, entre otros.

La segunda sección procederá a la realización de una descripción de la empresa DADELLOS AGROSOLUTIONS, exponiendo su historia, misión, valores, visión, su política de sostenibilidad, la forma de operar y su mapa de procesos. También en esta sección se presentará el departamento de compras y ventas, haciendo hincapié en sus funciones, estructura y procesos. Departamento el cual irá dirigido la elaboración del proyecto para su mejor eficiencia y desarrollo.

La tercera sección se expondrá el marco metodológico del proyecto, en donde se presentan las herramientas que se utilizarán para su realización. También se realizará el planteamiento del problema, seguido de la creación de un cronograma con la planificación necesaria para desarrollar el proyecto, con las reuniones con los jefes de departa-



mento, las primeras pruebas, hasta la entrega final del proyecto y su posterior seguimiento. En esta sección se tendrán que resolver las preguntas de ¿Cómo?, ¿Cuándo? y ¿Con qué herramienta? se realizará el proyecto.

El cuarto capítulo se realizará el diseño y creación del Dashboard para el visionado del departamento de compras y así ofrecer una mayor eficacia. En este visionado se podrá visualizar el número de proveedores por producto, cuánta cantidad suministran por años fiscal, la evolución de los precios, etc., siendo un aporte de valor beneficioso tanto para el departamento como para la empresa, para poder tener una visión más global de lo que pasa fuera de la empresa en relación con los proveedores y clientes.

Para desarrollar el diseño del proyecto se ejecutarán una serie de actos, empezando con la introducción de las bases de datos mediante Power Query, seguido por la transformación de los datos y creación de relaciones entre los mismos mediante la herramienta de Power Pivot. Para concluir, se dará paso a la creación de los Dashboard del departamento del área de compras de la empresa DADELLOS AGROLOSUTIONS.

Finalmente, en **la quinta sección** se mostrará las conclusiones del proyecto, mostrando los resultados finales del Dashboard del departamento de compras y la propuesta entregada a la empresa DADELLOS AGROSOLUTIONS.

JUSTIFICACIÓN

La principal justificación de este proyecto es poder optar al título del Máster de Dirección y Administración (MBA) de empresas de la Universidad Politécnica de Valencia. Además de esto, existen varias razones que acompañan y son relevantes para el ámbito personal y profesional.

Para empezar, con este proyecto se puede contribuir a aportar más valor a la empresa DADELLOS AGROSOLUTIONS, que ha confiado en mi persona para la realización de las prácticas curriculares, especialmente en el departamento de compras. Es por ello por lo que, se le proporcionará una herramienta para poder obtener mayor rentabilidad en el ámbito del departamento de compras con una mejor visualización de los productos y consumos.

Por el lado personal, este TFM significa poder enfrentarse al desafío de la realización de un proyecto para una empresa mediante una de las herramientas de Business Intelligence más potente en el ámbito empresarial como es Power BI, poder conocer su potencial y en un futuro poder seguir desarrollándolo para la empresa.

Finalmente, la realización de este proyecto significa un reto personal y profesional en un mundo de análisis de datos mediante herramientas de gestión de datos, poniendo



en práctica grandes conocimientos aprendidos en el Máster y mi formación ya adquirida de Ingeniero.

OBJETIVOS

El consiguiente proyecto tiene como objetivo principal la creación, diseño e implantación de un cuadro de mando o Dashboard con el software de Power BI para el departamento de compra y venta de la empresa DADELLOS AGROSOLUTIONS. En este proyecto se realizará un análisis previo de la situación actual de la empresa y de su departamento de compras con el fin de poder mejorar su efectividad y visualización de los datos.

Por lo tanto, se plantean una serie de objetivos concretos que estarán centrados en ayudar a realizar el objetivo principal del proyecto, estos objetivos son:

- Detectar las necesidades actuales en materia de indicadores de rendimiento de las operaciones.
- Conocer el manejo actual de la empresa en el departamento de compras e identificar los indicadores que utilizan en el mismo.
- Establecer nuevos indicadores e información relevante para un buen proceso de toma de decisiones.
- Crear un Dashboard con las visualizaciones demandadas en aspectos como indicadores generales, evolución de las compras a lo largo de los años, lista de proveedores con mayor volumen de compra y evolución de los precios.



SECCIÓN 1. MARCO TEÓRICO



SECCION 1: MARCO TEORICO

Con el objetivo de diseñar un Dashboard para la sección de compras de la empresa Dadelos Agrosolutions, en esta sección se indicarán los conceptos necesarios para conocer las bases teóricas y sostenibles que ayudan a la creación del trabajo dentro del ámbito empresarial.

1.1. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecen unas metas claras a alcanzar antes del 2030 y que se deben cumplir por parte de organizaciones públicas y privadas. El objetivo es claro, erradicar el hambre en el mundo a la vez que se alcanza la constitución de sociedades sostenibles. Este compromiso afecta a cualquier organización que pueda tener un impacto positivo en la sociedad.

En la actualidad, si se tiene como objetivo el desarrollo de un trabajo en una empresa tanto pública como privada debe tener en cuenta los ODS, ya que son un pilar fundamental para la sociedad y el desarrollo económico actualmente.

Las ODS están formados por 17 objetivos de desarrollo sostenible, donde se incluyen 169 metas mediante los cuales los países pueden medir sus impactos en diferentes circunstancias y poder mejorar aquellas cosas donde los resultados no son favorables.

Figura 1 Objetivos de desarrollo sostenible



Fuente: <https://www.mdsocialesa2030.gob.es/agenda2030/index.htm>

La empresa Dadelos se centra en el sector de la agricultura, sus objetivos tendrán que ir relacionados con la actividad. Por lo tanto, se deberá tener en cuenta a la hora de realizar el Dashboard que estos objetivos pueden influir tanto directamente como indirectamente a la actividad de la empresa.

1.1.1 Industria, innovación e infraestructura



DADELOS AGROSOLUTIONS S.L. es una empresa de suministros de productos para la agricultura que apuesta principalmente por la innovación, la investigación y la creación de nuevos productos fertilizantes orgánicos buenos con el medioambiente.

En relación con el trabajo del diseño del Dashboard se podrá apreciar aquellos productos que están más cotizados y, por lo tanto, hacer mayor hincapié en esos productos más demandados por los clientes y más innovadores, así como poder suministrar nuevas mejoras sostenibles y medioambientales.

1.1.2 Vida de ecosistemas terrestres



15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES

En Dadelos Agrosolutions, aplican un programa continuo de lanzamiento de nuevos productos que les permite desarrollar soluciones para la agroindustria.

Las materias primas de origen vegetal provienen de procesos de extracción exclusivos diseñados para la obtención de bioestimulantes innovadores y eficientes cuyo objetivo es responder a las necesidades de la agricultura y medioambiente.

1.2. BUSSINES INTELLIGENCE

Originalmente, el Business Intelligence tradicional surgió en la década de 1960 como un sistema para compartir información entre organizaciones. En la década de 1980 se desarrolló aún más junto con los modelos informáticos. Se utilizó para tomar decisiones y transformar datos en información antes de convertirse en un producto específico de los equipos de BI con soluciones de servicio basadas en TI.

En las soluciones de BI modernas, se priorizan factores como el análisis de autoservicio flexible, los datos gobernados en plataformas confiables, la capacitación de los usuarios corporativos y la rapidez para obtener información.

Figura 2 Bussines intelligence



Fuente: Business Intelligence Academy



1.2.1 Definición

El Business Intelligence (BI) o la inteligencia de negocios combina análisis de negocios, minería, visualización, herramientas e infraestructura de datos, además de prácticas recomendadas para ayudar a las empresas a tomar decisiones basadas en los datos. En la práctica, implementar la inteligencia de negocios moderna implica contar con una vista integral de todos los datos de la organización. Además, consiste en usar estos datos para impulsar el cambio, eliminar las ineficiencias y adaptarse rápidamente a los cambios del mercado o la demanda.

BI es mucho más que “algo” específico; es un término general que incluye los procesos y métodos para recopilar, almacenar y analizar datos de actividades u operaciones de negocios para optimizar el rendimiento. Todo eso, se combina para crear una vista integral de una empresa y ayudar a las personas a tomar decisiones que sean mejores y más útiles.

Durante los últimos años, el Business Intelligence evolucionó para incluir más procesos y actividades a fin de mejorar el rendimiento. Entre estos procesos se incluyen los siguientes:

- **Minería de datos:** usar bases de datos, estadísticas y aprendizaje automático para descubrir tendencias en conjuntos de datos más grandes.
- **Generación de informes:** compartir análisis de datos con las partes interesadas para que todos puedan sacar sus propias conclusiones y tomar decisiones.
- **Métricas de rendimiento y valores de referencia:** comparar los datos del rendimiento actual con los datos históricos para hacer un seguimiento del rendimiento frente a los objetivos. En general, esto se lleva a cabo con Dashboard personalizados.
- **Análisis descriptivos:** usar un análisis de datos preliminar para descubrir qué ocurrió.
- **Consultas:** el usuario realiza preguntas específicas relacionadas con los datos y la BI extrae las respuestas de los conjuntos de datos.



- **Análisis estadístico:** a partir de los resultados de análisis descriptivos, se exploran aún más los datos a través de estadísticas, por ejemplo, para determinar cómo ocurrió una tendencia y por qué.
- **Visualización de datos:** transformar el análisis de datos en representaciones visuales, como gráficos e histogramas, a fin de consumir más fácilmente los datos.
- **Análisis visual:** explorar los datos a través de la narración visual de historias para compartir información sobre la marcha y permanecer en el flujo de análisis.
- **Preparación de datos:** recopilar varias fuentes de datos, identificar las dimensiones y las medidas y preparar los datos para el análisis.

Debido al avance que se ha producido en relación con este tema se han ido desarrollando una serie de definiciones en donde se indica la importancia del bussines intelligence (BI):

“La inteligencia empresarial es un término general de uso común para describir las tecnologías, aplicaciones y procesos para recopilar, almacenar, acceder y analizar datos para ayudar a los usuarios a mejorar la toma de decisiones”. **(Wixom y Watson, 2010)**

“El campo de la inteligencia empresarial se centra en apoyar y posiblemente mejorar la toma de decisiones en las organizaciones. Esto se hace proporcionando a una organización los datos correctos, en el tiempo y en la forma correcta. Teniendo en cuenta que la inteligencia empresarial no se trata de tomar decisiones, sino de apoyar el proceso.” **(Van der Lans, 2012)**

1.2.2 Ventajas

La inteligencia de negocios permite a las empresas tomar mejores decisiones, ya que ofrece datos actuales e históricos dentro de su contexto empresarial. Los analistas pueden aprovechar las innumerables ventajas del Business Intelligence para establecer valores de referencia de rendimiento y de la competencia. Por lo tanto, la empresa podrá operar de manera más ágil y eficiente. Asimismo, se podrán identificar las tendencias del mercado más fácilmente a fin de incrementar las ventas o los ingresos.

Cuando se usan de forma eficiente, los datos correctos permiten mejorar todo tipo de iniciativas, como las siguientes:



- **Identificar maneras de aumentar los beneficios**
- **Analizar el comportamiento de los clientes**
- **Comparar los datos con la información de la competencia**
- **Hacer un seguimiento del rendimiento**
- **Optimizar las operaciones**
- **Predecir el éxito**
- **Identificar las tendencias del mercado**
- **Detectar los inconvenientes o problemas**

1.2.3 Herramientas de BI

Muchas herramientas y plataformas de self service Business Intelligence o inteligencia de negocios de autoservicio optimizan el proceso de análisis. Esto hace que sea más fácil para las empresas ver y comprender los datos, incluso si no cuentan con los conocimientos técnicos para analizarlos en detalle.

A pesar de que se trata de una categoría muy amplia - podría discutirse por ejemplo si los servicios de monitorización de medios se consideran una herramienta de BI - podemos distribuir las soluciones de inteligencia de negocio en tres categorías:

Categoría 1. Herramienta para la gestión de datos (Data management tools)

Permite desde la depuración y estandarización de datos de procedencia diversa hasta su extracción, transformación y traslado a un determinado sistema.

Categoría 2. Las aplicaciones para descubrir nuevos datos (Data Discovery applications)

Permiten recopilar y evaluar nueva información (data mining o minería de datos), y aplicar sobre esa información nueva o sobre la ya disponible técnica de análisis predictivo para realizar proyecciones de futuro.

Categoría 3. Herramientas de reporting.

Una vez recopilada y tratada toda esa información preexistente o nueva, ayudan a las empresas a visualizarla de manera gráfica e intuitiva. También sirven para integrarla en cuadros de mando que midan si se cumplen o no determinados KPIs, o pueden incluso generar todo tipo de informes de reporting.

En cuanto a las herramientas de BI más utilizadas actualmente destacan las siguientes:



- **Tableau:** Es una herramienta de visualización de datos, simplificando los datos en un formato fácil de entender. La diferencia de Tableau es su interactividad simple y sencilla pero muy destacado en el mercado para el inicio en el estudio de los datos.
- **Microsoft Power BI:** Este software es una de las herramientas más potentes del mercado en el mundo de la inteligencia empresarial. Esta herramienta permite un amplio acceso al sector de los datos, siendo una herramienta referente en la visualización, gestión y análisis de los datos.
- **Oracle BI:** Es una herramienta para la gestión de las bases de datos, principalmente empleada por las grandes empresas para poder tener toda la información en un mismo lugar de esta manera pueden gestionar y controlar una cantidad grande de contenido desde un solo archivo.
- **QlikView:** Es una herramienta que permite realizar y responder propias preguntas, como también mostrar aplicaciones y paneles interactivos de análisis analítico.
- **Sap BI:** es una herramienta centralizada encargada de recoger la información de los informes generados dentro de una empresa, clasificándolos y guardando en un mismo lugar, para posteriormente poder visualizarlos y poder analizar los resultados.

Hay que tener en cuenta que no se puede comparar directamente los programas ya que cada empresa tiene que adaptarse a los datos que requiere y quiere analizar, definiendo sus necesidades y estructurando un sistema que se acoja a sus necesidades.

1.3. DASHBOARD

Una de las formas más comunes de presentar la inteligencia de negocios es por medio de la visualización de datos. Los humanos responden a estímulos visuales e identifican muy fácilmente los patrones o los cambios de colores. A través de las visualizaciones de datos, estos se muestran de una manera que es mucho más accesible y fácil de comprender.

1.3.1 Definición

Un cuadro de mando de negocio o Dashboard es uno de los instrumentos más usados en la actualidad para visualizar los datos mediante indicadores de rendimiento y gráficas en una misma visualización.



Con las visualizaciones recopiladas en Dashboard, se puede contar rápidamente una historia. Además, es posible resaltar tendencias o patrones que podrían ser más difíciles de descubrir mediante el análisis manual de datos sin procesar. Asimismo, esa accesibilidad permite que se desarrollen más conversaciones relacionadas con los datos, lo que a su vez genera un mayor impacto en los negocios.

“Un Dashboard es una muestra visual de la información más importante necesaria para lograr uno o más objetivos; consolidado y organizado en una sola pantalla para que la información se puede controlar de un vistazo.” **(Few, 2004)**

“Un dashboard es una representación gráfica de los principales indicadores que intervienen en la actividad de una organización, el dashboard debe jugar un papel fundamental en el sistema de control de gestión, permitirá identificar rápidamente los problemas, y tomar las decisiones en base a datos y no a la intuición o información incompleta.” **(Muñiz, 2018)**

1.3.2 Características

Los Dashboard se caracterizan por la finalidad de poder crear visualizaciones en diferentes plataformas de software, y que se presentan como un lienzo en blanco listo para crear de manera interactiva, la mejor opción de poder mostrar de una manera más clara y sencilla las gráficas o indicadores que le parezcan más adecuados para su visualización de datos.

Para que un Dashboard se ilustre y posteriormente se consulte debe tener una serie de características para poder facilitar al usuario final su funcionamiento. Estas son algunas de las características que debe tener en cuenta dentro de un Dashboard:

- **Personalizado.** Un Dashboard debe contener únicamente los KPI que sean relevantes para el departamento, campaña o proceso que nos ocupa. En este caso estará centrado en el departamento del área de compras.
- **Visual.** La idea de un Dashboard es que se pueda obtener la información que se necesite a golpe de vista. Por ello, los datos se presentan en forma de gráficos y se debe contar con indicadores rápidos a través de claves de color, flechas hacia arriba o abajo o cifras destacadas.
- **Práctico.** La función principal de un Dashboard siempre debe ser orientar las acciones de nuestro equipo. Por tanto, debe facilitar la información necesaria para que se pueda saber cuáles son los siguientes pasos que seguir para mejorar los resultados.



- **En tiempo real.** Hoy en día, la toma de decisiones rápida y eficaz es esencial, por eso, la información debe estar actualizada al momento en todas las fuentes y mostrarse en el Dashboard en tiempo real.

Figura 3 Características del Dashboard



VISUAL



PERSONALIZADO



PRACTICO



TIEMPO REAL

Fuente: Elaboración propia

Se deben establecer indicadores clave, estos deben tener la posibilidad de ser medidos, procesados y tienen que estar planeados con el propósito de poder calificar acciones de gran importancia para la empresa o el departamento al que este dirigido.

Por un lado, es necesario facilitar las entradas a las bases de datos necesarias para alimentar el programa y tener disponibilidad a la información en el momento oportuno que sea necesaria para su intervención.

Por otro lado, y para finalizar, se debe garantizar que el Dashboard o cuadro de mando este orientado a la mejora de la toma de decisiones, aportando eficacia y eficiencia a la operación, consiguiendo así una herramienta de apoyo que se pueda actualizar cuando sea necesaria y de la manera más sencilla posible para los jefes de departamento.

1.3.3 Tipos de Dashboard

Existen diferentes tipos de Dashboard o cuadros de mando, pero la diferencia más significativa está determinada por el usuario final que va a utilizar el mismo.

- **Estratégicos:** los visionados de este tipo están definidos con los objetivos de la empresa, por lo tanto su uso está anexo con la parte administrativa y/o financiera, siendo este el nido de los cuadros de mando integral ya que recogen toda la información de manera global.



“Los mecanismos de visualización simples funcionan mejor para este tipo de tablero. Dados que se revisan los objetivos estratégicos de una compañía estos paneles no requieren datos en tiempo real; más bien, se benefician de las instantáneas estáticas que se toman mensual, semanal o diariamente.” (Few, 2004).

Este modelo de Dashboard no están creados para analizar profundamente una base de datos, ya que se basan en mostrar los indicadores actuales de la empresa, en relación con la información financiera o en algún departamento en concreto, aportando un visionado más generalizado.

- **Tácticos o analíticos:** Este tablero se caracteriza por aportar visualizaciones más complejas que los estratégicos, ya que la información analizada tiene unas dimensiones más amplias y por lo tanto, realiza comparaciones específicas. Además, los datos usados en estos Dashboard no sufren modificaciones constantes, por lo que también suelen ser revisados tras un periodo largo.

“Los Dashboard tácticos son la mejor opción para medir la progresión de los proyectos más importantes. Esa herramienta suele ser la utilizada por mandos intermedios en combinación, muchas veces, con el Dashboard operacional, que les permite llevar a cabo sus funciones de gestión con un mayor control y eficiencia.” (Logicalis, 2014)

La función de estos tableros es específicamente la posibilidad de poder explorar más detalladamente dentro de la infinidad de datos que lo componen siendo una interacción con el usuario final para buscar información concreta y así poder comprender mejor los mimos.

