



Universitat Oberta
de Catalunya

“PERFIL DIGITAL” EN ESPAÑA

Ana Isabel Durán Pulido

Ingeniería Informática

Humberto Andrés Sanz

18/06/2023



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

Licencias alternativas (elegir alguna de las siguientes y sustituir la de la página anterior)

A) Creative Commons:



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual [3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial [3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-CompartirIgual [3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento [3.0 España de Creative Commons](#)

B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)

Copyright © 2023 ANA ISABEL DURÁN PULIDO

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".C) Copyright© (el autor/a)

Reservados todos los derechos. Está prohibido la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilme, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	Cuadro de mandos "Perfil Digital" en España
Nombre del autor:	Ana Isabel Durán Pulido
Nombre del consultor:	Humberto Andrés Sanz
Fecha de entrega (mm/aaaa):	06/2023
Área del Trabajo Final:	Business Intelligence
Titulación:	Ingeniería Informática

Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras):

En este proyecto se ha desarrollado una herramienta de valor para autónomos y empresas pequeñas, que quieren lanzar su negocio en Internet o que quieren dirigirse a un público objetivo a través de este medio.

La inteligencia de negocio no es exclusiva de las grandes empresas. Las compañías con menos recursos y menos capacidades, pueden disponer de soluciones asequibles, que les faciliten la toma de decisiones sobre los datos y la identificación de nuevas oportunidades de negocio.

La democratización de los datos impulsada por Europa facilita el acceso a fuentes de datos públicas. También la tecnología ha avanzado hasta un punto en el que se pueden usar herramientas de Business Intelligence sin que sea necesario contar con un equipo dedicado, ni disponer de conocimientos técnicos avanzados.

Se ofrece una solución práctica que proporciona una visión 360 del consumidor/a, con el objetivo de proporcionar a las empresas la información que necesitan para conocer mejor a su cliente, reduciendo además la brecha digital que sufre gran parte del tejido empresarial en España.

Para ello, se ha desarrollado un cuadro de mandos que representa el Perfil Digital de un consumidor/a medio en España. Este perfil, muestra información cuantitativa, a través de métricas que representan su capacidad para enfrentarse al medio digital y otros indicadores que reflejan su comportamiento en Internet. También añade información cualitativa sobre los hábitos de compra y los problemas a los que suelen enfrentarse en este medio.

La cultura del Data-Driven, está ahora más que nunca, al alcance de todos.

Abstract (in English, 250 words or less):

This project has focused on developing a valuable solution for small and medium-sized businesses that want to operate on the internet or reach their target audience through online channels.

The Business Intelligence is no longer limited to big companies. Enterprises with limited resources and capabilities can also access these types of solutions that facilitate data-driven decision-making and the identification of new business opportunities.

Data democratization driven by Europe enables access to public data sources. Furthermore, technology has made noteworthy progress, and we no longer require devoted teams or advanced technical knowledge to utilize Business Intelligence tools.

This project offers a solution that provides a comprehensive view of the consumer. The main objective is to provide companies with relevant information to better understand and know their customers, while also reducing the "digital gap" that affects most Spanish companies.

A Spanish Digital Consumer Profile has been implemented to achieve the project objectives. This dashboard offers both quantitative and qualitative information regarding their digital proficiency and behavior on the internet. It includes metrics that represent their ability to navigate and engage in the digital environment, as well as additional qualitative data to gain insights into their online habits. Furthermore, it provides qualitative information on their purchasing habits and the usual challenges they encounter in this medium.

The data-driven culture is now more accessible than ever before.

Palabras clave (entre 4 y 8):

Español: Digital, Brecha, Datos, PYMES, BI, Data-Driven, Consumidor, Internet
Inglés: Digital, Gap, Data, SMB, BI, Data-Driven, Consumer, Internet

Índice

1. INTRODUCCIÓN	9
1.1 CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO.....	9
1.2 OBJETIVOS DEL TRABAJO	11
1.3 ENFOQUE Y MÉTODO SEGUIDO	12
1.4 PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO	14
1.5 BREVE SUMARIO DE PRODUCTOS OBTENIDOS.....	26
1.6 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS OTROS CAPÍTULOS DE LA MEMORIA.....	26
2. JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN TECNOLÓGICA	27
3. ARQUITECTURA.....	27
3.1 COMPONENTES DE LA SOLUCIÓN DE MICROSOFT POWER BI.....	28
3.2 ETL	29
3.3 TIPOS DE CONEXIÓN CON LAS FUENTES DE DATOS	31
3.4 CONEXIÓN CON LA FUENTE DE DATOS - EXTRACCIÓN.....	31
3.5 ALMACENAMIENTO DE LOS DATOS – TRANSFORMACIÓN Y CARGA.....	33
4. FLUJO DE TRABAJO	36
5. PASO 1 - FUENTES DE DATOS	37
5.1 ESTRUCTURA DE LAS FUENTES ANALIZADAS	37
5.2 SELECCIÓN FINAL DE LAS FUENTES	38
6. PASO 2 - ANÁLISIS DE LOS DATOS	39
6.1 REGLA DE TRANSFORMACIÓN DE DATOS	39
6.2 TRANSFORMACIONES A REALIZAR	41
7. PASO 3 - DISEÑO DEL MODELO	45
7.2 TABLAS ADICIONALES.....	46
7.3 MODELO ENTIDAD RELACIÓN	52
7.4 MÉTRICAS OBJETIVO (MEDIA NACIONAL)	53
7.5 COLUMNAS CALCULADAS - PUNTUACIÓN	55
7.6 MÉTRICAS DE ARQUETIPADO	59
7.7 MÉTRICAS DE PERFIL PERSONA.....	63
7.8 OTRAS MÉTRICAS.....	63
7.9 OTRAS COLUMNAS CALCULADAS	65
8. PASO 4 - DISEÑO DEL CUADRO DE MANDOS (VISUALIZACIÓN)	66
8.1 OBJETIVO DEL CUADRO DE MANDOS	66
8.2 MOCKUP DEL CUADRO DE MANDOS.....	67
9. PASO 5 - DESARROLLO DEL CUADRO DE MANDOS.....	69
9.1 OBJETOS VISUALES – PERFIL DIGITAL	69
9.2 OBJETOS VISUALES – PERFIL COMPRADOR	72
10. PASO 6 – PUBLICACIÓN “PERFIL DIGITAL” EN ESPAÑA	73
10.1 PERFIL DIGITAL.....	75
10.2 PERFIL COMPRADOR	76
11. USO DEL PANEL DE CONTROL – APLICACIÓN PRÁCTICA	77
11.1 ANÁLISIS DEL PÚBLICO OBJETIVO	77
11.2 CONOCIENDO AL CONSUMIDOR/A.....	78