- **Operativos:** Esté último se centrar en el seguimiento más detallados de los datos de tiempo dentro de una empresa, es utilizado en el día a día de la actividad para realizar un seguimiento a las actividades y así poder estar alerta por si se crean incidencias.

“Cuando se utilizan tableros para monitorear operaciones, deben diseñarse de manera diferente a los que apoyan la toma de decisiones estratégicas o el análisis de datos. La característica de las operaciones influye de manera única el diseño de los cuadros de mando por su naturaleza dinámica e inmediata. Se debe estar al tanto de las actividades y eventos que cambian constantemente y que pueden requerir atención y respuesta en cualquier momento.” (Few, 2004).

Normalmente, el usuario que gestiona este tipo de visionados es de características de jefe de mantenimiento o jefe de departamentos financieros, ya que el



usuario que gestiona estos indicadores y toma de decisiones operacionales son con relación a la actuación de las decisiones en relación a las operaciones de la empresa.

1.3.4 KPIs Área de compras

Los departamentos de área de compras son considerados como fuentes potenciales de ahorros de costos (generalmente mediante la reducción de costos) en lugar de ser considerados como fuentes de creación de valor y de un fuerte retorno de la inversión (ROI).

Lo cierto es que, mediante el uso de herramientas de automatización y la adopción generalizada de una evaluación de datos recopilados a partir indicadores clave de rendimiento (KPIs), aspectos como el control del inventario, hasta la gestión de la cadena de suministro pueden ser monitoreado, lo que trae ahorros sustanciales y mejoras continuas.

Para maximizar el valor, la eficiencia y la gestión de costos durante todo el ciclo de compra, se debe centrar en los siguientes KPIs:

KPIs de pedidos

- Tiempo del ciclo de pedido
- Costo promedio de procesar un pedido
- Pedidos procesados electrónicamente

KPIs de proveedores

- Número de proveedores
- Capacidad de los proveedores
- Tasa de cumplimiento de los proveedores

KPIs de compras

- Gastos evitados
- Numero de compras
- Comparación de gastos por años



Figura 4 Representación área de compras



Fuente: Elaboración propia

1.3.5 Ventajas

Seguidamente, se muestran las ventajas que aporta la implementación de un Dashboard con un uso correcto como son:

- Los tableros se pueden usar como instantáneas de datos cuando sea necesario para que se puedan comparar en diferentes líneas de tiempo para tomar decisiones basadas en visualizaciones.
- Cuando se establecen objetivos en un área en particular, estos pueden ser debidamente rastreados a través del tablero para comprender qué tan bien se está cumpliendo con el área y si es posible alcanzarlos o si se ameritan acciones específicas.
- Una vez que se crea un tablero, es posible interactuar con bases de datos de diferentes fuentes, cruzando entre ellas, potencialmente obteniendo métricas más precisas.
- Todas las empresas son diferentes, y además, cada área de la empresa se gestiona de forma diferente, por lo que una gran ventaja del cuadro de mando es que se puede adaptar a las necesidades de cada departamento y usuario según su rol.



SECCIÓN 2. LA EMPRESA



En esta sección se presentará la empresa donde se desarrollará el trabajo, indicando el tipo de negocio, la manera de trabajar actualmente, la historia que posee y como está compuesta. Luego se procederá a una pequeña introducción sobre el departamento de compras, área donde se va a centrar el proyecto, mostrando la tramitación y estructura que sigue.

Figura 5 Logotipo de Dadelos Agrosolutions



Fuente: Página Oficial de Dadelos Agrosolutions

2.1. DADELOS AGROSOLUTIONS

Dadelos Agrosolutions es una empresa española que nace con vocación internacional. Su actividad está centrada en la fabricación de materias primas orgánicas para la industria formuladora de Agro-orgánicos y el diseño de bioestimulantes a medida en modelo de servicio B2B.

Forma parte de la división agro del grupo Ajinomoto, con la sede central ubicada en Valencia, donde tienen acceso al potencial de los laboratorios y centros de investigación que el grupo Ajinomoto posee en todo el mundo, ofreciendo servicios B2B de carácter técnico, así como la venta y distribución de sus productos a nivel internacional.

Dadelos Agrosolutions es una empresa de economía circular, la cual reutiliza los recursos para convertirlos en nuevos productos de alto valor añadido, un mercado verde que nació para responder a los retos sociales y medioambientales.

Los bioestimulantes son producidos a partir de la fermentación de compuestos orgánicos y residuos vegetales. Estos a su vez son utilizados de manera continua para producir materia vegetal, de modo que obtenemos un círculo cerrado de producción.

Este proceso permite reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, el consumo de materiales, ahorrar costes a la producción y genera nuevo empleo, todo ello sin perjuicio del crecimiento económico.



Figura 6 Datos de la empresa



Fuente: Página Oficial de Dadelos Agrosolutions

2.2. HISTORIA

La división de alimentación vegetal de DADELOS fue fundada en Valencia (España) en 1996, convirtiéndose en especialistas en la investigación, fabricación y comercialización de materias primas orgánicas y bioestimulantes para la industria agrícola.

En el año 2004 nace DADELOS AGROSOLUTIONS, ampliando la oferta de materias primas a un gran número de soluciones personalizadas de alto valor añadido, gran eficacia agronómica y respetuosas con el medioambiente.

Finalmente, en el año 2017, la multinacional AJINOMOTO, empresa pionera en la utilización de procesos de fermentación en la fabricación de aminoácidos y líder mundial en su sector, refuerza su posición de liderazgo fusionando DADELOS AGROSOLUTIONS al GRUPO AJINOMOTO.

Figura 7 Empresa AJINOMOTO y DADELOS AGROSOLUTIONS



Fuente: Página Oficial Dadelos Agrosolutions

2.3. MISION, VISION Y VALORES

2.3.1. MISIÓN

El objetivo de la empresa es potenciar y mejorar los rendimientos y las calidades de las cosechas. Para ello, se utilizan las últimas tecnologías en fabricación de materias primas naturales que garantizan la sostenibilidad del sistema agrícola.





2.3.2. VISIÓN

La visión de la empresa es la aspiración por mejorar la calidad nutricional mejorando la calidad de los alimentos sin alterar sus propiedades naturales y proteger el ecosistema fomentando la agricultura sostenible.



Además, ser un líder innovador en el sector de los bioestimulantes (Aminoácidos productivos a través de la fermentación vegetal), Biosoluciones y adyuvantes en el sector agrícola.

2.3.3. VALORES

- **PROFESIONALIDAD:** Se implican al máximo en el negocio del cliente con el compromiso de ofrecerte siempre el mejor resultado
- **AGILIDAD:** Se adaptan a los cambios y responde con rapidez y flexibilidad para dar la solución que mejor se adapte a las necesidades del cliente.
- **CERCANÍA:** Trabajan con el cliente de manera colaborativa para construir relaciones sólidas y de confianza.



2.4. SOSTENIBILIDAD

El objetivo de la empresa es contribuir eficazmente a los grandes retos a los que se enfrenta la agricultura mundial, ser parte del cambio y de la solución al problema de la crisis alimentaria, y apoyar a una vida saludable produciendo alimentos de mejor calidad.

- **ESTRATEGIA:** La búsqueda de tener un equilibrio vital entre el ámbito económico, social y el medio ambiente.
- **MISION:** Contribuir a mejorar la nutrición y la salud de las plantas a través de compuestos orgánicos. Al mejorar el rendimiento, ayuda a la producción de alimentos de mayor calidad y de manera sostenible.



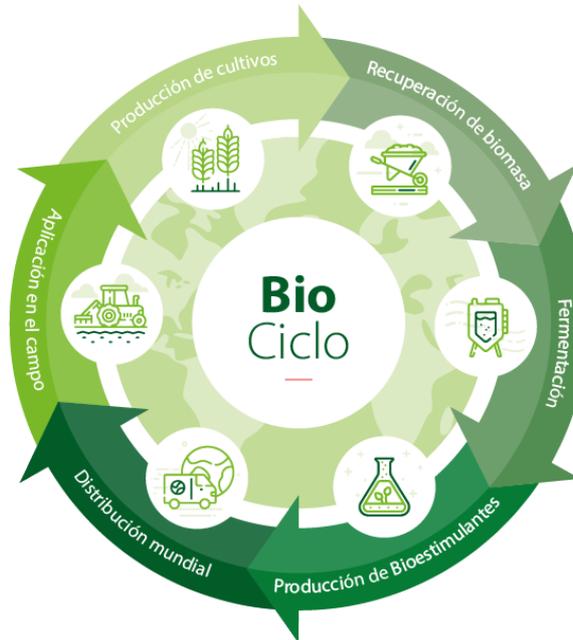
- **COMPUESTOS ORGANICOS:** Debido al origen vegetal de las materias primas y al reducido impacto medioambiental, DADELOS AGROSOLUTIONS se convierte en un proveedor confiable de productos para la agricultura ecológica en los mercados más exigentes.

2.5. POLITICA DE CALIDAD, MEDIOAMBIENTE Y SEGURIDAD

La empresa DADELOS AGROSOLUTIONS, dedicada a la nutrición vegetal, fabrica y suministra productos siguiendo los estándares de calidad, medioambiente y seguridad.

1. Identifican y atienden a las necesidades de sus clientes y partes interesadas, actuales y futuras, fabricando y suministrando productos que les satisfagan, comprometiéndose con la mejora continua, la mejora de las condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención de lesiones y deterioro de salud y la protección del medio ambiente, incluyendo la prevención de la contaminación.
2. Aseguran la calidad, la protección medio ambiente y seguridad y salud de los trabajadores a través de un sistema integrado de gestión de acuerdo con las normas ISO y el sistema de la multinacional de Ajinomoto, así como la mejora continua.
3. Identifican y se comprometen con el cumplimiento de todos los requisitos legales, normativos y los voluntarios establecidos por la propia organización, incluyendo los requisitos medioambientales y los requisitos en materia de prevención de accidentes de trabajos y enfermedades de trabajo.
4. Identifican y proporcionen los recursos necesarios tanto técnicos como humanos para garantizar el cumplimiento de los compromisos anteriores.
5. Informan e instruyen a los trabajadores y/o representantes sobre las reglas y medidas preventivas vigentes para el trabajo que realicen, promoviendo la consulta y participación de estos en las cuestiones que afecten a seguridad y salud en el trabajo.

Figura 8 Bio Ciclo. Dadelos Agrosolutions



Fuente: Página Oficial de Dadelos Agrosolutions

2.5. MAPA DE PROCESOS

Mediante el mapa de proceso se puede apreciar como ejecuta la empresa su actividad tanto de fabricación como la de la posterior venta, siendo una interrelación de varios departamentos de la empresa. DADELLOS AGROSOLUTIONS, al pertenecer a la multinacional japonesa AJINOMOTO tiene estipulado un estricto control tanto en el apartado de producción como el área de compras.

La empresa tiene dos canales de venta, una por parte de venta directa de cisternas de materia líquida y por la otra parte, la venta de producto terminado envasado, este último conlleva la interrelación de varias áreas de la empresa desde producción como logística hasta el departamento de compras y es por ello por lo que deben tener un contacto permanente para suministrar lo necesario y en el mínimo tiempo para los clientes.



Figura 9 Mapa procesos empresa



Fuente: Elaboración propia

2.6. DEPARTAMENTO DE COMPRAS

La finalidad de este proyecto viene relacionada con el área de compras, ya que sería un avance significativo al método de efectuar las tareas diarias llegando a ser una mejor forma de visionado y análisis de los datos. A continuación, se explicará la actividad del área de departamento de compras, por quién está formada, la forma de trabajar, cuáles son sus responsabilidades y cuánto abarca dentro de una operación.

2.6.1. Equipo

El equipo del área de compras está compuesto por un jefe de departamento a nivel europeo, el cual se encarga de ser el vínculo con la empresa multinacional de Ajinomoto y mantener contacto con nuevos proveedores, dos jefes de zona ubicadas en la fábrica de Montaverner (uno para el control y compra de materias primas y el otra para la compra y control de materiales auxiliares) y un gerente que lleva en la gestión del día a día dentro de la empresa y siendo de apoyo para los dos jefes de zona.

Este departamento se relaciona con diferentes áreas como puede ser el área de producción, ya que se encarga de realizar el plan de producción aguas arriba de la empresa, por lo tanto, el departamento de compras tiene que tener previsto todo lo necesario para poder llegar a realizar ese objetivo de producción, el departamento de calidad para certificar las entregas de los proveedores, principalmente centrándose en la toma de muestras y posteriores análisis de la materias primas que llegan a la fábrica como por otro lado, el control de calidad de las etiquetas.



2.6.2. Función

Actualmente el departamento de compras maneja la gestión de todo lo relacionado con la ejecución de los productos en materia de comercialización, es decir, se encarga de la compra de materias primas, por un lado, y por el otro lado, de materiales auxiliares como son envases, etiquetas, tapones, productos semiterminados (PTS) y productos terminados (PT).

Por lo tanto, el departamento de compras debe tener una previsión de consumo, por un lado, de la planificación del mezclado de la fábrica, el cual, está relacionado con la compra de materias primas, y por el otro lado, la planificación del envasado que va coordinado con la compra de materiales auxiliares.

Estas planificaciones tanto de mezclado como de envasado, la empresa las proporcionará a dos o tres semanas vistas desde el departamento de logística y producción, para tener un mejor control de los productos como de su stock de seguridad dentro de la fábrica.



SECCIÓN 3.

METODOLOGIA



SECCION 3: METODOLOGIA

En esta sección, se determinará cómo se va a realizar la ejecución del proyecto de creación de un Dashboard de ayuda para el tratamiento e interpretación de los datos en el área de compras de la empresa DADELOS Agrosolutions. Es este apartado se tratará de responder a preguntas como **¿con qué datos? ¿qué herramienta? ¿cuándo? ¿a quién?**, desde la visión del departamento de compras.

3.1. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día, la mayoría de las empresas de todos los sectores, aunque en especial las grandes empresas, se han visto introducidas en la era digital tecnológica, la cual cada vez más tiene unos avances más rápidos y, por lo tanto, estas empresas tienen que adaptarse cada vez más a los cambios producidos para no quedarse atrás y poder estar en la vanguardia que le permitan tener unas ventajas competitivas.

Garner (2017) afirma que *“Para el 2022, el 30 % de las interacciones con los clientes se verán influenciadas por el análisis de datos como la ubicación en tiempo real, preferencias y comportamientos”*. Por lo anterior, cada vez más empresas apuestan por implementar herramientas de BI que les permitan poder procesar sus datos y analizar la información disponible de manera eficiente.

Es por ello que la empresa DADELOS AGROSOLUTIONS se ha interesado en poder usar los datos como una ventaja competitiva en relación a sus competidores pudiendo interpretar los datos obtenidos que se recopilan inicialmente en el MRP, el cual, muestra la planificación a varias semanas, las necesidades de materiales para cada producción mediante la introducción de los datos de la planificación de mezclado, la planificación de envasado, las entradas de producto que existe y el stock que hay en ese momento en la empresa.

Para poder tener una visualización más interactiva y directa del datos financieros y logísticos, se ha optado por un programa de gestión y análisis de datos, en donde solo con introducir los datos que se quieren analizar, el programa mostrará aquellos valores o indicadores que se quiere conocer. Se tendrá que realizar un proceso de creación y diseño de un visionado de datos (Dashboard) que permitirá realizar un visionado y análisis de datos. Para este proceso es necesario e importante utilizar la información correcta, es decir, saber qué datos se ha de seleccionar para poder efectuar un visionado más preciso y no tener datos innecesarios.



Por lo tanto, el objetivo del proyecto se centra principalmente en el desarrollo de un Dashboard de los datos mediante un visionado más preciso y visual del MRP del departamento de compras y ventas, con el fin de usar sus datos de manera más eficiente, haciendo seguimiento a los proveedores (variación de facturación, variación de precios, variación de volumen pedido, etc.), analizando el comportamiento por trimestre y año fiscal los cambios en el mercado, para así poder optimizar la toma de decisiones para una mejor eficacia de las decisiones y abastecimiento de recursos.

3.2. DASHBOARD

Para poder desarrollar un Dashboard hay que resolver primer las preguntas de **¿Cómo queremos que se visualicen los datos? y ¿qué datos queremos que se visualicen?** para adaptar al máximo posible la visualización de datos.

Una visualización de datos o cuadro de mando (Dashboard) en el área de compras y ventas tiene que ofrecer la mejor visualización de los datos mediante indicadores de rendimiento (KPI's) siendo una herramienta potente y eficaz para los jefes de área. Para poder así monitorizar las operaciones efectuadas, comparando las decisiones tomadas históricamente con las decisiones actuales y sacar la mayor efectividad.

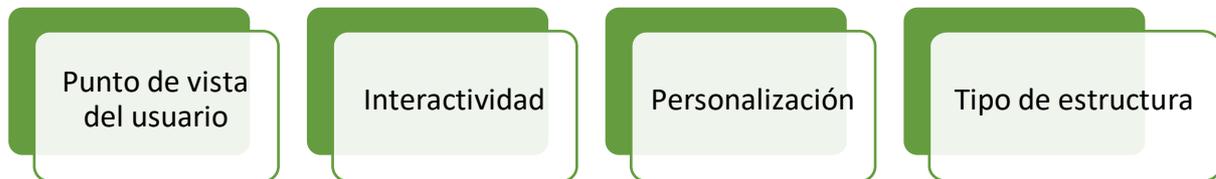
“Un Dashboard confeccionado en un entorno de BI nos permite navegar por sus resultados, enlazar con otros paneles de información existentes dentro o fuera de la organización, tomar decisiones con más datos, criterios y tendencias.” (Fernández y López, 2020)

Existen tres tipos de Dashboard que permiten de visionado de datos (Estratégico, operativo o analítico). Para este proyecto nos centraremos en el **visionado estratégico**, esto es debido a la necesidad de visionado del consumo y planificación de los productos de la empresa, ya que los usuarios serán los jefes del área de compras, que tienen un alto nivel de responsabilidad y necesitan una herramienta analítica que les permita revisar estrictamente los datos, con una actualización de entrada de datos diaria, como son los datos de stock, planificación de producción, planificación de mezclado y las entradas que se van a realizar.

Para empezar a realizar el planteamiento y creación del Dashboard, es necesario tomar como referencia los objetivos que se requieren medir con la herramienta, ya que es lo que guiará la realización del visionado. Estos objetivos se convertirán en medibles gracias a la creación de KPI's, que tienen que ser visionados teniendo en cuenta la visión del usuario final y, por lo tanto, se tiene que plantear en relación con los datos que se tienen.

Asimismo, para realizar un visionado más preciso hay que tener en cuenta diferentes factores, con el fin de tener la mayor posibilidad de éxito de visionado, antes, durante y después de la creación de este. Estos factores a tener en cuenta se muestran en la siguiente figura.

Figura 10 Factores que tener en cuenta en un Dashboard



Fuente: Elaboración propia

Lo más importante a tener en cuenta en el visionado es el punto de vista de los usuarios finales, ya que son ellos quienes van a interactuar con la herramienta, una interactividad que favorezca la obtención de los datos lo más visual y estructurado posible, personalizado con los datos requeridos por el departamento de compras y con una estructura clara y precisa. Por lo que es esencial contar con la participación de los mismos desde el inicio para poder basar la creación de la herramienta a las necesidades que requieren.

Por otro lado, se tiene que definir el tipo de estructura que se utilizará, ya que actualmente se pueden ejecutar visionados como presentaciones de flujo, diagramas relacionales o de agrupación. En este apartado actúa también la personalización, aspecto que le da forma al Dashboard y lo que hará que sea único.

Para finalizar, ya que se va a realizar un Dashboard estratégico, hay que tener en cuenta la interactividad del usuario final. Estos usuarios tienen que poder analizar los datos al detalle, además, de saber de dónde provienen los mismos, su histórico, y su implementación dentro de la empresa, por lo que es primordial que puedan interactuar con ellos.

3.3. HERRAMIENTAS

Para poder entender la pregunta de **¿Con qué herramienta se realizará el visionado de datos?** Es necesario la elección de la mejor herramienta posible en el mercado.

Tras un estudio previo y consultas se ha decidido utilizar la herramienta de Power BI, una de las líderes en el mercado de análisis y visionado de datos gracias a su gran acople con los paquetes de Microsoft 360 y sus constantes actualizaciones para tener una herramienta siempre a la última, DADELLOS AGROSOLUTIONS ha decidido que esta sea la herramienta seleccionada para el proyecto.

3.3.1 Microsoft Power BI

Es consolidada como una de las plataformas de análisis y visionado de datos que cuenta con más aplicaciones diseñadas con el fin de proporcionar los mejores resultados posibles por medio de formas visuales que sean útiles para los usuarios finales en el ámbito empresarial y financiero.

“Power BI integra tecnologías probadas del motor de consultas de Microsoft, modelado de datos y visualización. Los analistas de datos y otros usuarios pueden crear colecciones de consultas, conexiones de datos, modelos e informes, y compartirlos fácilmente con otros. A través de la combinación de Power BI Desktop y el servicio Power BI, es más fácil modelar, compilar, compartir y extender nuevas conclusiones del mundo de los datos.”
(Microsoft, 2021)

Esta herramienta de análisis y visionado de datos se encuentra dividida en tres componentes que hacen que sea práctico, como se muestra en la figura siguiente.

Figura 11 Herramientas de Power BI



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la Figura “11”, lo primero que se aprecia es el Power Query, herramienta ETL (Extract, Transform, Load (Extraer, transformar y cargar)) que permite subir fuentes de datos que se requieren utilizar en el Power BI para que estos sean tratados correctamente. En esta herramienta, Power BI tiene la compatibilidad con diferentes tipos de fuentes de datos, como es el SQL, Access, Excel, Oracle, IBM y SAP entre muchos.

Cuando se obtiene la lista de datos que se necesitan para el análisis y visionado en el **Power Query**, se procede a realizar una limpieza de datos “innecesarios” para que la base sea totalmente tratable y resumida, ya sea eliminando columnas que no aportan información para el estudio o creando filtros según la información más relevante o transformando datos según lo que queramos analizar y visionar.

Se tiene como objetivo para el futuro que estos datos necesarios como es la planificación de envasado, la planificación de producción, las entradas de artículos y el stock que



existe en ese momento en la empresa sean resumidos e introducidos en el Power BI de manera automática para su visionado y estudio.

Seguidamente mediante **Power Pivot**, herramienta definida como el motor de los datos, ya que es el complemento que permite realizar el modelado de datos, configurar relaciones entre columnas, calcular campos nuevos, crear medidas, configurar KPI's y crear un cubo de datos.

Esta herramienta permite subir más de una base de datos para que se creen relaciones funcionales de gran potencia, que es una de las más potentes características de la herramienta.

Finalmente, está **Power View**, que es donde se desarrollan las visualizaciones, lo que permite la creación de tableros interactivos con varias herramientas como tablas, gráficos y mapas que se pueden distribuir como informes para compartir con otros usuarios. La herramienta da rienda suelta a la creatividad del usuario, ofreciéndole innumerables combinaciones para analizar los datos existentes.

3.4. PLANIFICACIÓN

En el siguiente apartado se resolverá la pregunta de **¿cuándo se resolverá la necesidad?** para determinar los tiempos de realización del Dashboard.

Por lo tanto, para la ejecución del proyecto se ha optado por la creación de un cronograma teórico donde se distribuye, planifican, ordenan y ejecutan las distintas actividades organizadas para la creación del proyecto, se tiene en cuenta las reuniones con el equipo de DADELOS AGROSOLUTIONS del departamento de compras y el diseño del visionado.

La ejecución del proyecto se divide en cuatro secciones primordiales. Cada una de estas secciones cuenta con una asignación a una tarea que realizar específica en cada momento para el desarrollo favorable del proyecto, indicando la influencia de los usuarios finales.

La primera sección se desarrolla en el **planteamiento de la necesidad**, es decir, donde se realiza la primera toma de contacto con el proyecto. En esta primera reunión los jefes de área de compras exponen y aclaran puntos donde quieren hacer mayor enfoque en el proyecto, como expectativas y necesidades. Además, en esta primera toma de contacto se realizará la entrega de datos que se van a utilizar para la ejecución del proyecto y así poder efectuar por parte de los usuarios un reconocimiento y análisis de estos.

En la segunda sección se procederá al **análisis de necesidades**, donde se hará de nuevo una reunión con los jefes de departamento, con el propósito de entender qué tipo de



información específica necesitan saber cuándo revisen los datos y cuáles son los inconvenientes actuales en relación con el análisis de datos. El fin de esta reunión es la creación de una propuesta de KPI's que se implementarán en el Dashboard, los cuales tendrán que estar validados por los jefes de departamento.

La tercera sección estará determinada por la creación del **diseño del Dashboard**, siendo esta una de las secciones que más tiempo conlleva y una de las más importante del proyecto. En esta sección se comenzará con la adaptación de las bases de datos mediante Power Query y su adaptación a las relaciones de las bases de datos mediante Power Pivot.

A continuación, se realizará el proceso de creación de tableros, realizando uno por cada entrada de datos que queramos mostrar, como puede ser, la planificación de mezclado, la planificación de envasado, las entradas y el stock en la fábrica. Todo esto estará relacionado con el departamento de compras que a su vez estará dividido entre artículos y proveedores siendo esta información la necesaria a visualizar mediante KPI's en formato de gráficas, tablas o indicadores de rendimiento, siendo una manera visual más rápida y directa para los jefes de departamento de compras.

Mientras se va realizando la ejecución del proyecto se mantendrán reuniones con los jefes de departamento para ir visualizando el avance del proyecto y poder modificar a tiempo sugerencias y especificaciones de estos para ajustar el Dashboard lo máximo posible a sus necesidades.

Para finalizar en la última sección se realizará la **entrega del proyecto**, donde, en primer lugar, se hará entrega parcial para la realización de las pruebas piloto con los jefes de departamento, seguido de una serie de indicaciones y referencias para hacer mejor el manejo del mismo y finalmente se procederá la entrega oficial del mismo. Asimismo, se realizarán reuniones de seguimiento del proyecto por si los jefes de departamento necesitan algún soporte técnico.



SECCIÓN 4. DISEÑO Y CREACIÓN DE DASHBOARD



SECCION 4: DISEÑO Y CREACION DE DASHBOARD

4.1. ANALISIS ACTUAL DEL AREA

Para la realización del proyecto, como se ha comentado anteriormente, se tendrá que realizar una reunión con los jefes del departamento del área de compras y ventas, con el propósito de poder entender la forma de actuar dentro del propio departamento. Saber qué bases de datos se utilizan o cómo realizan el análisis de estos para poder conocer la necesidad y variación de los productos a lo largo de la temporada.

El departamento de compras actualmente está dividido por la compra de materias primas y la compra de materiales auxiliares, aunque el procedimiento de compra es muy parecido entre ellas, se tiene que diferenciar para tener una visión global del funcionamiento del departamento.

4.1.1. Base de datos

Actualmente la empresa utiliza dos bases de datos diferentes para obtener el visionado de sus productos en el **MRP** y el **DATA BASE**.

El MRP es un sistema de gestión interna de la empresa para la planificación y administración de los materiales, este sistema está desarrollado en Excel, mientras que el DATA BASE es utilizado dentro de la empresa para el visionado de los productos y proveedores mediante el Excel, tanto el MRP y el DATA base están interconectados entre sí.

La primera base de datos que utilizan estos libros de Excel está dada por los archivos que se descargan en la intranet de la empresa, en donde se obtiene la **planificación de mezclado (PL_MZ)**, la **planificación del envasado (PL_ENV)** y el **stock actual** de la empresa en ese momento. Todos estos datos se descargan en formato Excel por lo que se encuentran organizados y son los encargados del departamento de compras de introducirlos en el MRP y al mismo tiempo en el DATA BASE para su mejor visionado.

Por otro lado, la otra base de datos que utiliza el departamento de compras no se encuentra en la intranet de la empresa, ya que se consulta desde el programa informático SAGE X3 (utilizado para realizar compras) es la que va enlazada con las **entradas de productos** (compras efectuadas) que se van a ser efectuadas en los próximos días, principalmente productos auxiliares. Estos datos en formato Excel, también son introducidos manualmente por los jefes del departamento de compras con el fin de poder tener un mejor visionado de los datos de las compras efectuadas.



De los dos tipos de bases de datos mencionados anteriormente es donde en la actualidad la empresa saca la mayor cantidad de información de sus productos, como puede ser el coste o la evolución de los precios y consumos principalmente. Este es un punto importante del proyecto ya que al tener la información en formato Excel es automáticamente compatible con el Power BI, lo que significa tener una gran ventaja en la elaboración del proyecto.

4.1.2. Visionado de datos (Data base)

La empresa utiliza como indicador de rendimiento la evolución de las compras, el número de proveedores, la variación de precios de un año para otro y más información relevante de los productos y proveedores principalmente. Es por ello que utiliza el DATA BASE en un archivo de Excel para poder tener un mejor visionado de la información que recoge.

Como se ha comentado anteriormente en el proyecto, este DATABASE de la empresa va interconectado con el MRP que utilizan para el desarrollo, control de los materiales y productos de la empresa y es por eso que es muy importante tener actualizado día a día la información que se introduce en el mismo.



Ilustración 1 Representación del DATA BASE (General)

GENERAL

Codigo	Articulo	Last Price	Proposal Price	Diference	% Diference	Saving vs 2021
3506005059	SULFATO COBRE PENTAHID (25 KG)	2,6000 €		INSERT	PRICE,	PLEASE

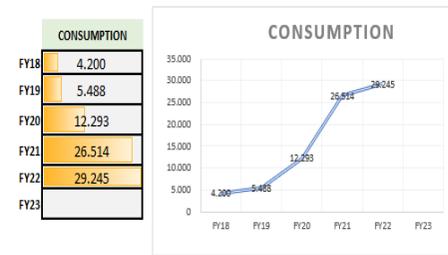
Stock Actual
20.281

Average Price 2022

DIF WITH AVERAGE PRICE -->

#DIV/0!	¿?	INSERT	PRICE,	PLEASE
---------	----	--------	--------	--------

Suppliers	
P006	AMPERE SYSTEM IBERICA, S.L.
P0397	EASY CHEMICALS, S.L.
P0059	NORKEM QUIMICA SL.
P0029	BRENNITAG QUIMICA, S.A.U.
P0550	ADDKEM Specialties, S.L.U.



SULFATO COBRE PENTAHID (25 KG)						2022
CONSUMO POR MESES						
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
216	6.036	22	1.460	13.127	0	
Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
3.129	6.895	138	40	76	40	

SULFATO COBRE PENTAHID (25 KG)						2022
PEDIDOS POR MESES						
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
24.000	24.000	0	0	0	0	
Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
0	0	0	0	0	0	

Fuente: Base de datos. Empresa



Ilustración 2 Representación del Data Base (Proveedores)

SUPPLIERS

Código	Supplier	Dirección	Localidad	Forma de pago	Contacto	Mail
P0001	ROQUETTE LAISA ESPAÑA, S.A.	Av. Jaume I, 1, 46450	Benifaio (Valencia)	#N/D	TRICART BASTIEN	Bastien.TRICART@roquette.com



Company Resume

It is our main CSL provider. The headquarters is located in France but it has another plant located in Benifaio (Valencia – Spain), from which they serve us the CSL and also the Glucose and Fructose syrup. The rest of the products that we buy come from France (Gluconic Acid, GLUCIDEX,...). For 2023 we have a contract, with which the purchase price of these Raw Materials has been improved and the service has been ensured.

QT		VOLUMEN €						YEAR	
€		2021							
174.841,00		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO		
		6.750,00	19.425,00	19.910,00	9.000,00	6.750,00	18.000,00		
		JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE		
		11.250,00	9.000,00	17.660,00	33.750,00	12.096,00	11.250,00		

Fuente: Base de datos. Empresa



4.2 ANALISIS DE NECESIDADES

Para alcanzar las necesidades del área de compras es importante conocer primero las expectativas que tienen ellos hacia el proyecto y saber de primera mano las dificultades actuales, con el propósito de poder plantear soluciones acordes a los criterios que la empresa solicita y que sea funcional para la toma de decisiones del departamento.

4.2.1. Planteamiento de necesidades

En este apartado se comenzó por conocer personalmente de la mano de los jefes de departamento de compras, cuáles son las dificultades que se encuentran en el momento de analizar y visualizar los datos que tienen y, por lo tanto, que elementos quieren visionar en el Dashboard.

En este apartado y con la aprobación del departamento de compras se optó por la separación de dos visionados diferentes pero muy similares entre sí. Por lo tanto, por un lado, se realizará el visionado de los productos/artículos y por el otro lado, un visionado a partir de los proveedores.

Materias primas y auxiliares (Artículos)

En el visionado de las materias primas y auxiliares (artículos) se llegó a la conclusión con los jefes de empresa de desarrollar un Dashboard donde los indicadores se centrasen en la comercialización de los mismos productos, (variación de precio, facturación de un artículo a lo largo de un año fiscal, etc.) y es por ello que estarán representados todos los artículos con toda la información necesaria para el departamento de compras siendo así un mejor visionado del pasado del artículo para poder prevenir mejor el futuro del mismo.

Proveedores

En el apartado de los proveedores la empresa no tiene un sistema de gestión como tal de los mismos pero lo que sí que tiene es una relación el DATABASE de información sobre los proveedores y los productos que estos comercializan.

Es por ello por lo que tras una consulta con los jefes de departamento se ha optado por la incorporación de un visionado propio de los proveedores en donde se agrupe toda la información relevante de los mismos.

4.2.2. Planteamiento de indicadores

Tras realizar otra reunión con los jefes de departamento se concretó que los indicadores se plantearan en los visionados tanto por la parte de los artículos como el de los proveedores con el fin de tener cada vez más claro las necesidades de estos.

Como se ha comentado anteriormente se realizarán dos Dashboard dentro del departamento de compras uno por la parte de las materias primas y auxiliares, y otro lado, para el apartado de los proveedores.

Indicadores de compra de materias primas y auxiliares

En cuanto al departamento de compras, se tomó la decisión de dividir la información que se visionara en el Dashboard en tres grupos diferentes, con el fin de poder abordar y dividir los indicadores según la prioridad, el tipo de indicadores y el nivel del detalle que se quiere plasmar.

Figura 12 Indicadores del departamento de compras



Fuente: Elaboración propia

En primer lugar, tenemos los indicadores generales en donde se plantearán los indicadores más significativos del área de compras y los que aportan la mayor información posible, pero también menos precisa. Con el objetivo de que sea un visionado que muestre de manera sencilla, rápida y concreta pero también la más breve.

Las visualizaciones que se incorporarán por parte de estos indicadores son:

- Número de pedidos de compra realizadas
- Facturación total



- Volumen de compra facturadas
- Variación de precio del artículo
- Porcentaje de compras por proveedor

En segundo lugar, se encuentran los indicadores operacionales, que ofrecerán toda la información específica del día a día de la operación, con el propósito de que sirva para mostrar los datos más significativos de las órdenes de compra. Este apartado estará más enfocado a la cantidad que se consume de cierto producto en un tiempo determinado y ver que productos son los más solicitados para que los jefes de zona tengan una previsión a años atrás para poder anticiparse a las operaciones y previsiones.

Las visualizaciones que se incorporaran por parte de los indicadores son:

- Número de pedidos realizados en un mismo artículo
- Cantidad consumida de artículo en cierta cantidad de tiempo

Finalmente, en tercer lugar, se tendrán en cuenta los indicadores de desempeño en donde se hará un inciso en los artículos terminados y la composición de los mismo. Este indicador será beneficioso para tener una vista más concreta y elaborada con el fin de tener un conocimiento de dónde se va a utilizar cada producto.

- Maestro de artículos
- Categorización de artículos

Indicadores de proveedores

En los indicadores generales se incorporarán los indicadores más relevantes para el control y evaluación de los proveedores, para reflejar la información más relevante sobre el proveedor. Por lo tanto, se hará hincapié en el comportamiento del mismo, mostrando una serie de información precisa para el departamento de compras. Además, también se valorarán los proveedores mediante los siguientes parámetros:

- El visionado de la cantidad facturada por el proveedor
- La categoría del proveedor dentro de un ranking de pedidos
- El visionado más detallado de pedidos por trimestres/mes.
- La localidad de origen del proveedor
- Toda la información adicional del proveedor (Forma de pago, NIF, Dirección)

En los indicadores operacionales se visionará información más específica sobre cómo actúan los proveedores de cara a las demandas que les efectuamos, con el fin de tener



una información precisa del comportamiento del proveedor en cuestión para futuras demandas. Es por ello por lo que se ha optado incorporar un indicador relevante que es:

- El visionado del pedido (desde que se solicita hasta que se entrega)

4.3. DISEÑO DE DASHBOARD (Artículos)

Una vez se tiene consciencia de la información que se desea visualizar en el Dashboard, se procede a implementar los indicadores planteados en el software del Power BI en un proceso elaborado en tres fases.

La primera fase como se ha comentado a lo largo de la elaboración del proyecto consta de la explotación y revisión de las bases de datos mediante Power Query, posteriormente se procede a la creación y revisión de las relaciones entre las bases de datos que se trabaja en Power Pivot, programa que tiene como función administrar estas bases de datos, y finalmente, la creación de las visualizaciones del Dashboard para cada uno de los indicadores que se muestran en Power View.

4.3.1. Explotación de bases de datos.

Para realizar la explotación de datos, primero de todo se tiene que realizar la entrega de estos datos por parte de la empresa con los que se realizará el proyecto, con el propósito de realizar la revisión rutinaria y comparar que sean compatibles con el Power BI. En la siguiente lista se muestran los archivos de trabajo proporcionados por la empresa para la realización del proyecto, indicando un breve resumen de lo que contienen esos datos.