11.3 INSIGHTS:.....	79
11.4 DECISIONES DE NEGOCIO:.....	80
12. CONCLUSIONES	80
12.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO	80
12.2 ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS ENCONTRADOS	81
12.3 POSIBLES EVOLUCIONES	81
12.4 CONCLUSIÓN	82
12.5 AGRADECIMIENTOS	82
13. GLOSARIO	83
14. BIBLIOGRAFÍA.....	87
15. ANEXOS.....	89
15.1 ACTIVIDADES Y TAREAS DEL PROYECTO: SPRINT 2 Y SPRINT 3	89
15.2 DIAGRAMA DE GANTT: SPRINT 2 Y SPRINT 3	92
15.3 TABLAS ORIGEN	94
15.4 TABLAS DE NUEVA CREACIÓN.....	94
15.5 DOCUMENTO EXPLICATIVO DE LAS FUENTES DE DATOS.....	94
15.6 COLECCIÓN DE IMÁGENES A MOSTRAR PARA LA COMBINACIÓN DE FILTRO DE EDAD Y GÉNERO	94
15.7 DESARROLLO	96
15.8 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO - VÍDEO EXPLICATIVO DEL CUADRO DE MANDOS.....	111
15.9 EXPORTACIÓN PLANIFICACIÓN PLAN DE PROYECTO	111
15.10 CUADRO DE MANDOS (ARCHIVO POWER BI)	111