Tabla 1 Bases de datos artículos

Nombre	Descripción
Stock	En esta base de datos se obtiene de la intranet propia de la empresa y aparece todos los artículos que se encuentran en la fábrica de Montaverner (ASF2), tanto materias primas como materiales auxiliares y productos terminados. Es decir, gracias a esta base de datos se puede saber todo el material interno de la empresa tiene en estado A.
Entradas	Esta base de datos se obtiene del software de la empresa encargada de la compra de materias tanto primas como auxiliares. Esta base de datos recoge toda la información relacionada con las compras ya realizadas pero que aún no se han recibido en la empresa o están pendientes de la validación por parte del departamento de calidad, es decir, esta base de datos muestra el material comprado pero que aún no ha llegado a la empresa.



Categoría artículos	En esta base de datos se obtiene la categoría, descripción, artículo y cantidad de stock que hay de un artículo determinado.
Maestro artículos Envasado	En esta base de datos se muestra la composición de todos los artículos terminados de envasado, es decir muestra todo lo que va a consumir un producto terminado.
Maestro artículos Mezclado	En esta base de datos se muestra la composición de todos los artículos terminados de mezclado, es decir muestra todo lo que va a consumir un producto terminado.
Maestro Proveedores	Esta base de datos está compuesta de toda la información adicional del proveedor, como puede ser la dirección, forma de pago, NIF, etc.

Fuente: Elaboración propia

Todas estas bases de datos se obtienen por parte de la empresa y son actualizadas día a día, ya que se utilizan para desarrollar el MRP de la empresa. Por lo que para este proyecto se procederá a guardar en una misma carpeta estas bases de datos y se irán guardando con el mismo nombre para poder tener el Power BI actualizado.



Ilustración 3 Representación de las entradas de material de la empresa

S	DIA	N.º pedido	Prov	Razón social	Fecha pdo	Fecha recep. previst	Artículo	Descripción	Cdad. pedida UOM	Unidad pedido	Coef. U	Cantidad UC	Unidad comp	Cant en expe UA	Ctd recep. UC	Ct
12	3	ASCE23PC0479	P0013	DABEER, S.A.	3/17/2023	3/22/2023	3602905059	DABQUELMG P (25 KG)	1500	KG	1	1500	KG	0	0	
19	5	ASCE23PC0530	P0001	ROQUETTE LAISA ESPAÑA, S.A.	3/22/2023	5/12/2023	3230005015	POLIOL 70/70 (1000 L)	11100	KG	1	11100	KG	0	0	
19	5	ASCE23PC0555	P0093	ALCION PLASTICOS SL.	3/27/2023	5/12/2023	9000000444	TAP KS-50 PP AZUL	25200	UN	1	25200	UN	0	14400	
18	5	ASCE23PC0588	P0029	BRENNTAG QUIMICA, S.A.U.	4/1/2023	5/5/2023	3502405015	MONOETANOLAMINA (1000 L)	10000	KG	1	10000	KG	0	0	
18	5	ASCE23PC0588	P0029	BRENNTAG QUIMICA, S.A.U.	4/1/2023	5/5/2023	9000050615	MULTIBOX PLASTICO 1000L	10	UN	1	10	UN	0	0	
19	3	ASCE23PC0589	P0029	BRENNTAG QUIMICA, S.A.U.	4/3/2023	5/10/2023	3507205015	TERGITOL L61 BIDON 1.000 K	4000	KG	1	4000	KG	0	0	
18	3	ASCE23PC0602	P0488	TIMBRADOS ELCHE, SL	4/4/2023	5/3/2023	5300005008	ET.W TRASERA GRIS	5400	UN	1	5400	UN	0	0	
18	5	ASCE23PC0624	P0356	ATANOR PRODUCTOS QUIMICOS, S.A.	4/5/2023	5/5/2023	3500005059	AC CITRICO MONOHIDRATO (25 KG)	18000	KG	1	18000	KG	0	0	
18	5	ASCE23PC0636	P0455	AB AZUCARERA IBERIA S.L.	4/11/2023	5/5/2023	3504605015	STIMEL	25000	KG	1	25000	KG	0	0	
18	5	ASCE23PC0637	P0455	AB AZUCARERA IBERIA S.L.	4/11/2023	5/5/2023	3504605015	STIMEL	25000	KG	1	25000	KG	0	0	
15	3	ASCE23PC0646	A0711	Puchades Gimeno, S.L.	4/12/2023	4/12/2023	6220000303	NIVELAR REACTOR PHL	1	UN	1	1	UN	0	0	
19	2	ASCE23PC0648	P0006	AMPERE SYSTEM IBERICA, S.L.	4/12/2023	5/9/2023	3507405059	ACIDO BORICO GRANO (25 KG)	24000	KG	1	24000	KG	0	0	
21	1	ASCE23PC0651	P0001	ROQUETTE LAISA ESPAÑA, S.A.	4/12/2023	5/22/2023	3211105015	DAD M76 (1000 L)	2500	KG	1	2500	KG	0	0	
24	5	ASCE23PC0652	P0550	ADDKEM Specialties, S.L.U.	4/13/2023	6/16/2023	3601805059	DABQUELAN ZN P (25 KG)	6000	KG	1	6000	KG	0	0	
19	2	ASCE23PC0655	P0384	AJINOMOTO FOOD EUROPE SAS	4/13/2023	5/9/2023	3310405100	DAD 1 VD	25000	KG	1	25000	KG	0	0	
19	1	ASCE23PC0664	P0001	ROQUETTE LAISA ESPAÑA, S.A.	4/14/2023	5/8/2023	3504805059	GLUCIDEX 21 POLVO (25 KG)	24000	KG	1	24000	KG	0	0	
18	3	ASCE23PC0673	P0132	S2G INFORMATICA, S.L.	4/18/2023	5/3/2023	9499999903	RIBBON VPEO 98 x 74 IMP.LOGIS.	36	UN	1	36	UN	0	0	
16	5	ASCE23PC0681	P0588	IBERLIQUIDOS, S.L.	4/18/2023	4/21/2023	3703105000	MELAZA REMOLACHA D	25000	KG	1	25000	KG	0	0	
16	5	ASCE23PC0682	P0588	IBERLIQUIDOS, S.L.	4/18/2023	4/21/2023	3703105000	MELAZA REMOLACHA D	25000	KG	1	25000	KG	0	0	
19	4	ASCE23PC0686	P0134	Etiart, S.L.	4/19/2023	5/11/2023	5300005009	ET.W TRASERA VERDE	10200	UN	1	10200	UN	0	0	
19	4	ASCE23PC0686	P0134	Etiart, S.L.	4/19/2023	5/11/2023	5340505004	ET.W 1 L TECNOKEL AMINO MIX	5400	UN	1	5400	UN	0	0	
18	3	ASCE23PC0691	P0001	ROQUETTE LAISA ESPAÑA, S.A.	4/19/2023	5/3/2023	3313105000	PHLM	24000	KG	1	24000	KG	0	0	
19	1	ASCE23PC0692	P0001	ROQUETTE LAISA ESPAÑA, S.A.	4/19/2023	5/8/2023	3313105000	PHLM	24000	KG	1	24000	KG	0	0	
18	4	ASCE23PC0699	P0364	INDUSTRIAS SAN CAYETANO, S.L.	4/20/2023	5/4/2023	5200000005	CAJA 5 L x 4 ud AF SIN AJI	5000	UN	1	5000	UN	0	0	
23	1	ASCE23PC0699	P0364	INDUSTRIAS SAN CAYETANO, S.L.	4/20/2023	6/5/2023	5200000005	CAJA 5 L x 4 ud AF SIN AJI	5000	UN	1	5000	UN	0	0	

Fuente: Intranet de la empresa (Sage X3)



Ilustración 4 Representación del Stock

Planta	Artículo	Descripción	Descripción2	Lote	Ubicación	Cantidad	CantidadA	Estado	Unidad	EstadoMuestraCompleta	Proveedor	ProveedorNombre	Densidad	CantidadL	ENVASADORA?	Código	KZ?
ASF2	001010500F	AGRIFUL GRANEL FIL		SUS2311028 E050502		586	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,22	480,33 OK		SU	OTRO
ASF2	001010500F	AGRIFUL GRANEL FIL		SUS231605; E051102		1238	0	A	KG	0 NO NECESITA			1,22	1014,75 OK		SU	OTRO
ASF2	001010500F	AGRIFUL GRANEL FIL		SUS231605; E130802		61	0	A	KG	0 NO NECESITA			1,22	50 OK		SU	OTRO
ASF2	001010500F	AGRIFUL GRANEL FIL		SUS231605; E511302		308	0	A	KG	0 NO NECESITA			1,22	252,46 OK		SU	OTRO
ASF2	001010500F	AGRIFUL GRANEL FIL		SUS231605; N0000N5		1227	0	A	KG	0 NO NECESITA			1,22	1005,74 OK		SU	OTRO
ASF2	001010500F	AGRIFUL GRANEL FIL		SUS2317038 NODRIZAS1		3881	0	A	KG	2 PENDIENTE			1,22	3181,15 OK		SU	OTRO
ASF2	001010520F	AGRIFUL CN GRANEL FIL		23100289 E131201		1308	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,25	1046,4 OK		23	OTRO
ASF2	10105300	AGRIFUL EXTRA GRANEL		20420513 E061403		237	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,22	194,26 OK		20	OTRO
ASF2	001020500F	AGRIFUL ANTISAL GRANEL FIL		23160569 NODRIZAS3		1779,01	0	A	KG	0 NO NECESITA			1,43	1244,06 OK		23	OTRO
ASF2	001020500F	AGRIFUL ANTISAL GRANEL FIL		PI23030386 S050700		10887	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,43	7613,29 OK		PI	OTRO
ASF2	001022500F	AGRIFUL ANTISAL v2 GRANEL FIL		22100484 E130702		619	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,35	458,52 OK		22	OTRO
ASF2	001023500F	AGRIFUL ANTISAL v3 GRANEL FIL		23090186 E120902		270	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,44	187,5 OK		23	OTRO
ASF2	001023500F	AGRIFUL ANTISAL v3 GRANEL FIL		23090285 E540801		1149	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,44	797,92 OK		23	OTRO
ASF2	001030500F	AGRI M40 GRANEL FIL		23090587 E090600		360	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,25	288 OK		23	OTRO
ASF2	001030500F	AGRI M40 GRANEL FIL		MA2312018 S051400		3511	0	A	KG	0 SIN MUESTRA			1,25	2808,8 OK		MA	OTRO
ASF2	001030500F	AGRI M40 GRANEL FIL		SUS2248021 E131002		458	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,25	366,4 OK		SU	OTRO
ASF2	10505000	AGRI M2 GRANEL		20210223 E080104		260	0	A	KG	0 NO NECESITA			1,3	200 OK		20	OTRO
ASF2	001050500F	AGRI M2 GRANEL FIL		23070589 E091302		1289	0	A	KG	1 ANALISIS COMPLETO NO OK			1,3	991,54 OK		23	OTRO
ASF2	001060500F	AGRIFUL EG GRANEL FIL	AGRIFUL EGII	22240375 E551303		398	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,27	313,39 OK		22	OTRO
ASF2	001060500F	AGRIFUL EG GRANEL FIL	AGRIFUL EGII	EG2010028 E061401		1143	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,27	900 OK		EG	OTRO
ASF2	11205007	AGRIFUL CA (20 L)		19200416 E531103		220	0	A	L	0 NO NECESITA			1,43	220 OK		19	OTRO
ASF2	001120500F	AGRIFUL ECO CuB GRANEL FIL		PI21450384 E110702		144	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,26	114,29 OK		PI	OTRO
ASF2	001120500F	AGRIFUL ECO CuB GRANEL FIL		PI22460385 E541203		1284	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,26	1019,05 OK		PI	OTRO
ASF2	001120500F	AGRIFUL ECO CuB GRANEL FIL		PI22460385 E541402		528	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,26	419,05 OK		PI	OTRO
ASF2	001250500F	AGRIFUL PLUS CN GRANEL FIL		23020582 E061701		1165	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,25	932 OK		23	OTRO
ASF2	001250500F	AGRIFUL PLUS CN GRANEL FIL		23020582 E510500		1287	0	A	KG	3 ANALISIS COMPLETO OK			1,25	1029,6 OK		23	OTRO
ASF2	002010500F	TECAMIN GRANEL FIL		20240219 E540602		361	0	A	KG	1 ANALISIS COMPLETO NO OK			1,18	305,93 OK		20	OTRO
ASF2	002010500F	TECAMIN GRANEL FIL		22160511 E100601		1173	0	A	KG	0 NO NECESITA			1,18	994,07 OK		22	OTRO

Fuente: Intranet de la empresa (Sage X3)



Ilustración 5 Representación de la planificación del envasado

Año	Seman	Dia	Centro	Artículo	Descripción	Litro	Densida	Kilos	Comentarios	Lote	Referencia/Desc	Estado	NSI	DSEM	Te	Lit	Nº E	TD?	
2023	18	03/05/2023	E01	81405005	TECNO PLUS (5 L)	16000	1,17	18720	LOTE PACTADO 11/22 15%	23120314, 23170569	D22201 preimpesas	En Curso		3	Miércoles	5	5	3200	TECNO PLUS (5 L)
2023	18	03/05/2023	E03	4020505007	TECAMIN FLOWER (20 L)W	960	1,25	1200		23120282, 23120669	MX2301	Pendiente		3	Miércoles	7	20	48	TECAMIN FLOWER (20 L)
2023	18	03/05/2023	E03	4090405007	TECAMIN RAIZ 6% (20L)W	960	1,24	1190	El segundo lote esta NO OK, pero es OK para MX	22030411, PI22450382	MX2301	Pendiente		3	Miércoles	7	20	48	TECAMIN RAIZ 6% (20L)W
2023	18	03/05/2023	E03	X	X	0	0	0			PREVENTIVOS E03	Aviso		3	Miércoles	X	#N/D	#N/D	#N/D
2023	18	03/05/2023	E04	3310305004	PVL 14 (1 L)	20	1,27	25	coger cualquier lote que tenga el completo (se puede usar de u	PI22260384	STOCK MUESTRAS	Pendiente		3	Miércoles	4	1	20	PVL 14 (1 L)
2023	18	03/05/2023	E06	4080105007	CONTROLPHYT PK (20L)W	960	1,41	1354	Fosfito potasico. Hay 960 en stock PT lote 23070745 reetiquetar	23020019	PY2205 reetiquetado	Pendiente		3	Miércoles	7	20	48	CONTROLPHYT PK (20L)W
2023	18	03/05/2023	E06	4080105007	CONTROLPHYT PK (20L)W	5760	1,41	8122		23020057, 23020058	PY2205	En Curso		3	Miércoles	7	20	288	CONTROLPHYT PK (20L)W
2023	18	03/05/2023	E06	X	X	0	0	0			PREVENTIVOS E06	Aviso		3	Miércoles	X	#N/D	#N/D	#N/D
2023	18	03/05/2023	EMNP	X	X	0	0	0			DIA COMPLETO	Completo		3	Miércoles	X	#N/D	#N/D	#N/D
2023	18	04/05/2023	E01	4010405005	AGRIHUMIC (5L)W	17000	1,15	19550	LOTE PACTADO	21040046, 22070014, 21040046, 2104	AZ2301	Pendiente		4	Jueves	5	5	3400	AGRIHUMIC (5L)W
2023	18	04/05/2023	E01	4010405004	AGRIHUMIC (1L)W	1	1,15	1	LOTE PACTADO	23050002	AZ2301	Pendiente		4	Jueves	4	1	1	AGRIHUMIC (1L)W
2023	18	04/05/2023	E03	4020905007	TECAMIN BIONUTRIENTE CuB(20L)w	320	1,2	384	Hay 320 en stock PT lote PI22450581 reetiquetar	PI22450581	MX2301 reetiquetado	Pendiente		4	Jueves	7	20	16	TECAMIN BIONUTRIENTE
2023	18	04/05/2023	E03	4020905007	TECAMIN BIONUTRIENTE CuB(20L)w	1600	1,2	1920		23040187, 23060583	MX2301	Pendiente		4	Jueves	7	20	80	TECAMIN BIONUTRIENTE
2023	18	04/05/2023	E03	4040805007	TECNOKEL AMINO ZNMN (20L)W	2560	1,32	3379	Se puede usar el de RU confirmado por Rafa 14/04	RU23120584, 23180212	AFCE23PC0284 // ASC	Pendiente		4	Jueves	7	20	128	TECNOKEL AMINO ZNMN
2023	18	04/05/2023	E03	4031105007	TECNOKEL SULFUR (20L)W	1920	1,33	2554		tiosulfato JE	SK2301	Pendiente		4	Jueves	7	20	96	TECNOKEL SULFUR (20L)W
2023	18	04/05/2023	E06	4020305007	TECAMIN MAX (20L)W	21120	1,27	26822	SEGUNDA OF: ASF2230F03056 MISMO LOTE	23180389, 23120389	PY2205	Pendiente		4	Jueves	7	20	1056	TECAMIN MAX (20L)W
2023	18	04/05/2023	E06	4020305007	TECAMIN MAX (20L)W	960	1,27	1219		23120389, 23150389	SK2301	Pendiente		4	Jueves	7	20	48	TECAMIN MAX (20L)W
2023	18	04/05/2023	E06	4020305007	TECAMIN MAX (20L)W	960	1,27	1219	Hay 960 en stock de RU lote 22280234 reetiquetar	22300389	MX2301 reetiquetado	Pendiente		4	Jueves	7	20	48	TECAMIN MAX (20L)W
2023	18	04/05/2023	E06	4020305007	TECAMIN MAX (20L)W	2880	1,27	3658	Se usan los IBC en stock de venta de los lotes 21090415 y 211202	21090415, 21120218	AFCE23PC0311 // ASC	Pendiente		4	Jueves	7	20	144	TECAMIN MAX (20L)W
2023	18	04/05/2023	EMNP	X	X	0	0	0			DIA COMPLETO	Completo		4	Jueves	X	#N/D	#N/D	#N/D
2023	18	05/05/2023	E01	4041105005	TECNOKEL AMINO MO (5L)W	200	1,21	241	Hay 800 en stock del lote 23070837 que hicimos de mas.	23070837	SK2301 reetiquetado	Pendiente		5	Viernes	5	5	40	TECNOKEL AMINO MO (5L)W
2023	18	05/05/2023	E01	4041105005	TECNOKEL AMINO MO (5L)W	200	1,21	241	Hay 800 en stock del lote 23070837 que hicimos de mas.	23070837	AFCE23PC0297 // ASC	Pendiente		5	Viernes	5	5	40	TECNOKEL AMINO MO (5L)W
2023	18	05/05/2023	E01	4040805005	TECNOKEL AMINO ZNMN (5L)W	400	1,32	528		23180212	AFCE23PC0282 // ASC	Pendiente		5	Viernes	5	5	80	TECNOKEL AMINO ZNMN
2023	18	05/05/2023	E01	4031205105	TECNOKEL CAB (5L)W.ET1	1000	1,5	1500	MUESTRAS ASF2230F03281 (REALIZAR DE LOS CUATRO ENVASADOS	21380283, 22200387	OM2301	Pendiente		5	Viernes	5	5	200	TECNOKEL CAB (5L)W.ET1
2023	18	05/05/2023	E01	4020385005	TECAMIN MAX v8 (5L)W.ET1	1000	1,25	1250	OF MUESTRAS ASF2230F03038 (DOS BOTELLAS DE 1 L CON ESTA ETI	21290185	OM2301	Pendiente		5	Viernes	5	5	200	TECAMIN MAX v8 (5L)W.ET1
2023	18	05/05/2023	E01	4020305005	TECAMIN MAX (5L)W	200	1,27	254		RU23100489, RU23120289	MX2301	Pendiente		5	Viernes	5	5	40	TECAMIN MAX (5L)W
2023	18	05/05/2023	E01	X	X	0	0	0			PREVENTIVOS E01	Aviso		5	Viernes	X	#N/D	#N/D	#N/D
2023	18	05/05/2023	E02	X	X	0	0	0			PREVENTIVOS E02	Aviso		5	Viernes	X	#N/D	#N/D	#N/D
2023	18	05/05/2023	E06	4110805007	TECNOKEL COMBAT (20 L)w	15360	1,31	20122	Envasamos hasta acabar nodriza, avisar a Laura con la cantidad	N 56 JE	AFCE23PC0276 // ASC	Pendiente		5	Viernes	7	20	768	TECNOKEL COMBAT (20 L)w
2023	18	05/05/2023	EMNP	X	X	0	0	0			DIA COMPLETO	Completo		5	Viernes	X	#N/D	#N/D	#N/D
2023	19	08/05/2023	E01	X	X	0	0	0	PLACAS SOLARES SIN LUZ de 06:00 a 10:00		SIN LUZ PLACAS SOLA	Aviso		1	Lunes	X	#N/D	#N/D	#N/D
2023	19	08/05/2023	E01	4020505005	TECAMIN FLOWER (5L)W	200	1,25	250	Hay 200 en stock PT lote PI2260285 reetiquetar	PI2260285	MX2301 reetiquetado	Pendiente		1	Lunes	5	5	40	TECAMIN FLOWER (5L)W
2023	19	08/05/2023	E01	4020505005	TECAMIN FLOWER (5L)W	400	1,25	500	Se puede usar cualquier lote de RU confirmado por rafa.	23150588	MX2301	Pendiente		1	Lunes	5	5	80	TECAMIN FLOWER (5L)W
2023	19	08/05/2023	E01	4090405005	TECAMIN RAIZ 6% (5L)W	200	1,24	248		PI22450382	MX2301	Pendiente		1	Lunes	5	5	40	TECAMIN RAIZ 6% (5L)W