Lista de figuras

ILUSTRACIÓN 1 - METODOLOGÍA AGILE	12
ILUSTRACIÓN 2 - METODOLOGÍA PKBOK	12
ILUSTRACIÓN 3 - METODOLOGÍA HÍBRIDA	13
ILUSTRACIÓN 4 - MODELO DEL PLAN DE TRABAJO.....	14
ILUSTRACIÓN 5 - COSTE DE PROYECTO/ROL	16
ILUSTRACIÓN 6 - HORAS DE PROYECTO/ROL	16
ILUSTRACIÓN 7 - DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO POR ROL	17
ILUSTRACIÓN 8 - HITOS DEL PROYECTO - FASE: PROPUESTA DE PROYECTO	23
ILUSTRACIÓN 9 - HITOS DEL PROYECTO - FASE: GESTIÓN Y SEGUIMIENTO.....	23
ILUSTRACIÓN 10 - HITOS DEL PROYECTO - FASE: SPRINT 1	23
ILUSTRACIÓN 11- HITOS DEL PROYECTO - FASE: SPRINT 2.....	23
ILUSTRACIÓN 12- HITOS DEL PROYECTO - FASE: SPRINT 3.....	23
ILUSTRACIÓN 13 - GANTT GLOBAL.....	24
ILUSTRACIÓN 14 - GANTT FASE: PREPARACIÓN DE PROYECTO	24
ILUSTRACIÓN 15- GANTT FASE: GESTIÓN Y SEGUIMIENTO	25
ILUSTRACIÓN 16 - GANTT FASE: SPRINT 1.....	25
ILUSTRACIÓN 17 - ARQUITECTURA POWER BI	28
ILUSTRACIÓN 18 - EJEMPLO DE TABLA CARGADA EN POWER BI DESDE UNA FUENTE ORIGEN EXCEL	30
ILUSTRACIÓN 19 - EJEMPLO TABLA TRANSFORMADA	30
ILUSTRACIÓN 20 - CONEXIÓN CON FICHERO EXCEL PARA IMPORTAR DATOS	31
ILUSTRACIÓN 21 - CONEXIÓN DE UNA TABLA EXCEL EN POWER BI DESKTOP	32
ILUSTRACIÓN 22 - CÓDIGO FUNCIÓN POWER QUERY TABLA CONECTADA A EXCEL.....	33
ILUSTRACIÓN 23 - CÓDIGO FUNCIÓN POWER QUERY TABLA CREADA EN POWER BI DESKTOP.....	33
ILUSTRACIÓN 24 - ORIGEN DE DATOS EN TABLA VINCULADA A EXCEL	34
ILUSTRACIÓN 25 - PRUEBA DE CONCEPTO TRANSFORMACIÓN DE TABLA VINCULADA A TABLA DEL MODELO DE DATOS	35
ILUSTRACIÓN 26 - FLUJO DE TRABAJO EN POWER BI PARA CONSTRUIR UN CUADRO DE MANDOS	36
ILUSTRACIÓN 27 - TRANSFORMACIÓN DE TABLAS DESCARTADA.....	41
ILUSTRACIÓN 28 - DISEÑO EN ESTRELLA MODELO DE ENTIDAD RELACIÓN	46
ILUSTRACIÓN 29 - EJEMPLO DE CONVERSIÓN DE IMAGEN A BASE64	48
ILUSTRACIÓN 30 - MODELO ENTIDAD / RELACIÓN	52
ILUSTRACIÓN 31 - MOCKUP PERFIL DIGITAL	67
ILUSTRACIÓN 32 – MOCKUP PERFIL COMPRADOR	68
ILUSTRACIÓN 33 - EJEMPLO ADVANCE CARD	69
ILUSTRACIÓN 34 – EJEMPLO HIERARCHICAL FILTER	70
ILUSTRACIÓN 35 - EJEMPLO RATINGS BY MAQ SOFTWARE	70
ILUSTRACIÓN 36 - EJEMPLO MEDIDOR	70
ILUSTRACIÓN 37 - EJEMPLO DUAL CARD.....	71
ILUSTRACIÓN 38 - EJEMPLO TEXT ENHANCER BY MAQ SOFTWARE	71
ILUSTRACIÓN 39 - EJEMPLO BULLET CHART BY OKVIZ	71
ILUSTRACIÓN 40 - EJEMPLO TREEMAP	72
ILUSTRACIÓN 41 - EJEMPLO GRÁFICO CIRCULAR.....	72
ILUSTRACIÓN 42 - MENSAJE LICENCIA BÁSICA AL COMPARTIR UN INFORME EN POWER BI WEB	73
ILUSTRACIÓN 43 - EJEMPLO FUNCIONALIDAD DE EXPORTACIÓN DE INFORME POWER BI WEB	73
ILUSTRACIÓN 44 - INFORME DINÁMICO ACCESIBLE CON POWER POINT	74
ILUSTRACIÓN 45 - INFORME DINÁMICO / MODO PRESENTACIÓN POWER POINT	74
ILUSTRACIÓN 46 - PERFIL DIGITAL	75
ILUSTRACIÓN 47 - PERFIL COMPRADOR	76
ILUSTRACIÓN 48 - PERFIL DIGITAL CONSUMIDORA DE 34 A 55 AÑOS	77
ILUSTRACIÓN 49 - PERFIL COMPRADORA DE 34 A 55 AÑOS	78
ILUSTRACIÓN 50 - PERFIL DIGITAL DE CONSUMIDORA DE ENTRE 34 A 55 AÑOS DE CIUDADES DE MÁS DE 100M HABITANTES QUE VIVE EN UN HOGAR EN PAREJA CON HIJOS.....	79
ILUSTRACIÓN 51 - PERFIL COMPRADORA DE ENTRE 34 A 55 AÑOS DE CIUDADES DE MÁS DE 100M HABITANTES QUE VIVE EN UN HOGAR EN PAREJA CON HIJOS	79

1. Introducción

Este trabajo de final de grado contextualiza la democratización del dato y su uso público. Dibuja un perfil de consumidor/a digital, que mostrará a las empresas españolas la capacidad de análisis que pueden alcanzar en la toma de decisiones, aun cuando no cuentan con medios para llevar a cabo proyectos de inteligencia de negocio. Para ello se realizará un análisis de los datos de España disponibles en el “Portal Oficial de datos europeos”, en concreto sobre los datos situados bajo la categoría “Ciencia y Tecnología”.

Tras la COVID-19 ha habido un impacto en España que afecta a la sociedad en su totalidad. Los ciudadanos tienen cada vez más presencia digital y las empresas se enfrentan a un panorama competitivo más dinámico, multicanal e impersonal. La tecnología avanza a un ritmo mayor del que podemos asimilar (concepto denominado “Brecha Digital”) y esta situación ha llevado a la Unión Europea y a países como España a impulsar programas de transformación digital (Kit Digital) para ayudar a las empresas a enfrentarse a este reto.

El tejido empresarial español está formado principalmente por PYMES siendo prácticamente el 99% de la totalidad de empresas. El Big Data y la mayoría de los proyectos de inteligencia de negocio no son alcanzables, ni siquiera en el largo plazo.

La cultura del “data-driven” no es exclusiva de las grandes empresas. Cualquier negocio necesita tomar decisiones basadas en datos pero se enfrenta a tres obstáculos principales (DCM¹): disponibilidad de la información (fuentes de datos habitualmente de pago), capacidad para realizar el análisis (conocimiento) y medios para llevarlas a cabo (tecnología).

Las empresas que se quieren lanzar en el medio digital, como en cualquier negocio tradicional, necesitan conocer a sus clientes, saber quiénes son y cuáles son sus hábitos de compra. El cuadro de mandos se desarrolla sobre datos públicos agrupados por variables sociodemográficas y porcentajes de uso que demostrarán que, incluso los autónomos, pueden construir estudios de mercado y analizar la información pública salvando los obstáculos DCM.

Este perfil ofrecerá información relevante sobre el uso de internet, habilidades digitales, compras, servicios usados etc. que serán de gran relevancia para definir el público objetivo al que puede dirigirse una empresa que se lanza a un negocio en este medio. Se dibujará un perfil de consumidor/a con datos cuantitativos y cualitativos, que permitirán a las empresas seleccionar la información haciendo uso de variables sociodemográficas, obteniendo así una visión amplia de este “Perfil digital”.

Este cuadro de mandos se desarrolla sobre Power BI, en concreto sobre la versión “Desktop” incluida en el paquete básico de Microsoft 365 por ser una herramienta intuitiva, sencilla y que está al alcance de cualquier empresa que no cuenta con recursos técnicos, económicos y materiales para acometer un proyecto de análisis de datos.

1.1 Contexto y justificación del Trabajo

Según el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, el 99% de las empresas españolas están formadas en su mayoría por autónomos, que constituyen un 56%. El 44% restantes, son empresas de menos de 10 empleados (96%).

¹ Conocimiento, Medios y Disponibilidad

Con esta estructura empresarial, España ocupa el puesto número 7 en digitalización empresarial a nivel europeo y el número 23 a nivel mundial. Sin embargo, a pesar de los buenos resultados, las empresas encuentran muchas dificultades en su avance, especialmente en el acceso a perfiles técnicos especializados.

Las micro-pymes y los autónomos disponen de presupuestos reducidos y lógicamente priorizan su inversión en las operaciones necesarias para lanzar su negocio. Deben contar con sistemas operacionales y una infraestructura tecnológica adecuada (Sistemas de CRM, ERP, Tienda ecommerce etc.) por lo tanto, esto implica una inversión en el análisis de datos que suele ser posterior y más a medio/largo plazo.

Los autónomos y pequeñas empresas que operan en Internet siguen el método “Lean Startup”. El modelo de negocio es más flexible y se va adaptando a la demanda del mercado. De esta forma se optimiza la inversión y se proporciona un producto de mayor valor añadido a los clientes. Desde esta perspectiva, el análisis de datos adquiere una mayor relevancia y es fundamental que esté disponible desde el comienzo del proyecto para facilitar así la toma de decisiones y también para que ese análisis vaya aportando valor a la evolución del modelo de negocio.

Se necesita partir de unos datos iniciales que tradicionalmente se ofrecen a través de estudios de mercado. Estos estudios están orientados habitualmente a la estrategia SEO y SEM (posicionamiento orgánico y de pago) y presentan un perfil de público objetivo estático. Para evolucionar el perfil, se suelen contratar proyectos de análisis de datos que alimentan el modelo inicial con diversas fuentes y con datos propios de la empresa. El servicio suele externalizarse con empresas de marketing especializadas y tienen un coste aproximado de 12.000 euros (aunque depende del tipo de muestra y la encuesta a realizar).

Para una empresa pequeña, puede llegar a ser muy costoso realizar un estudio de mercado a medida, sobre todo si tenemos en cuenta todas las variables que se pueden necesitar para elaborar ese perfil (socioeconómicas, sociodemográficas, geográficas etc.).

Las entidades públicas tienen medios para acceder a una muestra de población mayor, obtienen datos más fiables y el análisis de las variables suele ser muy completo.

La iniciativa europea de “liberación de los datos” para uso público añade nuevas posibilidades a estos empresarios y facilita el acceso a información oficial, que está clasificada por diferentes temáticas de interés: Ciencia y Tecnología, Medio ambiente, Transporte, Población y Sociedad etc.

Esta democratización del dato resuelve el problema de disponibilidad de la información (D). El siguiente reto es afrontar la capacidad de análisis que tienen estas pequeñas empresas.

Se necesitan años de capacitación y formación sólida para adentrarse en el mundo de la analítica de datos profesional. Es un ecosistema con una curva de aprendizaje muy alta, que tiene muchas herramientas y que también requiere un alto nivel formativo. La gestión del talento es muy compleja (perfiles muy variados, altos niveles de rotación, expectativas de crecimiento técnico de las personas demasiado exigentes para una empresa pequeña, conocimiento, competencia directa con grandes empresas, sueldos, costes de mantenimiento etc.).

Sin embargo, un empresario de una pequeña compañía es la persona que conoce mejor que nadie su negocio y los datos que quiere analizar. La opción de crear un cuadro de mandos propio garantiza un control del diseño y la funcionalidad, al mismo tiempo que se asegura un análisis correcto del modelo a representar. Sin duda es también una opción más asequible a nivel económico y más rápida de implementar, pero tiene como reto principal el conocimiento sobre el análisis de datos para los que podría requerirse programación.

Aquí es donde las opciones actuales se combinan para resolver los últimos dos obstáculos para este escenario (la capacitación (C) y el medio que se utiliza (M)).

La tecnología y las herramientas en torno al análisis de la inteligencia de negocio han ido evolucionando para ofrecer soluciones más pequeñas y también cercanas al usuario/a. Cada vez existe menos dependencia técnica, aunque si se desea conseguir un modelo escalable, siempre habrá que contar con las soluciones más completas de las herramientas más importantes (Microsoft, Qlik, SAS, Tableau etc.).

Existen soluciones muy potentes en el mercado, orientadas al usuario/a, que permiten comenzar con herramientas básicas que facilitan la creación de modelos de datos propios y trabajan con datos estructurados procedentes de diversas fuentes (bases de datos externas, aplicaciones de CRM, ERP, hojas Excel, texto csv etc.). Estas herramientas son accesibles para empresas de pequeño tamaño, tienen un coste muy asequible y son fáciles de usar.

El empresario, a medida que avanza en el análisis de datos, va aprendiendo y desarrollando habilidades hasta que puede permitirse una estructura más compleja para la evolución de su modelo.