Fuente: Intranet de la empresa (Sage X3)



Ilustración 6 Representación de la planificación de mezclado

Año	Sema	Dia	Centr	Articulo	Descripcion	Litros	Densid	Kilos	Comentarios	Lote	Referencia/Descarga	Estado	Maestro?	IZQ	Nº IBC	PRUEBA
2023	18	03/05/2023	R01	3316305000	CTVA V1 ãe* BIO_STML_0032		4000	1	4980 PI OP-1112.1_121.	PI23180381	IBC	En Curso	CTVA V1 – BIO_STML_0032	IBC		4 PI
2023	18	03/05/2023	R02	3311005000	DAMINO AV 24 GRANEL		8200	1			23180382	En Curso	DAMINO AV 24 GRANEL	2 IBC		8 PI
2023	18	03/05/2023	R03	40605000	TECNOKEL AMINO MN GRANEL		8200	1		SUS23180313	N 62	Pendiente	TECNOKEL AMINO MN GRANEL	N 62		8 PI
2023	18	03/05/2023	R04	90305000	TECAMIN RAIZ SYT GRANEL		8200	1			23180384	En Curso	TECAMIN RAIZ SYT GRANEL	IBC N		8 PI
2023	18	03/05/2023	R05	10235000	AGRIFUL ANTISAL v3 GRANEL		8000	1			23180385	En Curso	AGRIFUL ANTISAL v3 GRANEL	N 37		8 PI
2023	18	03/05/2023	R06	10105000	AGRIFUL GRANEL		8000	1	Ojo! Esta formula es SUS pero e	SUS23180316	4 IBC + N 39	Pendiente	AGRIFUL GRANEL	4 IBC		8 PI
2023	18	03/05/2023	R07	40605000	TECNOKEL AMINO MN GRANEL		8200	1		SUS23180317	N 62	Pendiente	TECNOKEL AMINO MN GRANEL	N 62		8 PI
2023	18	03/05/2023	R08	20725000	TECAMIN TEX FRUIT v2 GRANEL		5200	1			23180388	En Curso	TECAMIN TEX FRUIT v2 GRANEL	4 IBC		5 PI
2023	18	03/05/2023	R13	20305000	TECAMIN MAX GRANEL		30000	1			23180389	Pendiente	TECAMIN MAX GRANEL	N 64		30 PI
2023	18	03/05/2023	RML1	X	X		0	0		COMPLETO 03/05	DIA COMPLETO	Completo	#N/D	DIA C		0 PI
2023	18	04/05/2023	R01	004020500F	TECNOKEL AMINO CA GRANEL FIL		2909	1	Reformulacion RD-1138.1_406. F		23180471	Pendiente	TECNOKEL AMINO CA GRANEL FIL	IBC		3 PI
2023	18	04/05/2023	R02	3451805015	MP DB (1000 L) N		1000	1	Reformulacion RD-1138.1_409. F		23180472	Pendiente	#N/D	IBC		1 PI
2023	18	04/05/2023	R03	3451805015	MP DB (1000 L) N		1000	1	Reformulacion RD-1138.1_409. F		23180473	Pendiente	#N/D	IBC		1 PI
2023	18	04/05/2023	R04	90305000	TECAMIN RAIZ SYT GRANEL		8200	1			23180484	Pendiente	TECAMIN RAIZ SYT GRANEL	IBC N		8 PI
2023	18	04/05/2023	R05	110805000	TECNOKEL COMBAT GRANEL		8200	1			23180415	Pendiente	TECNOKEL COMBAT GRANEL	N 56		8 PI
2023	18	04/05/2023	R07	90205000	TECAMIN RAIZ ECO GRANEL		3000	1	Pasar la formula ajustando el r		23180487	Pendiente	TECAMIN RAIZ ECO GRANEL	IBC R		3 PI
2023	18	04/05/2023	R08	40605000	TECNOKEL AMINO MN GRANEL		5600	1		SUS23180418	N 62	Pendiente	TECNOKEL AMINO MN GRANEL	N 62		6 PI
2023	18	04/05/2023	R10	3312205000	DAMINO AV 30 GRANEL		8200	1			23180481	Pendiente	DAMINO AV 30 GRANEL	5 IBC		8 PI
2023	18	04/05/2023	R13	10105300	AGRIFUL EXTRA GRANEL		10000	1			23180423	Pendiente	AGRIFUL EXTRA GRANEL	IBC R		10 PI
2023	18	04/05/2023	RML1	X	X		0	0		COMPLETO 04/05	DIA COMPLETO	Completo	#N/D	DIA C		0 PI
2023	18	05/05/2023	R01	3310315000	PVL 14 SIPCAM GRANEL		4000	1	PI FN-1053.3_84. Se plantea mo	PI23180581	IBC	Pendiente	PVL 14 SIPCAM GRANEL	IBC		4 PI
2023	18	05/05/2023	R02	3311106000	PHL EU		8000	1			23180582	Pendiente	#N/D	8 IBC		8 PI
2023	18	05/05/2023	R03	20205000	TECAMIN BRIX GRANEL		8000	1			23180583	Pendiente	TECAMIN BRIX GRANEL	IBC		8 PI
2023	18	05/05/2023	R04	90305000	TECAMIN RAIZ SYT GRANEL		8200	1			23180584	Pendiente	TECAMIN RAIZ SYT GRANEL	IBC N		8 PI
2023	18	05/05/2023	R05	10235000	AGRIFUL ANTISAL v3 GRANEL		8000	1			23180585	Pendiente	AGRIFUL ANTISAL v3 GRANEL	IBC		8 PI
2023	18	05/05/2023	R06	31205000	TECNOKEL CAB GRANEL		3500	2			23180586	Pendiente	TECNOKEL CAB GRANEL	IBC		4 PI
2023	18	05/05/2023	R07	40205000	TECNOKEL AMINO CA GRANEL		8200	1			23180517	Pendiente	TECNOKEL AMINO CA GRANEL	IBC		8 PI
2023	18	05/05/2023	R08	3507305000	SOLUCION DE ALGAS		8000	1			23180518	Pendiente	SOLUCION DE ALGAS	IBC		8 PI
2023	18	05/05/2023	R09	3310805000	AA7 GRANEL		8200	1	rellenar primero los picos en s		23180519	Pendiente	AA-7 GRANEL	IBC R		8 PI
2023	18	05/05/2023	RML1	X	X		0	0		COMPLETO 05/05	DIA COMPLETO	Completo	#N/D	DIA C		0 PI
2023	19	08/05/2023	R01	X	X		0	0		Vacaciones Fateh 08/05 al 26/05		Aviso	#N/D			0 PI
2023	19	08/05/2023	R01	X	X		0	0		CORTE LUZ PLACAS	SIN LUZ DE 06:00 a 10:00	Aviso	#N/D	SIN L		0 PI
2023	19	08/05/2023	R01	3310315000	PVL 14 SIPCAM GRANEL		4000	1	FORMA DE 1113.1_120. Reformulacion	PI23180581	IBC	Pendiente	PVL 14 SIPCAM GRANEL	IBC		4 PI

Fuente: Intranet de la empresa (Sage X3)



Observando las bases de datos que nos ofrece la empresa, se puede apreciar que estos archivos no presentan ningún problema a la hora de cargarlos en el Power BI ya que todos los archivos tienen formato Excel.

Una vez ya cargadas las bases de datos en el Power BI, se procede a realizar una revisión más profunda de las bases de datos suministradas, para poder entender los tipos de datos que ofrece cada base de datos. En primer lugar, es necesario clasificar estas bases de datos según su contenido, para poder saber cuáles contienen los datos de la operación, es decir las bases de datos transaccionales y cuáles son las que contienen una información complementaria.

Las bases de datos transaccionales, es decir las que contienen los datos de la operación y los pedidos que van surgiendo día a día según se van realizando como puede ser las bases de datos de planificación o los pedidos de compra generados por el departamento de compra se consideran bases de datos transaccionales.

Por otro lado, las bases de datos dimensionales son las que contienen información complementaria, en este caso las bases de datos dimensionales se pueden indicar como los maestros de los artículos terminados, donde indica la composición de cada uno de ellos desglosada.

Figura 13 Tipos de bases de datos



Bases transaccionales

- Stock de la empresa
- Planificación envasado
- Planificación mezclado
- Entradas



Bases dimensionales

- Maestro artículos
- Maestro proveedores

Fuente: Elaboración propia

Una vez clasificadas las bases de datos servirán para tener claro cada cuánto tiempo se tiene que actualizar los datos y como se deben tratar antes de incorporarlos al software. El siguiente paso se procede a subir las bases al Power BI.



4.3.2. Transformación de datos (Power Query)

Para realizar la carga de datos se en el Power BI se procede a seguir con su transformación que se realiza con la herramienta de ETL que es el Power Query, donde permite extraer, transformar y cargar los datos necesarios para su futura visualización. A continuación, se muestran los pasos que se realizan para transformar las bases, cogiendo como ejemplo la base de datos de las ordenes de compras (Entradas Saldadas).

1. El primer paso que se tiene que hacer cuando se carga la base de datos es que el encabezado coincida con la tabla cargada, para así facilitar a Power Query la lectura de los datos para poder interpretarlos.

Ilustración 7 Proponer el encabezado.

N.º pedido	Proveedor	Razón social	Fecha pdo	Fecha recep. prevista	Artículo	Descripción	Cdad. pedida UOM	Unidad pedido
ASCE18PC1444	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	=*5340705004*	ET.W 1 L TECNOKEL AMINO ZN	5000,000000000	UN
ASCE18PC1444	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	=*5360205004*	ET.W 1 L FERTIGRAIN FOLIAR	5000,000000000	UN
ASCE18PC1445	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	=*5310105004*	ET.W 1 L AGRIFUL	10000,000000000	UN
ASCE18PC1445	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	=*5380405007*	ET.W 5-20 L TECNOPHYT PH	10000,000000000	UN
ASCE18PC1446	P0393	BERICAP SA	05/11/2018	15/11/2018	=*90000000144*	TAPON 1-5-10 L VALVULA AZUL	112000,000000000	UN
ASCE18PC1447	P0110	SCO-PACK, S.L.	05/11/2018	09/11/2018	=*96000000012*	PRECINTO BOCA IBC AGRITECNO	2000,000000000	UN
ASCE18PC1447	P0110	SCO-PACK, S.L.	05/11/2018	09/11/2018	=*96000000013*	PRECINTO BOCA IBC ANONIMO	1000,000000000	UN
ASCE18PC1448	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	05/11/2018	=*90000505015*	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA*	60,000000000	UN
ASCE18PC1449	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	15/11/2018	=*90000505015*	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA*	20,000000000	UN
ASCE18PC1449	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	15/11/2018	=*90002505015*	IBC 1.000L 2 TAP VALVULA ROJO*	40,000000000	UN
ASCE18PC1450	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	09/11/2018	=*90000505015*	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA*	60,000000000	UN
ASCE18PC1451	P0179	PALETS CORTIPAL, S.L.	05/11/2018	05/11/2018	=*91000000002*	PALET 100x120 TRA AB FUE S ALA	200,000000000	UN

Fuente: Bases de datos. Power BI

2. El siguiente procedimiento es eliminar aquellas columnas cuya información no aporta nada importante para nuestro visionado final ya que es información irrelevante.

Ilustración 8 Eliminación de columnas sin aporte de datos

N.º pedido	Proveedor	Razón social	Fecha pdo	Fecha recep. prevista	Descripción	Cdad. pedida UOM
ASCE18PC1444	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 1 L TECNOKEL AMINO ZN	5000
ASCE18PC1444	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 1 L FERTIGRAIN FOLIAR	5000
ASCE18PC1445	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 1 L AGRIFUL	10000
ASCE18PC1445	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 5-20 L TECNOPHYT PH	10000
ASCE18PC1446	P0393	BERICAP SA	05/11/2018	15/11/2018	TAPON 1-5-10 L VALVULA AZUL	112000
ASCE18PC1447	P0110	SCO-PACK, S.L.	05/11/2018	09/11/2018	PRECINTO BOCA IBC AGRITECNO	2000
ASCE18PC1447	P0110	SCO-PACK, S.L.	05/11/2018	09/11/2018	PRECINTO BOCA IBC ANONI...	1000
ASCE18PC1448	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	05/11/2018	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA*	60
ASCE18PC1449	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	15/11/2018	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA*	20
ASCE18PC1449	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	15/11/2018	IBC 1.000L 2 TAP VALVULA R...	40
ASCE18PC1450	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	09/11/2018	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA*	60
ASCE18PC1451	P0179	PALETS CORTIPAL, S.L.	05/11/2018	05/11/2018	PALET 100x120 TRA AB FUE S...	200
ASCE18PC1451	P0179	PALETS CORTIPAL, S.L.	05/11/2018	05/11/2018	PALET 90x110 TRA AB FUE S...	80
ASCE18PC1452	P0132	S2G INFORMATICA, S.L.	05/11/2018	05/11/2018	RIBBON VPEO 98 x 74 IMP.LO...	18
ASCE18PC1453	P0156	REYDE, S.A.	05/11/2018	13/11/2018	PRECINTO TAPON 1A1 2 MET...	120
ASCE18PC1454	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	22/11/2018	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA*	60
ASCE18PC1455	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	29/11/2018	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA*	60
ASCE18PC1456	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	20/11/2018	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA*	60
ASCE18PC1457	P0384	AJINOMOTO FOOD EUROPE S...	05/11/2018	05/11/2018	PVL D	24000
ASCE18PC1458	P0384	AJINOMOTO FOOD EUROPE S...	05/11/2018	05/11/2018	PVL D	24000
ASCE18PC1459	P0384	AJINOMOTO FOOD EUROPE S...	05/11/2018	05/11/2018	PVL D	24000
ASCE18PC1460	P0384	AJINOMOTO FOOD EUROPE S...	05/11/2018	05/11/2018	PVL D	24000

Fuente: Base de datos. Power BI



- Como siguiente paso se procede a eliminar las filas que contienen “Null” y “-“, ya que son errores de la base de datos que no aportan datos y el software lo detecta como filas vacías. Para cada una de estas bases de datos es necesario revisar si tienen este tipo de filas tanto al inicio como al final de la base, para poder eliminarlas de forma correcta.
- Una vez quitadas las columnas con información que no es necesaria, se procede a cambiar el formato de las columnas donde allí sea necesario, pasando columnas en modo texto a modo numérico, valor monetario o fecha.

Ilustración 9 Cambio de formato de columnas

N.º pedido	Proveedor	Razón social	Fecha pdo	Fecha recep. prevista	Descripción	Cdad. pedida UOM	Unidad pedido
1 ASCE18PC1444	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 1 L TECNOKEL AMINO ZN	5000	UN
2 ASCE18PC1444	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 1 L FERTIGRAIN FOLIAR	5000	UN
3 ASCE18PC1445	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 1 L AGRIFUL	10000	UN
4 ASCE18PC1445	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 5-20 L TECNOPHYT PH	10000	UN
5 ASCE18PC1446	P0393	BERICAP SA	05/11/2018	15/11/2018	TAPON 1-5-10 L VALVULA AZUL	112000	UN
6 ASCE18PC1447	P0110	SCO-PACK, S.L.	05/11/2018	09/11/2018	PRECINTO BOCA IBC AGRITEC...	2000	UN
7 ASCE18PC1447	P0110	SCO-PACK, S.L.	05/11/2018	09/11/2018	PRECINTO BOCA IBC ANONI...	1000	UN
ASCE18PC1448	P0137	UNEDIT IREDDIA C I	05/11/2018	05/11/2018	IBC 1 000 3 TAPON VALVULA A...	20	UN

Fuente: Base de datos. Power BI

- El último paso sería la carga de los datos como una base de datos dentro de Power BI, comprobando que no existiera ningún error que pueda anular estos datos.

Asimismo, se debe revisar el formato de las columnas de fecha en las que contenga el día que se realizaron las transacciones, con el propósito de que Power BI detecte los datos y se puedan utilizar los filtros necesarios.

4.3.3. Relación de datos (Power Pivot)

Una vez finalizado el desarrollo de la base de datos, se procede a cargar los datos y las relaciones entre las tablas utilizando la herramienta Power Pivot, donde es posible crear las conexiones necesarias entre los datos de cada base de datos, calcular nuevos campos y crear medidas que facilitan la creación de los datos que se mostrarán en los Indicadores del tablero vistos arriba.