En definitiva, se puede resolver la problemática DCM mencionada anteriormente, por lo tanto, una vez superados todos los obstáculos, se puede concluir que es viable la construcción de un cuadro de mandos que dibuje un perfil cualitativo y cuantitativo para un consumidor/a digital y que además éste, pueda ser usado por cualquier empresa pequeña, sin medios económicos y sin conocimientos técnicos especializados.

El Kit Digital ofrecido por el Gobierno de España constituye una ayuda de un máximo de 12.000 euros, que está dirigido al grueso de empresas pequeñas y medianas que conforman la industria española de cualquier sector. El Business Intelligence y la Analítica están incluidos dentro del programa, por lo que es posible financiar, al menos, parte de la creación de este perfil digital a través de esa subvención.

1.2 Objetivos del Trabajo

El objetivo de este trabajo es la creación de un perfil de consumidor/a digital que proporcione a las empresas pequeñas un panel de control que les ayude a identificar su público objetivo y determinar dónde existe una mayor brecha digital que pueda frenar el impulso de compra en un negocio online.

Para llevar a cabo esta tarea será necesario identificar las fuentes de datos más relevantes disponibles en el “Portal de Datos Europeo” (ya mencionado anteriormente). Se analizará un listado de las tablas más relevantes bajo la categoría de “Ciencia y Tecnología” y se seleccionarán aquellas que se consideren más representativas para reflejar las capacidades digitales, uso del medio digital y hábitos de consumo que se encuentren disponibles en esas fuentes de información.

Se trabajará sobre datos estructurados disponibles en diferentes ficheros en formato Excel, dado que son más fáciles de interpretar y utilizar para usuarios/as neófitos en analítica de datos.

Una vez identificadas las fuentes, se elaborará un modelo interno dentro de la herramienta para que pueda ser transferido y tratado desde diferentes dispositivos, conteniendo así toda la información sin depender de los orígenes. De esta forma, el informe aportará un modelo completamente funcional, sin dependencias técnicas y con una estructura sólida que puede ser ampliada añadiendo más datos de otras fuentes.

Se trabajará con datos cualitativos que proporcionarán una visión global del perfil del consumidor/a. También se aportarán datos cuantitativos para consultar detalles adicionales de comportamiento que aporten valor a la visión estadística de la muestra.

Las reglas aplicadas para valorar las habilidades de cada perfil se desarrollarán a lo largo del trabajo, pero son propuestas que pretenden mostrar una forma de explotar estos datos de forma más práctica que en su formato

inicial en origen. Para ello, se elaborarán arquetipos de perfiles basados en esas reglas con el objetivo de facilitar la interpretación del cuadro de mandos.

Queda fuera del alcance analizar o integrar otras fuentes de datos, ya que el objetivo no es diseñar un modelo de entidad-relación complejo, sino ofrecer un cuadro de mandos funcional y práctico acerca del perfil digital de un potencial consumidor/a con datos gratuitos de uso público.

1.3 Enfoque y método seguido

La metodología más recomendada para la creación de proyectos de analítica de datos es Agile puesto que es una metodología flexible, que admite altos grados de incertidumbre en cuanto a las expectativas del producto final y la definición de los requisitos de usuario/a. Permite adaptarse mejor a los cambios y en este sentido facilita la mejora continua a medida que se va avanzando en el diseño.

Agile es una metodología disruptiva que rompe los paradigmas tradicionales de la gestión de proyectos y aporta visión transversal en la gestión. Involucra a toda la compañía para conducirla hacia un entorno culturalmente colaborativo donde el éxito del proyecto es una responsabilidad común. Aunque iteraremos diferentes fases de implementación (Sprints) estaremos usando metodología Agile bajo la forma de Scrum (que es un método ágil como lo es Kanban).

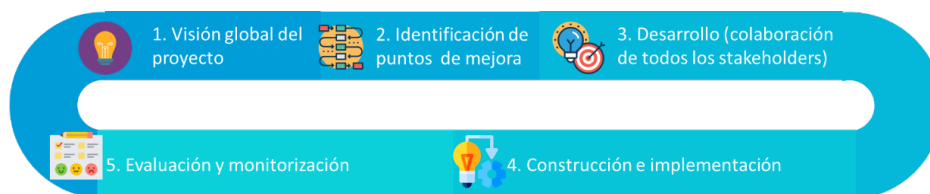


Ilustración 1 - Metodología Agile²

Por otro lado, la metodología *PMBOK*® de gestión de proyectos suele ser la más adecuada cuando nos enfrentamos a escenarios donde los requisitos y el alcance del proyecto están muy bien definidos, además se conoce la tecnología y existe experiencia previa, por lo tanto, se puede esperar para ver el producto final sin elaborar pruebas de concepto. Divide el proyecto en 5 fases que engloban todos los procesos relacionados con la ejecución del proyecto. Se trata de una forma de trabajar muy detallada donde se documentan y definen al detalle los requisitos. Está muy recomendada para proyectos de gran envergadura:



Ilustración 2 - Metodología PKBOK³

² Ilustración propia basada en la metodología Agile

³ Ilustración propia basada en la metodología PMBOK

Para este proyecto se aplicará una combinación de ambas metodologías (híbrida) que puede asegurarnos el éxito en la ejecución de este proyecto. Partimos de un alcance cerrado con un objetivo definido y conocemos la tecnología. El equipo de trabajo está formado por un único recurso que realizará todas las actividades del proyecto y que además, tiene conocimiento tecnológico y experiencia previa. Sin embargo, a la hora de construir el cuadro de mandos partimos de un desconocimiento de los datos y un grado de incertidumbre con respecto al ajuste que será necesario realizar y por lo tanto será necesario contar con una flexibilidad en la ejecución que permita ir reconduciendo el producto final hasta dar con un entregable con calidad adecuada. Esta metodología es adecuada para implementar pruebas de concepto que faciliten la comprensión de los datos y la visualización el modelo final. Durante la construcción será viable descartar fuentes de información que no sean relevantes para el modelo, o que no puedan explotarse de forma adecuada para los objetivos de este proyecto.