Para crear una relación entre bases de datos, se deben cumplir dos condiciones:

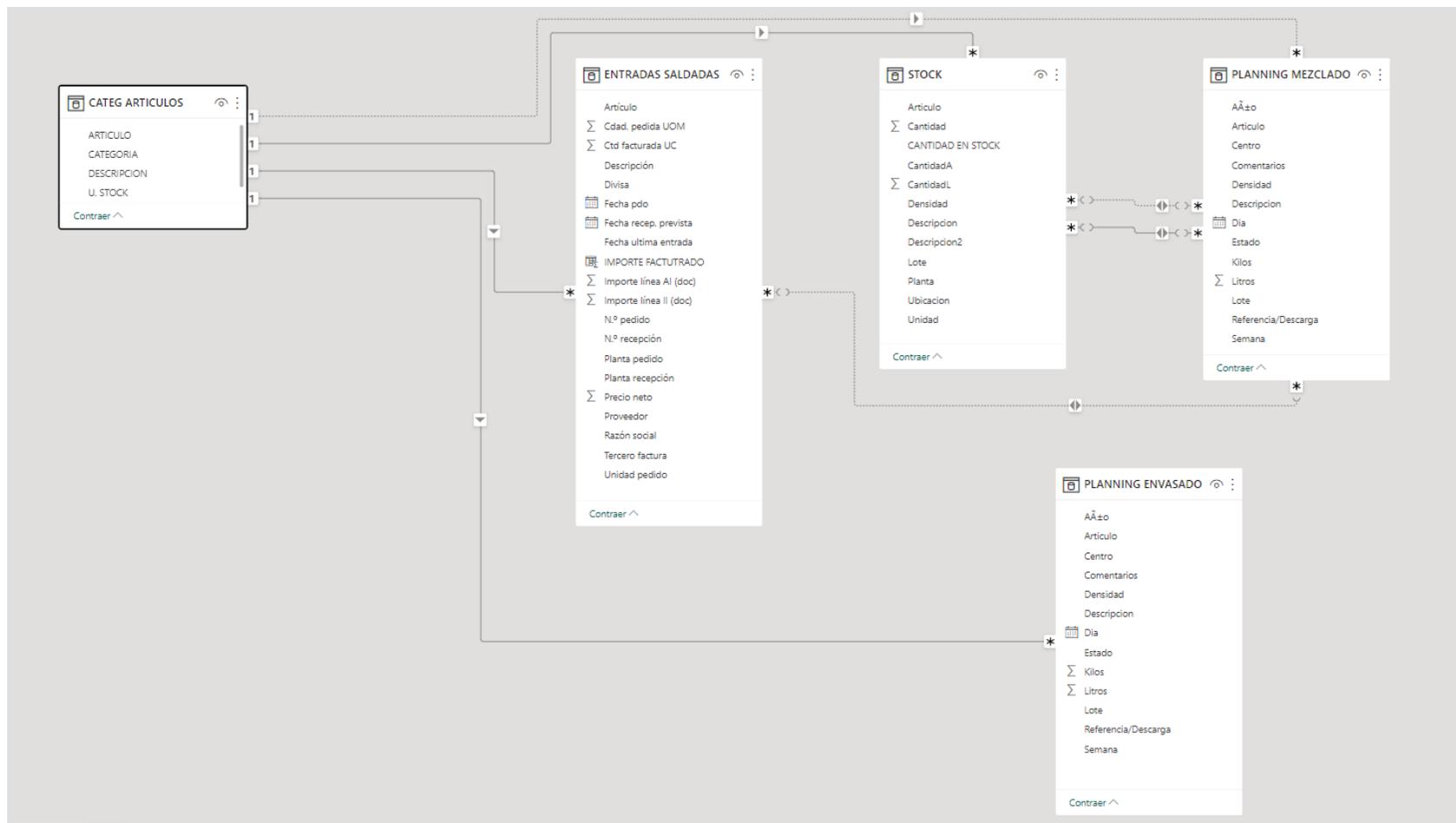
- Debe tener al menos una columna con la misma información en cada una de las bases, con el propósito de que este funcione como un conector de información entre bases de datos.



2. El nombre tiene que ser el mismo, para que Power Bi reconozca la relación de manera más clara y automática, aunque también se puede crear relaciones manuales si esta condición no se cumple.

Para llevar a cabo las conexiones, en primer lugar, se realizará un esquema o borrador con el fin de ajustar las relaciones esperadas entre las bases de datos suministradas.

Ilustración 10 Relaciones en Power BI



Fuente: Elaboración propia



Teniendo en cuenta las conexiones de la figura anterior, entre las bases de datos de “ENTRADAS SALDADAS” y las respectivas conexiones con las diferentes bases de datos como son “La categoría de artículos”, “Maestro de artículos”, “Maestro de Mezclado”, “Planning de Producción” y “Planning de Mezclado” se aprecia que todas estas conexiones se realizan como se ha comentado anteriormente ya que vienen determinadas por el mismo nombre de descripción en cada base de datos, haciendo más rápido y fácil las conexiones entre sí.

¿Cómo crear relaciones entre bases de datos?

Para crear esta serie de relaciones por el mismo nombre, el propio software crea las conexiones, pero tenemos que determinar cómo queremos que sean estas mismas. Es por ello por lo que para estas conexiones utilizaremos la configuración de “cardinalidad (“Varios a varios”) y dirección del filtro de cruzado (“Ambas”) como se puede apreciar en la siguiente figura.

Ilustración 11 Relación de datos

Crear relación

Permite seleccionar tablas y columnas relacionadas.

ENTRADAS SALDADAS

proveedor	Razón social	Fecha pdo	Fecha recep. prevista	Artículo	De
384	AJINOMOTO FOOD EUROPE SAS	<i>lunes, 18 de febrero de 2019</i>	<i>jueves, 21 de febrero de 2019</i>	3310405100	DA
384	AJINOMOTO FOOD EUROPE SAS	<i>miércoles, 20 de febrero de 2019</i>	<i>viernes, 22 de febrero de 2019</i>	3310405100	DA
384	AJINOMOTO FOOD EUROPE SAS	<i>miércoles, 20 de marzo de 2019</i>	<i>viernes, 22 de marzo de 2019</i>	3310405100	DA

PLANNING ENVASADO

Año	Semana	Día	Centro	Artículo	Descripción	Litros	Densidad
2023	14	<i>jueves, 6 de abril de 2023</i>	E01	4080409005	TECNOPHYT PH (5L)W KZ	13400	
2023	14	<i>jueves, 6 de abril de 2023</i>	E01	4040405105	TECNOKEK AMINO MG (5L)W RU	1200	
2023	14	<i>jueves, 6 de abril de 2023</i>	E02	4040205004	TECNOKEK AMINO CA (1L)W	5040	

Cardinalidad: Varios a varios (*:*)

Dirección del filtro cruzado: Ambas

Fuente: Power BI

Hay que darse cuenta de que todas las relaciones estén bien descritas ya que si no el software no reconocerá como es debido lo que se quiere relacionar dando opción a que el visionado final no muestre exactamente los datos que se quieren proporcionar.



¿Cómo crear un calendario efectivo relacionado con las bases de datos?

La opción de crear un calendario para poder distribuir mejor los datos dentro de nuestro visionado se ha realizado mediante programación, ya que dentro de la empresa se quiere mostrar mediante un calendario fiscal, y al ser una multinacional japonesa su calendario fiscal viene determinado desde el mes de abril al mes de marzo del año siguiente.

Para realizar esta configuración del calendario fiscal y poder implementarlo dentro de nuestro Power BI, se tiene que seguir una serie de pasos como son:

1. Crear una tabla dentro del Power BI
2. Nombrar la tabla que en este caso sería "AÑO FISCAL"
3. Utilizar una serie de comandos para poder crear este calendario con el año fiscal, como es el siguiente:

Ecuación 1 Creación de un calendario. Año fiscal

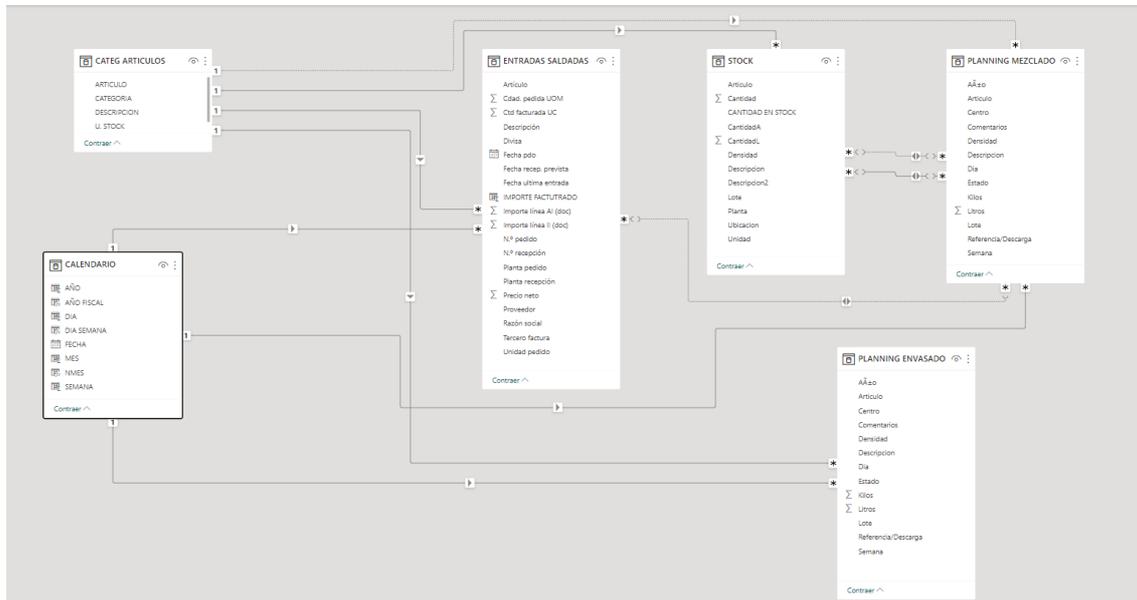
```

ANIO FISCAL =
VAR ANIO = YEAR('FACTURACION EMPRESA'[Fecha])
VAR MES = MONTH('FACTURACION EMPRESA'[Fecha])
VAR MESFISCALINICIAL = 4
RETURN
    CONCATENATE( "FY", IF ( MES < MESFISCALINICIAL, ANIO -1, ANIO))
  
```

4. Al introducir la formulación, Power Pivot nos muestra una tabla con las columnas solicitadas indicando a qué año fiscal corresponde cada fecha determinada.

Una vez realizada la tabla del año fiscal, se tendrá que relacionar con aquellas bases de datos que incorporen una fecha dentro de su serie de datos para tener una relación más efectiva, mostrándose de la siguiente forma.

Ilustración 12 Introducción de la tabla "CALENDARIO"



Fuente: Power BI

Como se puede apreciar en la figura 12 la tabla de "CALENDARIO" relaciona las fechas de cada una de las tablas, que se pueden apreciar en remarcado. Esta relación es muy importante, ya que funciona para segmentar los datos dentro del software, consiguiendo que cuando se filtren los datos por el año fiscal solicitado, se pueda apreciar exactamente los datos seleccionados sin importar la procedencia de los datos.

Además, están las conexiones entre los maestros, tanto de envasado (MAESTRO ENV), como de mezclado (MAESTRO MZ), imprescindibles para obtener toda la información necesaria para el visionado, resultando una herramienta necesaria para Power BI ya que consigue clasificar de manera más efectiva los artículos dentro del software.

Finalmente, dependiendo la cardinalidad necesaria, se ajustan las flechas del esquema, es decir, si se necesita que la información viaje de una tabla a otra, las flechas deben ir en ese sentido, y si es el caso de que se requiera que viaje información de regreso se debe poner cardinalidad mixta, con el fin de crear puentes de información.

4.3.4. Creación de visualizaciones (Power View)

El siguiente paso sería la creación del Dashboard con la implementación de los indicadores, ya con las tablas generadas y las correspondientes relaciones entre ellas en Power Pivot, este proceso se realiza con Power View, que es la herramienta de visualización interactiva del Power BI el cual permite crear todo tipo de gráficos e indicadores con los datos de las bases de datos anteriores.

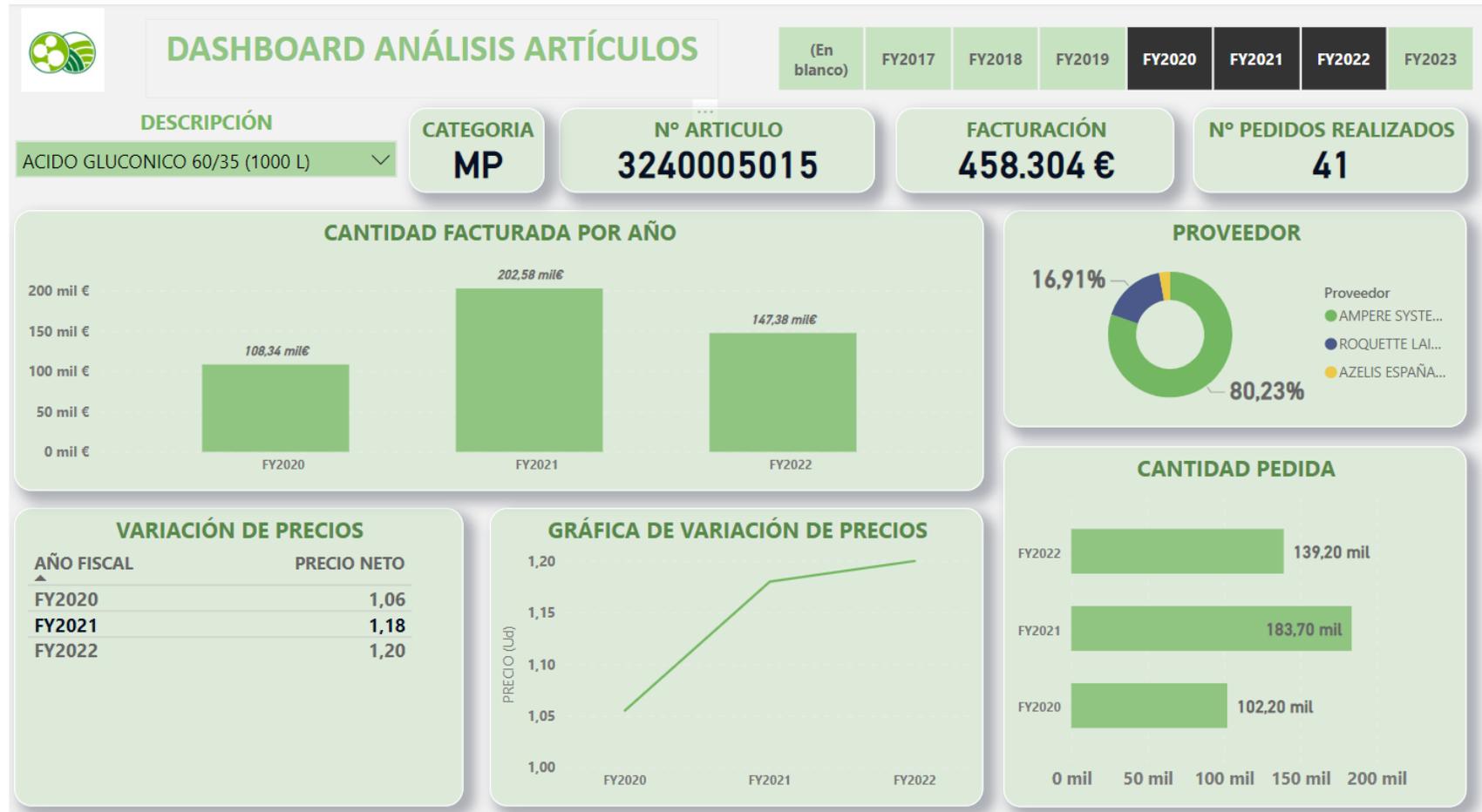


4.3.4.1 Indicadores

Esta hoja es la primera que aparecerá en el informe, mostrando los indicadores y datos esenciales de la operación con el propósito de dar una visión más general del departamento de compras, entender en desarrollo por temporadas y enfocarse en información optima de estudio

Además, se tiene como objetivo que su función sirva para poder tener un enfoque más claro de la información sobre los artículos, las cantidades facturas, etc., en los distintos años fiscales, siendo una ayuda para poder tener unas mejores previsiones.

Ilustración 13 Dashboard Artículos



Fuente: Elaboración propia. Power BI



En esta primera visualización interactiva en relación con los artículos de la empresa, se encuentra al inicio una opción de elección del artículo a buscar, y el año fiscal de donde queremos obtener la información.

Ilustración 14 Segmentador de datos

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 15 Seleccionador de fechas

Fuente: Elaboración propia

En esta opción de introducir el año fiscal, se puede apreciar la opción (“En Blanco) esto se debe a que en las bases de datos donde se ha obtenido esta información, había información incompleta en donde no aparece la fecha de creación ni de producción y es por ello por lo que se ha dejado esa opción de elección.

También se encuentra un indicador mediante una tarjeta en donde se cita el maestro de artículos, es decir, donde se concentran los productos en definición si son productos de venta directa, producto terminado, materias primas, materiales auxiliares, etiquetas, etc. Además de una tarjeta de información sobre el número de referencia del artículo que es.

Ilustración 16 Tarjetas indicadores de artículos

Fuente: Elaboración propia



En segundo lugar, más centrado a la izquierda tenemos un indicador operacional de los artículos, donde se muestra el número de pedidos realizados en un determinado tiempo, siendo este un indicador efectivo ya se puede apreciar la frecuencia de la realización de los pedidos.

Ilustración 17 Indicador de nºde pedidos realizados



Fuente: Elaboración propia

Bajo estos indicadores, tanto generales como operacionales, nos encontramos una serie de gráficos que representan la facturación de los artículos en relación con la cantidad pedida, la cantidad facturada de ese artículo o la variación de los precios de los mismos a lo largo de los años fiscales.

Ilustración 18 Indicadores Operacionales



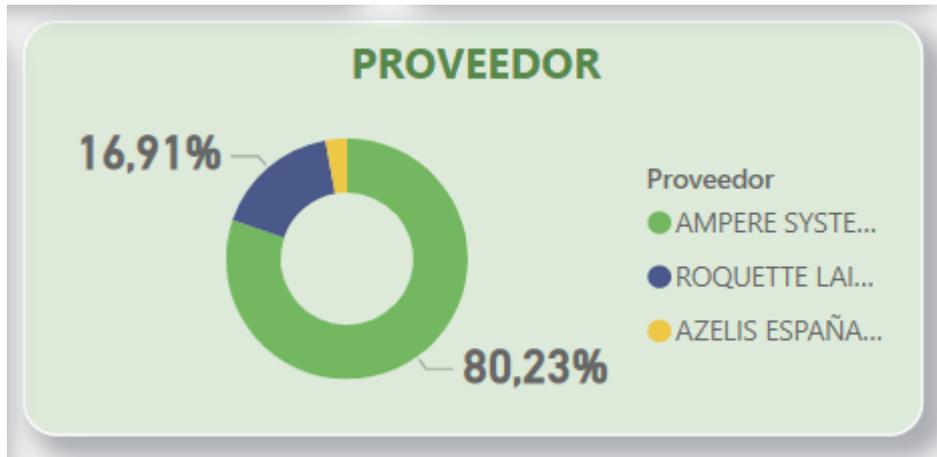
Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, en este Dashboard como se observa en la anterior figura se puede visualizar el proveedor o proveedores de los diferentes artículos, debido a que hay algunos productos que tienen varios proveedores, por lo tanto, es más accesible tener un



listado de los posibles proveedores del artículo seleccionado en concreto y en porcentaje de suministros de cada uno de ellos.

Ilustración 19 Indicador de % de proveedores por artículo



Fuente: Elaboración propia

En conclusión, con esta visualización de los artículos de la empresa, nos ofrece una información más clara y precisa sobre los productos que queremos investigar siendo una herramienta muy efectiva para el departamento de compras, ya que se puede hacer un estudio del mercado a futuro.

4.4. DISEÑO DE DASHBOARD (Proveedores)

Para realizar la creación del Dashboard de la parte de los proveedores, se toman los datos acordados con los jefes del departamento de compra sobre la información que quieren visualizar en el visionado de proveedores.

Se procederá al inicio del proceso con la explotación y revisión de las bases de datos que se trabajan en Excel, por si fuera necesario realizar algún cambio en el Power Query. Después se realizará las relaciones entre las bases de datos que se trabaja en el Power Pivot y finalmente se realiza la creación del Dashboard con cada uno de los indicadores mediante Power View.

4.4.1. Explotación de datos

En esta primera fase, se inicia con la entrega de las bases de datos por parte de los jefes del departamento de compras concretado anteriormente en las reuniones realizadas,



con el fin de realizar la primera revisión pertinente y analizar su compatibilidad con el software Power BI. A continuación, se muestran las bases de datos entregadas por parte de la empresa, con una simple descripción de estos.

Tabla 2 Datos proveedores

Nombre	Descripción
Entradas	Esta base de datos se obtiene del software de la empresa encargada de la compra de materias tanto primas como auxiliares. Esta base de datos recoge toda la información relacionada con las compras ya realizadas pero que aún no se han recibido en la empresa o están pendientes de la validación por parte del departamento de calidad, es decir, esta base de datos muestra el material comprado pero que aún no ha llegado a la empresa.
Categoría artículos	En esta base de datos se obtiene la categoría, descripción, artículo y cantidad de stock que hay de un artículo determinado.
Datos Proveedores	Esta base de datos está compuesta de toda la información adicional del proveedor, como puede ser la dirección, forma de pago, NIF, etc.
Maestro Proveedores	Esta base de datos muestra una información más simplificada de los proveedores en relación con la facturación que han realizado.

Fuente: Elaboración propia

De las bases de datos detalladas, solamente la base de datos en relación de las entradas de productos se descarga directamente de la intranet de la empresa, por lo tanto, hay que ir actualizándolo día a día o semana a semana. Por otro lado, las otras bases de datos son bases de datos fijas, es decir, no es necesario actualizarlas constantemente ya que es información fija sobre los productos y proveedores de la empresa.

Observando las bases de datos que nos ofrece la empresa, los mismo que para el Dashboard de artículos, se puede apreciar que estos archivos no contemplan ningún problema a la hora de cargarlos en Power BI ya que todos los archivos tienen formato Excel y, por lo tanto, no existe ningún problema de compatibilidad a la hora de trabajar con ellos.

Una vez cargadas las bases de datos en Power BI, se procede a realizar una revisión más profunda de las bases de datos suministradas, para poder entender los tipos de datos que ofrece cada base. En primer lugar, es necesario clasificar estas bases de datos según su contenido, para poder saber cuáles contienen los datos de la operación, es decir las bases de datos transaccionales y cuáles son las que contienen una información complementaria.



Las bases de datos transaccionales, es decir, las que contiene los datos de la operación y las ordenes que van surgiendo día a día según se van realizando, como puede ser las bases de datos de órdenes de compra o entradas generadas por el departamento de compra, se consideran bases de datos transaccionales.

Por otro lado, las bases de datos dimensionales son las que contienen información complementaria, en este caso, las bases de datos dimensionales se pueden indicar como los maestros de los proveedores de la empresa, donde indica toda la información fiscal de cada uno de ellos.



Bases transaccionales

Entradas

Datos proveedores



Bases dimensionales

Maestro proveedores

4.4.2. Transformación de datos

Una vez clasificadas las bases de datos, dependiendo de la información que aportan, se procede con su transformación, que se realiza con la herramienta de ETL Power Query de Power BI, que permite extraer, transformar y cargar los datos para prepararlos para su visualización.

A continuación, se muestran los pasos que se realizan para transformar las bases, tomando como ejemplo la base de datos de las ordenes de compras

1. El primer paso que se tiene que hacer cuando se carga la base de datos es que el encabezado coincida con la tabla cargada, para así facilitar a Power Query la lectura de los datos para poder interpretarlos.

Ilustración 20 Ajuste del encabezado en Power Query

Nº pedido	Proveedor	Razón social	Fecha pdo	Fecha recep. prevista	Artículo	Descripción	Cdad. pedida UOM	Unidad pedido
1	ASCE18PC1444	Etiart, S.L	05/11/2018	12/11/2018	="5340705004"	ET.W 1 L TECNOKEL AMINO ZN	5000,000000000	UN
2	ASCE18PC1444	Etiart, S.L	05/11/2018	12/11/2018	="5360205004"	ET.W 1 L FERTIGRAIN FOLIAR	5000,000000000	UN
3	ASCE18PC1445	Etiart, S.L	05/11/2018	12/11/2018	="5310105004"	ET.W 1 L AGRIFUL	10000,000000000	UN
4	ASCE18PC1445	Etiart, S.L	05/11/2018	12/11/2018	="5380405007"	ET.W 5-20 L TECNOPHYT PH	10000,000000000	UN
5	ASCE18PC1446	BERICAP SA	05/11/2018	15/11/2018	="9000000144"	TAPON 1-5-10 L VALVULA AZUL	112000,000000000	UN
6	ASCE18PC1447	SCO-PACK, S.L	05/11/2018	09/11/2018	="9600000012"	PRECINTO BOCA IBC AGRITECNO	2000,000000000	UN
7	ASCE18PC1447	SCO-PACK, S.L	05/11/2018	09/11/2018	="9600000013"	PRECINTO BOCA IBC ANONIMO	1000,000000000	UN
8	ASCE18PC1448	WERIT IBERIA, S.L	05/11/2018	05/11/2018	="9000050515"	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA*	60,000000000	UN
9	ASCE18PC1449	WERIT IBERIA, S.L	05/11/2018	15/11/2018	="9000050515"	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA*	20,000000000	UN
10	ASCE18PC1449	WERIT IBERIA, S.L	05/11/2018	15/11/2018	="9000250515"	IBC 1.000L 2 TAP VALVULA RQIO*	40,000000000	UN
11	ASCE18PC1450	WERIT IBERIA, S.L	05/11/2018	09/11/2018	="9000050515"	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA*	60,000000000	UN
12	ASCE18PC1451	PALETS CORTIPAL, S.L	05/11/2018	05/11/2018	="9100000002"	PALET 100x120 TRA AB FUE 5 ALA	200,000000000	UN

Fuente: Elaboración propia



- El siguiente paso es eliminar aquellas columnas cuya información no aporta nada importante para nuestro visionado final ya que es información irrelevante.

Ilustración 21 Eliminar columnas con datos innecesarios

N.º pedido	Proveedor	Razón social	Fecha pdo	Fecha recep. prevista	Descripción	Cdad. pedida UOM
ASCE18PC1444	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 1 L TECNOKEL AMINO ZN	5000
ASCE18PC1444	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 1 L FERTIGRAIN FOLIAR	5000
ASCE18PC1445	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 1 L AGRIFUL	10000
ASCE18PC1445	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 5-20 L TECNOPHYT PH	10000
ASCE18PC1446	P0393	BERICAP SA	05/11/2018	15/11/2018	TAPON 1-5-10 L VALVULA AZUL	112000
ASCE18PC1447	P0110	SCO-PACK, S.L.	05/11/2018	09/11/2018	PRECINTO BOCA IBC AGRITEC...	2000
ASCE18PC1447	P0110	SCO-PACK, S.L.	05/11/2018	09/11/2018	PRECINTO BOCA IBC ANONI...	1000
ASCE18PC1448	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	05/11/2018	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA"	60
ASCE18PC1449	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	15/11/2018	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA"	20
ASCE18PC1449	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	15/11/2018	IBC 1.000L 2 TAP VALVULA R...	40
ASCE18PC1450	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	09/11/2018	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA"	60
ASCE18PC1451	P0179	PALETS CORTIPAL, S.L.	05/11/2018	05/11/2018	PALET 100x120 TRA AB FUE S...	200
ASCE18PC1451	P0179	PALETS CORTIPAL, S.L.	05/11/2018	05/11/2018	PALET 90x110 TRA AB FUE S...	80
ASCE18PC1452	P0132	S2G INFORMATICA, S.L.	05/11/2018	05/11/2018	RIBBON VPFO 98 x 74 IMP.LO...	18
ASCE18PC1453	P0156	REYDE, S.A.	05/11/2018	13/11/2018	PRECINTO TAPON 1A1 2 MET...	120
ASCE18PC1454	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	22/11/2018	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA"	60
ASCE18PC1455	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	29/11/2018	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA"	60
ASCE18PC1456	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	20/11/2018	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA"	60
ASCE18PC1457	P0384	AJINOMOTO FOOD EUROPE S...	05/11/2018	05/11/2018	PVL D	24000
ASCE18PC1458	P0384	AJINOMOTO FOOD EUROPE S...	05/11/2018	05/11/2018	PVL D	24000
ASCE18PC1459	P0384	AJINOMOTO FOOD EUROPE S...	05/11/2018	05/11/2018	PVL D	24000
ASCE18PC1460	P0384	AJINOMOTO FOOD EUROPE S...	05/11/2018	05/11/2018	PVL D	24000

Fuente: Elaboración propia. Power Query

- Como siguiente paso se procede a eliminar las filas que contienen "Null" y "-", ya que son errores de la base de datos que no aportan datos y el software lo detecta como filas vacías. Para cada una de estas bases de datos es necesario revisar si tienen este tipo de filas tanto al inicio como al final de la base, para poder eliminarlas de forma correcta.
- Una vez quitadas las columnas con información que no es necesaria, se procede a cambiar el formato de las columnas donde allí sea necesario, pasando columnas en modo texto a modo numérico, valor monetario o fecha.

Ilustración 22 Cambio formato columna

N.º pedido	Proveedor	Razón social	Fecha pdo	Fecha recep. prevista	Descripción	Cdad. pedida UOM	Unidad pedido
1 ASCE18PC1444	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 1 L TECNOKEL AMINO ZN	5000	UN
2 ASCE18PC1444	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 1 L FERTIGRAIN FOLIAR	5000	UN
3 ASCE18PC1445	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 1 L AGRIFUL	10000	UN
4 ASCE18PC1445	P0134	Etiart, S.L.	05/11/2018	12/11/2018	ET.W 5-20 L TECNOPHYT PH	10000	UN
5 ASCE18PC1446	P0393	BERICAP SA	05/11/2018	15/11/2018	TAPON 1-5-10 L VALVULA AZUL	112000	UN
6 ASCE18PC1447	P0110	SCO-PACK, S.L.	05/11/2018	09/11/2018	PRECINTO BOCA IBC AGRITEC...	2000	UN
7 ASCE18PC1447	P0110	SCO-PACK, S.L.	05/11/2018	09/11/2018	PRECINTO BOCA IBC ANONI...	1000	UN
8 ASCE18PC1448	P0137	WERIT IBERIA, S.L.	05/11/2018	05/11/2018	IBC 1.000L 3 TAPON VALVULA"	60	UN

Fuente: Elaboración propia. Power Query



5. El último paso sería la carga de los datos como una base de datos dentro de Power BI, comprobando que no existiera ningún error que pueda anular estos datos.

Asimismo, se debe revisar el formato de las columnas de fecha en las que contenga el día que se realizaron las transacciones, con el propósito de que Power BI detecte el tipo y se pueda utilizar los filtros necesarios.

4.4.3. Relación de datos

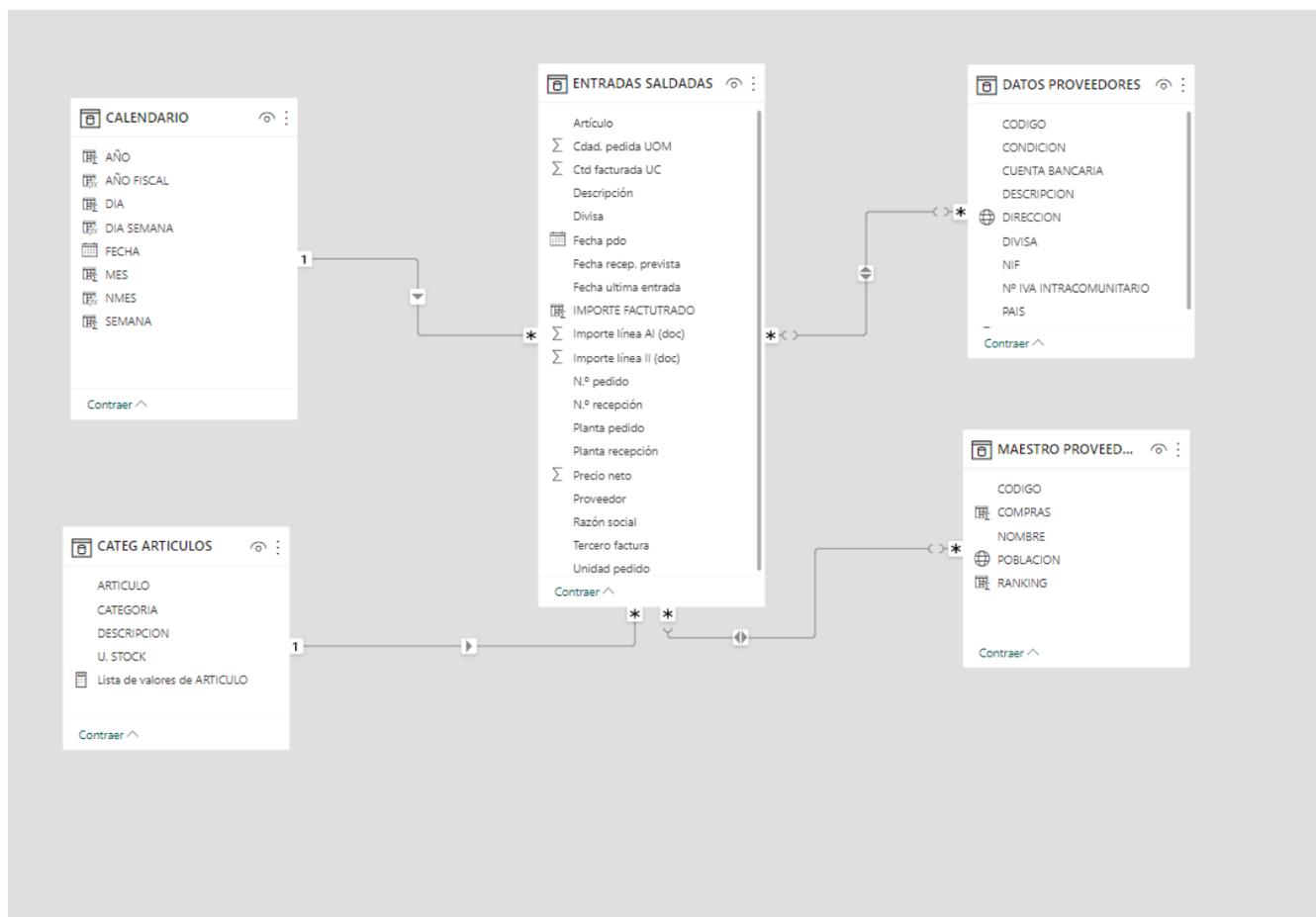
Una vez finalizada la explotación de las bases de datos, se procede a realizar la carga de datos y las relaciones entre las tablas con la herramienta Power Pivot, en donde se podrá crear las conexiones necesarias entre los datos de cada una de las bases de datos, calcular campos nuevos y crear medidas que sean beneficiosas para la creación de los indicadores que se visionarán en el Dashboard.

Para poder crear una relación entre las bases de datos se deben cumplir dos condiciones:

1. Debe tener al menos una columna con la misma información en cada una de las bases, con el propósito de que este funcione como un conector de información entre bases de datos.
2. El nombre tiene que ser el mismo, para que Power BI reconozca la relación de manera más clara y automática, aunque también se puede crear relaciones manuales si esta condición no se cumple.

Para llevar a cabo las conexiones, en primer lugar, se realizará un esquema o borrador con el fin de ajustar las relaciones esperadas entre las bases de datos suministradas.

Ilustración 23 Relación de datos proveedores



Fuente: 2 Elaboración propia. Power BI



Teniendo en cuenta las conexiones de la figura anterior, entre las bases de datos de “ENTRADAS SALDADAS” y las respectivas conexiones con las diferentes bases de datos como son “La categoría de artículos”, “Maestro de artículos”, “Maestro de proveedores” y “Datos Proveedores” se aprecia que todas estas conexiones se realizan como se ha comentado anteriormente ya que vienen determinadas por el mismo nombre de descripción en cada base de datos, configurando más rápido y fácil las conexiones entre sí.

4.4.4 Creación del Dashboard (Power View)

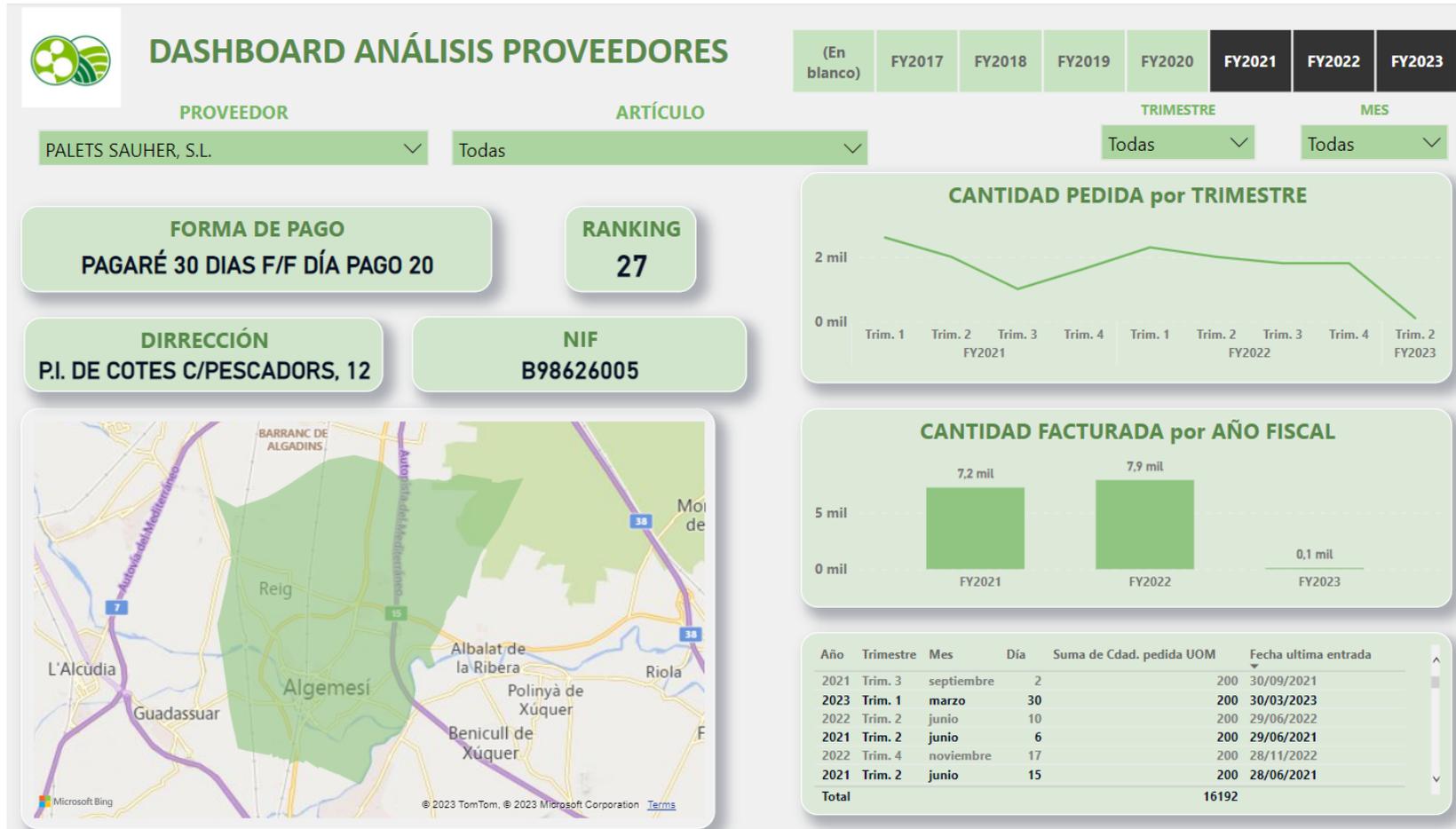
Una vez que las conexiones de la tabla están completas y correctamente vinculadas, pasamos a crear y diseñar la visualización de las métricas sugeridas en la interfaz de Power View. Para lograrlo, se realizará una tabla de reporte mostrando indicadores generales por un lado e indicadores de negocio por otro, tal como se describió anteriormente.

En la hoja de indicadores que se mostrará en el informe propuesto se mostrará los indicadores generales seguido de los indicadores operacionales, con el objetivo de tener la información general del departamento de compras en relación con la información que tienen de los proveedores.

Además, se espera que su función sirva para poder tomar nota del comportamiento del proveedor en relación con el tiempo de reacción de suministrar los productos como también toda la información fiscal del mismo, por lo que los datos tienen que ser concretos y dar la información precisa.



Ilustración 24 Dashboard análisis proveedores



Fuente: Elaboración propia. Power BI



En la primera parte de la hoja del informe se encuentran tres tipos de filtro, por un lado, el primero es una segmentación de datos que permite **seleccionar el año fiscal** deseado de los que se desea ver la información, y se muestra en forma de lista mosaico, por otro lado, el segundo es una segmentación en forma de desplegable, que permite filtrar la información según **el trimestre** que se quiera representar. Finalmente, también se ha incorporado para poder seleccionar el **mes** específico que se quiere analizar.

Ilustración 25 Seccionador de fecha (Año fiscal, trimestre y mes)



Fuente: Elaboración propia. Power BI

Por un lado, en la parte de la derecha del informe nos encontramos con las visualizaciones operacionales es decir las visualización que aportan una información sobre la relación de la empresa y los proveedores, por lo tanto, se observa en primera línea la **cantidad pedida por trimestre**, este indicador nos ofrecerá una información detallada de la concentración de los pedidos realizados divididos en trimestres, por otro lado, se visualiza la **cantidad facturada en relación al año fiscal**, finalmente, se ha optado por incorporar una visualización de **órdenes de pedido**, es decir, una visualización que muestra cuándo se ha realizado el pedido y cuándo se ha entregado en la empresa, para así poder ver el tiempo de reacción por parte de los proveedores a la hora de efectuarles un pedido.

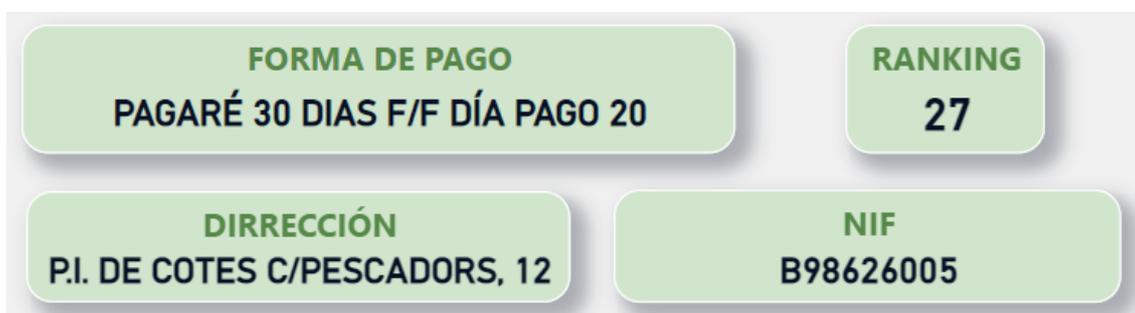
Ilustración 26 Indicadores operacionales



Fuente: Elaboración propia. Power BI

Por otro lado, en la parte de la izquierda se encuentra una serie de tarjetas de visualización donde muestra una serie de datos de operaciones generales, como son la **forma de pago** que tienen los proveedores, el **ranking de facturación** donde se posiciona cada uno de los proveedores, la **dirección** exacta de la empresa y el **NIF** de esta, una información que se puede determinar cómo información administrativa muy buena para el departamento de compras, ya que agrupa toda esta información en un solo visionado.

Ilustración 27 Tarjetas de visualización de datos proveedores



Fuente: Elaboración propia. Power BI



¿Como crear un ranking de facturación?

Dentro de los datos que se quieren visualizar se manejan diferentes cantidades dependiendo del artículo que se quiere analizar, por lo que las cantidades de cada uno son significativas a la hora de realizar cualquier consulta. Por lo tanto, se plantea una creación de un ranking de proveedores para poder clasificarlos según el volumen de facturación de cada uno de ellos.

Para la creación de este ranking se realizará una nueva medida dentro de la tabla de maestro de proveedores del propio Power Bi definiendo los parámetros que queremos representar en el ranking con son los siguientes comandos:

Ecuación 2 Elaboración de ranking proveedores

```
RANKING =
RANKX(
'MAESTRO PROVEEDORES',
'MAESTRO PROVEEDORES' [COMPRAS]
)
```

Mostrando:

Ilustración 29 Ranking de proveedores por facturación

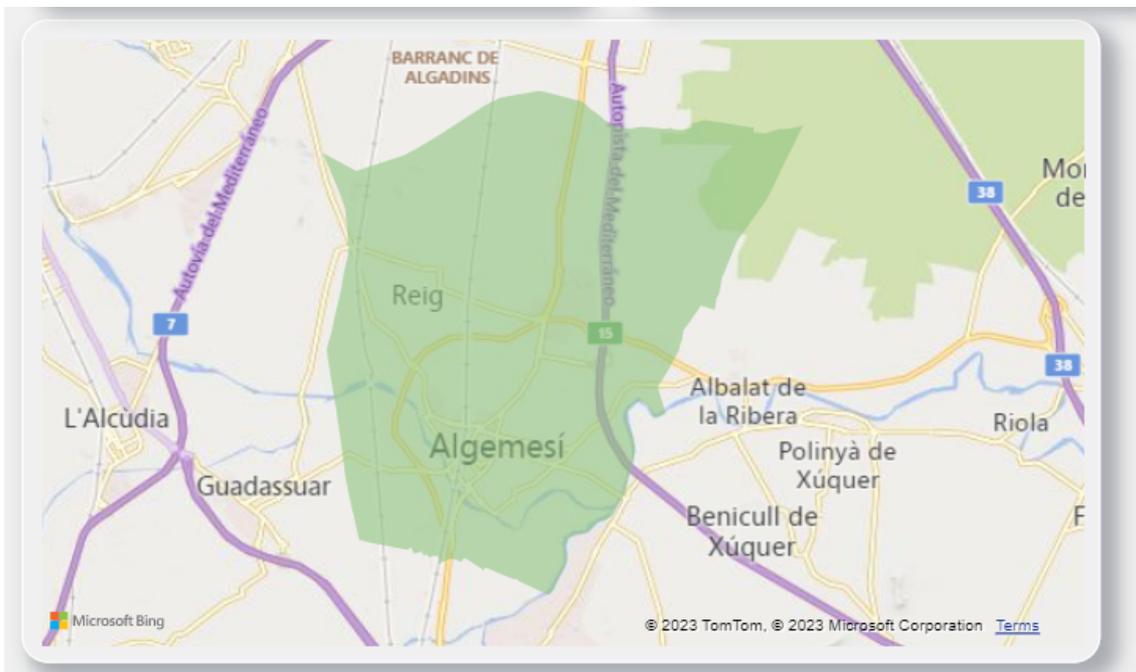
CODIGO	NOMBRE	POBLACION	COMPRAS	RANKING
P0384	AJINOMOTO FOOD EUROPE SAS	PARIS	€ 14.023.152,53	1
P0133	ENVAPLAST, S.L.	BENIMARFULL	€ 6.321.367,54	2
P0006	AMPERE SYSTEM IBERICA, S.L.	SANT JUST DESVE	€ 4.478.291,28	3
P0029	BRENTAG QUIMICA, S.A.U.	MASALFASAR	€ 3.009.298,75	4
P0013	DABEER, S.A.	BARBERA DEL VAI	€ 2.151.975,59	5
P0378	LESAFFRE IBERICA, S.A.	VALLADOLID	€ 1.869.258,26	6
G0009	DADELOS AGRICOLA, S.L.	BENIFAIÓ	€ 1.712.447,73	7
G0009	DADELOS AGRICOLA, S.L.	BENIFAIÓ	€ 1.712.447,73	7
P0342	AJINOMOTO ANIMAL NUTRITION EU	PARIS	€ 1.544.649,08	9
P0581	METEX NOOVISTAGO	PARIS	€ 1.476.459,40	10
P0375	Jiang Su Cycle Bioscience Co.,		€ 1.422.347,00	11
P0046	QUIMOPROX, S.L.	STA. EULALIA ROI	€ 1.394.049,75	12
P0049	CHEMIPOL, S.A.	TARRASSA	€ 1.366.806,00	13
P0033	SPACHEM, S.L.	CASTELLON	€ 1.273.029,44	14
P0356	ATANOR PRODUCTOS QUIMICOS, S.A	BARCELONA	€ 1.206.486,25	15
P0099	ANTONIO TARAZONA, S.L.U.	SILLA	€ 1.148.207,77	16
P0551	HEROGRA FERTILIZANTES S.A.	GRANADA	€ 1.120.162,27	17
P0095	Ferrer Ibiza, Vicente Ivan	PEGO	€ 827.040,31	18

Fuente: 6 Elaboración propi. Power BI

Se deberá tener en cuenta la definición de cada una de las columnas, tanto las de descripción de los rangos, que será de carácter de letras y numérico, mientras que las limitaciones de los rangos estarán estipuladas por la categoría monetaria para que el software pueda relacionarlo de forma más rápido y sencilla, finalmente el número de orden que se quiere implementar estará definido por la categoría numérica únicamente.

Finalmente, bajo las anteriores visualizaciones se encuentra un **gráfico de mapa**, en este se puede observar geográficamente el lugar donde de la procedencia del proveedor. Este gráfico resulta muy útil para el departamento de compras para poder saber con precisión donde se encuentra el proveedor al cual quieren analizar u obtener información.

Ilustración 28 Mapa proveedor



Fuente: Elaboración propia



4.5. ENTREGA DE DASHBOARD Y ANALISIS DE RESULTADOS

Al momento de terminar el diseño de los visionados o Dashboard, se lleva a cabo una revisión previa de las hojas de los informes y por lo tanto de cada uno de las visualizaciones, gráficos, tarjetas y tablas, con el objetivo de certificar la organización, el funcionamiento y los esquemas de estos, para así poder proceder a la entrega del proyecto al departamento de compras.

Para ello es necesario tener en cuenta que antes de la entrega final se han realizado una serie de reuniones cortas desde se ha ido guiando el proyecto para su ejecución final en relación con las demandas de los jefes del departamento.

4.5.1. Entrega de Dashboard

Una vez finalizado el Dashboard del área de compras en relación a los artículos y los proveedores, se procede a realizar una reunión con los jefes de departamento para exponer y entregar la herramienta desarrollada, mostrarles cómo funciona e indicar que datos hacen falta para alimentar este software.

Para la entrega se realizaron los siguientes pasos:

- Reunión con los jefes de departamento mostrando el Dashboard final, detallando cada visualización, su objetivo, las gráficas obtenidas y de que datos se han obtenido.
- Reunión de formación para el manejo del software Power BI, con demostración de la actualización de los datos de implementación y sus respectivas modificaciones para poder adjuntarlas al Power BI.
- Una vez finalizada la formación se procede a la entrega de la prueba piloto para que los jefes de departamento de compras puedan ir manejándose y familiarizando con el funcionamiento de este.
- Finalmente, se espera realizar un seguimiento a varias semanas por medio de reuniones para poder realizar algún ajuste a demanda de los jefes de departamento de compras.



4.5.2. Análisis de resultados

Una vez entregado el informe, se concreta en la última reunión con los jefes del departamento de compras una retroalimentación temporal, ya que aun se encuentra la herramienta en fase piloto y tiene que ser los del propio departamento de compras que den el visto bueno.

Finalmente, los Dashboard han cumplido con las expectativas profesionales y personales, ya que se ha logrado plasmar la información necesaria y requerida por los jefes de compras en el momento deseado, mostrando de forma detallada los resultados que se quieren obtener de forma correcta y sin ningún fallo significativo para su óptimo funcionamiento.

Por otro lado, se proporciona una herramienta capaz de revisar toda la operación que se ha tenido con un proveedor años atrás, con el nivel de facturación, posicionamiento de volumen de compra dentro de la empresa y la localización del mismo.



SECCIÓN 5. CONCLUSIONES



SECCION 5: CONCLUSIONES

La empresa Dadelos Agrosolutions ubicada en Montaverner es una de las empresas líderes en el sector de los fertilizantes orgánicos, con una idea clara de seguir aumentando su producción y el número de clientes a los que ofrecer su servicio. Es por esto que necesitan un sistema de control e información más preciso, claro y sofisticado.

La empresa utiliza un MRP basado en Excel para llevar el control de facturación y planificación, tanto de producción como de envasado, para poder determinar la gestión de los artículos a las semanas planificadas. Por tanto, la empresa tiene un sistema de recogida de datos sobre proveedores, artículos, compras, facturación, etc. introducido en otro sistema como es el DATA BASE el cual recoge toda la información desde años anteriores.

Además, al realizar un estudio de las bases de datos proporcionadas por la empresa en el área de compras se encontró que de los datos almacenados en el MRP y DATA BASE se pueden obtener información muy valiosa que puede ayudar a mejorar el proceso de compra y adelantarse a futuras demandas.

Es por ello por lo que tras una serie de reuniones con los jefes de departamento del área de compras y tras realizar un estudio de necesidades, se llegó a la conclusión de que hacía falta un sistema que recogiese la información de todos los artículos comprados y a los proveedores que se le ha efectuado la compras, que fuera más visual e interactivo y que sirva como herramienta para la fácil obtención de los datos y evolución de los mismos.

Como resultado, de los datos que se querían analizar y estudiar se tomó la decisión de dividir el Dashboard inicial en dos tableros diferentes, uno con la información relacionada directamente con los artículos, tanto artículos terminados, semiterminados, materias primas, auxiliares, etc. y, por otro lado, un Dashboard que recogiese toda la información relacionada con los proveedores, la información fiscal de cada uno, la facturación por años fiscales, la demanda por trimestres, etc.

Para la creación de las visualizaciones o Dashboard, fue necesario realizar una investigación previa de las bases de datos, ya que algunas de ellas necesitaron modificaciones menores para su compatibilidad completa con el software Power BI. Además, se procedió con su carga a la herramienta y la transformación de los mismos datos en el ETL, con el propósito de dejarlas preparadas para la creación y diseño del Dashboard.

El siguiente paso fue la aplicación de la herramienta de Power Pivot, con el propósito de relacionar las tablas de datos, en este apartado se llegaron a crear tablas complementarias para poder analizar mejor los datos como la creación de una tabla de año fiscal para poder ajustar mejor los datos en relación a la estimación del año fiscal de la empresa (Abril-Marzo).



A continuación, con la herramienta de visualización de Power BI llamada Power View se generaron dos tipos de visualizaciones. La primera visualización vendrá vino determinada con la muestra de los datos basados en los artículos de la empresa, con el fin de poder estudiar detenidamente la evolución del artículo en cuestión. Por otro lado, la segunda visualización estuvo centrada en la evolución directa del proveedor con respecto a la empresa y una serie de tarjetas indicadoras para poder recoger toda la información necesaria en una misma hoja de Power BI.

En resumen, el proceso de creación de Dashboard ha sido largo y cuidado, ya que se probaron diferentes tipos de visualizaciones y tarjetas, con el objetivo de encontrar la más adecuada para plasmar de manera más clara y precisa el dato que se quería visualizar. Además, se organizaron los gráficos, tarjetas, mapas e indicadores con el propósito de crear una visualización ordenada, organizada y visualmente estético, que proyectara los datos en el espacio correcto, poniendo en relevancia aquellos valores más importantes para el departamento del área de compras.

Al finalizar el diseño y creación de los dasborad's, se procedió a la entrega del proyecto al departamento de compras siendo una herramienta nueva para poder visualizar los datos de la operación, aportando una utilidad potente y de actualidad a la empresa adecuada a las necesidades propuestas en las primeras reuniones con los responsables del departamento de compras.

Para concluir, los resultados obtenidos han sido muy beneficiosos, tanto para la empresa como para mí. Personalmente, y como profesional dentro de la empresa he tenido la oportunidad de aportar una solución a la empresa que proporciona sencillez y rapidez de acción dentro del departamento, así como, aprender y trabajar con una herramienta tan potente y útil como es Power BI.

Finalmente, en el proyecto se plantean futuras acciones de mejora y actualizaciones dentro de la propia herramienta de Power BI, como son la incorporación de nuevos indicadores para otras áreas y la incorporación de una nueva visualización centrada en el etiquetado de la empresa, ya que es un sistema que debe seguir mejorando a partir de futuras reuniones.



BIBLIOGRAFIA

Centro de noticias de la ONU. (s.f.). La Asamblea General adopta la Agenda 2030. Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015>

Conesa, J. y Curto J. (2010). Introducción al Business Intelligence. Barcelona, España. Editorial UOC.

Green Globe (2012) Objetivos de desarrollo sostenible para las empresas.

Deloitte. La importancia de los ODS para las empresas.

Signaturit. Business Intelligence (BI) y definiciones.

Fernandez, P. y Lopez, P. (2020). Business Intelligence - La importancia del Dashboard, el dato y su análisis. <https://www.linkedin.com/pulse/business-intelligence-la-importancia-del-dashboard-pablo/?originalSubdomain=es>.

Kaplan, R. y Norton, D. (1996). The Balanced Scorecard: Translating Strategy Into Action. s.l.:Harvard Business School Press.

Muñiz, L. (2018). El business intelligence herramienta clave para mejorar la gestión empresarial. Editorial SisConGes y Estrategia.

Rodríguez, J. (2015). Cómo hacer inteligente su negocio: business intelligence a su alcance. Editorial Patria. <https://elibro.net/es/ereader/upv/39367?page=122>.

Skyrius, R. (2021). Business Intelligence, a comprehensive approach to information needs, Technologies and culture. Editorial Springer.