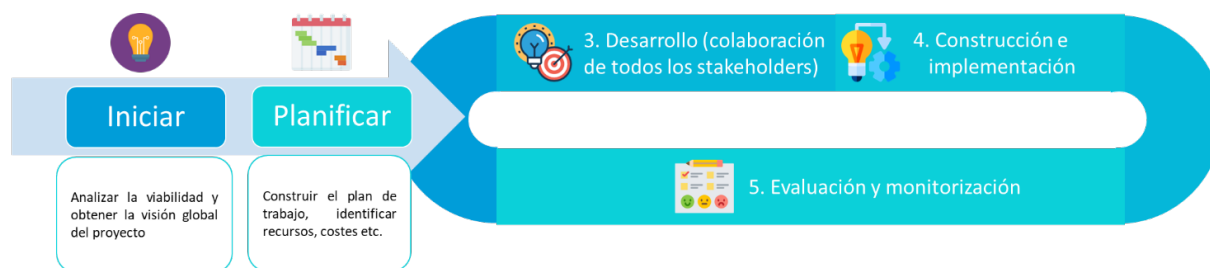


Ilustración 3 - Metodología Híbrida⁴

La gestión del proyecto Agile se ejecutará siguiendo el modelo de trabajo por “Sprints” que englobarán todas las tareas de definición de requisitos, análisis, diseño, desarrollo y pruebas. Estos “Sprints” se ejecutarán de forma cíclica hasta completar el plan de trabajo diseñado para el proyecto (3 “Sprints”).

Se ha seleccionado como herramienta de gestión de proyectos Monday⁵ que ofrece una versión gratuita para estudiantes. El registro en la herramienta se ha realizado con las credenciales de la UOC y tiene como ventaja el poder compartir la planificación de trabajo con cualquier parte interesada, además de poder exportar todos los datos para que puedan formar parte del entregable de este trabajo de fin de grado.

⁴ Ilustración propia metodología “Híbrida” para este proyecto

⁵ Monday [en línea] [consulta: 09 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://monday.com/lang/es>

1.4 Planificación del Trabajo

Para la planificación del trabajo se han identificado todas las actividades que formarán parte del proyecto teniendo en cuenta un único recurso que realizará todas las tareas y que asumirá los roles necesarios para su ejecución.

Cada tarea ha sido valorada en duración, porcentaje de implicación y esfuerzo. Adicionalmente se ha valorado el trabajo en horas/recurso para poder llegar a la realización de una valoración económica.

El plan de trabajo desarrollado sigue el siguiente modelo:

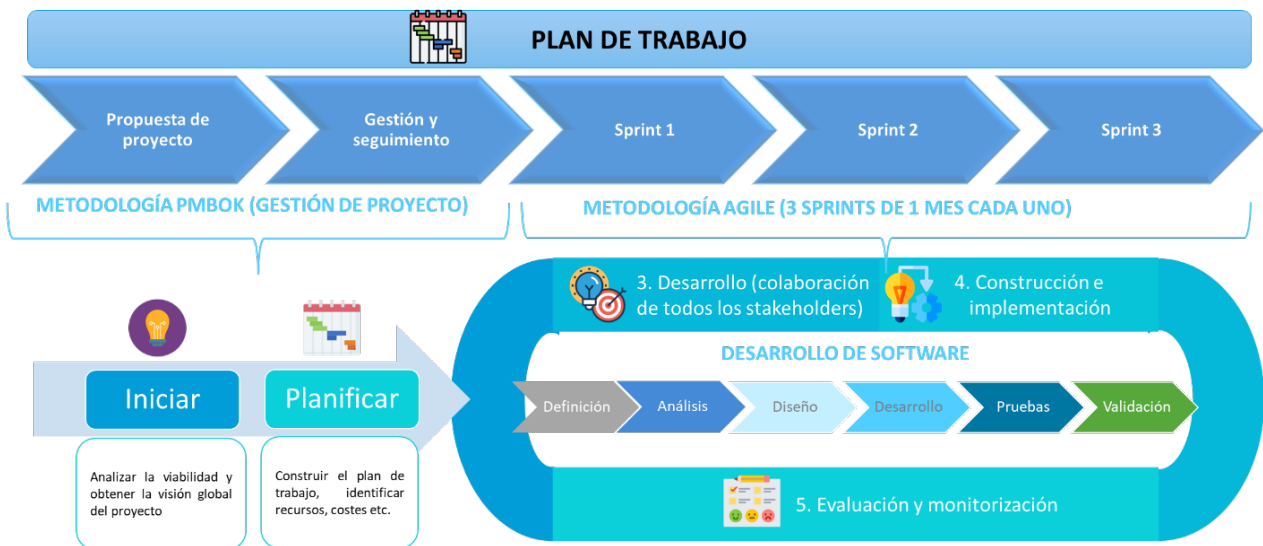


Ilustración 4 - Modelo del plan de trabajo⁶

El proyecto engloba las actividades iniciales realizadas desde la elaboración de la propuesta de proyecto con fecha de inicio 06 de marzo de 2023 hasta la entrega final con fecha 18 de junio de 2023 bajo las siguientes premisas:

- El calendario de trabajo incluye días festivos y fines de semana
- La dedicación estimada es de 40 horas semanales de lunes a domingo. Estas horas se distribuirán con una dedicación media de 4 horas de lunes a viernes y una media de 20 horas sábados y domingos, pudiéndose distribuir el trabajo de forma flexible, siempre que no se produzcan desviaciones significativas en el proyecto.
- Sólo se destinarán recursos equivalentes a un recurso (1 FTE) que ejecutará todos los roles identificados para este proyecto:
 - **Jefe de proyecto:** gestiona y monitoriza el seguimiento del proyecto manteniendo actualizado el plan de trabajo, controlando los riesgos y velando por la consecución de los objetivos (alcance, presupuesto, plan de trabajo).

⁶ Ilustración propia

- **Arquitecto de datos:** realiza el diseño de la estructura de datos analizando las reglas de transformación que se aplicarán a los datos origen procedentes del banco de datos europeo.
 - **Analista de datos:** estudia los datos de las fuentes originales para encontrar información relevante que sea de utilidad para la creación del panel de control objetivo de este proyecto.
 - **Analista de negocio:** identifica y recopila los datos relevantes para el negocio. Es responsable de identificar cuáles son las fuentes y selecciona aquellas que considera adecuadas para este proyecto. Como usuario/a experto/a en la herramienta seleccionada, es también responsable de la creación de ese panel de control.
 - **Desarrollador:** es la persona encargada de construir las reglas de negocio y las métricas que se construirán en el lenguaje de programación usado por la herramienta analítica.
 - **Usuario/a final:** ejecuta las pruebas de aceptación (UAT) y traslada las incidencias / adaptaciones que considere necesarias para la evolución del cuadro de mandos hasta su versión final.
- El esfuerzo se estima en función de la duración de la actividad y el porcentaje de dedicación asignado, pudiendo paralelizarse diferentes actividades en función de las dependencias establecidas en el proyecto. El total de horas máximo a realizar para este proyecto es de 431 horas con una duración de proyecto de 49 días. El número de horas puede variar en función de las desviaciones que se produzcan durante la ejecución.
 - El presupuesto para este proyecto se ha estimado en euros por hora/recurso para cada uno de los perfiles, teniendo en cuenta que el recurso se encuentra en Madrid, trabaja en remoto para una empresa pequeña y tiene experiencia previa.
 - La construcción del panel de control se llevará a cabo bajo el Software Microsoft Power BI versión 2.114.864.0 64-bit (febrero de 2023)
 - Se trabajará de forma indistinta con un Portátil o con un PC, con versión Windows 11, ambos con 64 MB de RAM y disco duro SSD de 500 GB.
 - Se usarán datos de origen en formato Excel (Microsoft 365 bajo licencia E3 de la UOC).
 - Se usará DAX (Data Analysis Expressions) que es el lenguaje usado por Microsoft Power BI para realizar cálculos y análisis de datos.
 - El modelo de datos se almacenará directamente en Power BI para facilitar la ejecución del proyecto (desvinculación de los datos originales). Se mantendrán las mismas estructuras de tablas del formato original, que serán transformadas usando la herramienta de Microsoft, para poder así trazar de forma completa todos los cambios realizados sobre la tabla original.
 - El proyecto finaliza con la tarea “Entregable final”. Puesto que la metodología agile permite realizar cambios y adaptaciones hasta el último momento, puede que no sea necesario la ejecución completa de todas las actividades indicadas en el Sprint 2 y Sprint 3.

1.4.1 Valoración Económica

El coste total del proyecto está estimado en **19.568 € euros** distribuidos entre los 5 roles del proyecto de la siguiente forma

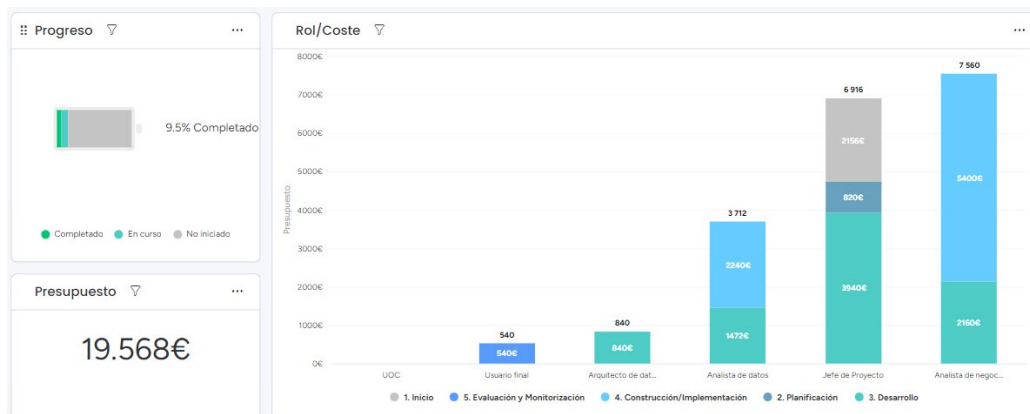


Ilustración 5 - Coste de proyecto/Rol⁷

El coste de cada recurso se ha calculado según las siguientes tarifas:

Rol	Coste/Hora
Jefe de proyecto	50 €
Analista de negocio	45 €
Arquitecto de datos	60 €
Analista de datos	40 €
Usuario/a	30 €

La distribución de horas asignada a cada rol es la siguiente:

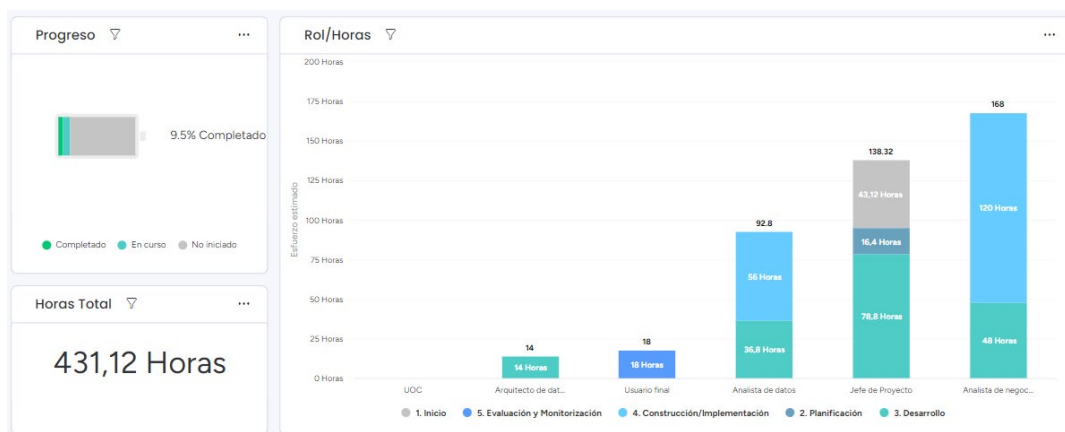


Ilustración 6 - Horas de proyecto/Rol⁸

⁷ Ilustración obtenida del panel de proyecto creado en Monday

⁸ Ilustración obtenida del panel de control del proyecto disponible en la herramienta Monday.

La carga de trabajo de todos los recursos se distribuye de la siguiente forma:

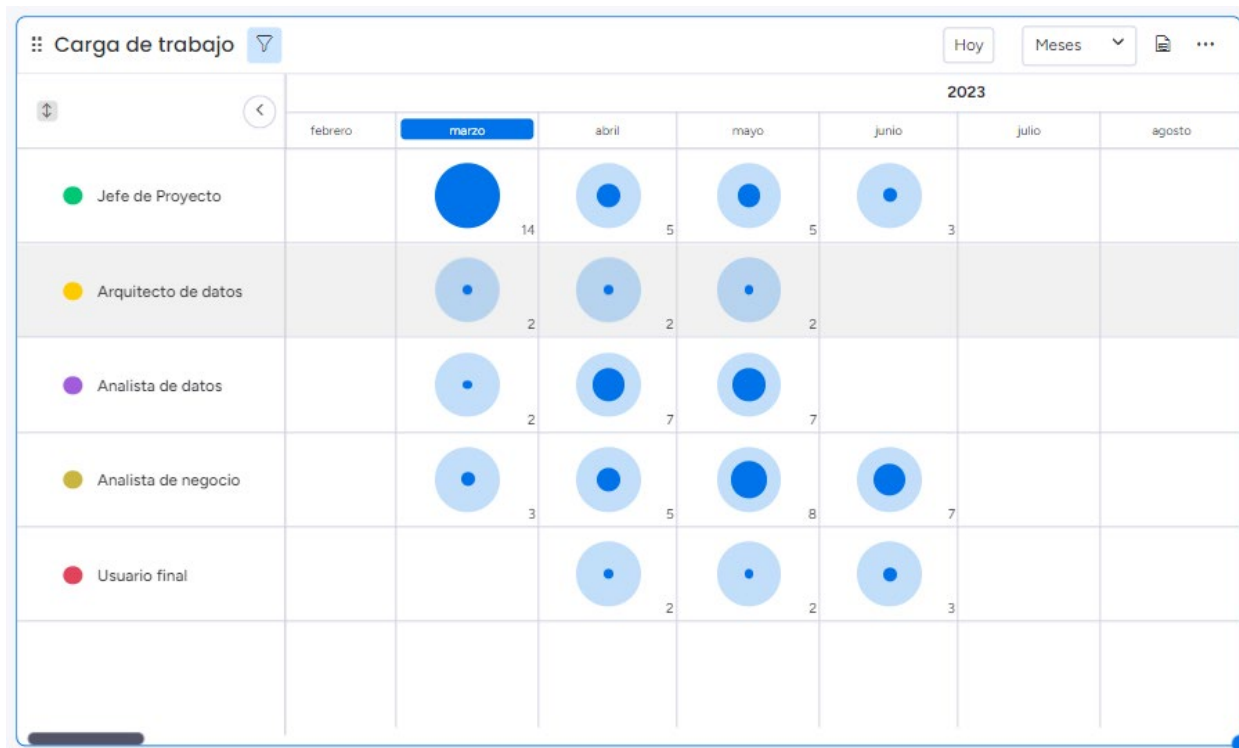


Ilustración 7 - Distribución de la carga de trabajo por rol⁹

Cabe señalar que la labor de documentación la realiza el jefe de proyecto, junto con su gestión y control y, por lo tanto, es uno de los recursos clave para garantizar el éxito. Habitualmente este es un rol de gestión que no tiene una carga muy alta, sin embargo, en este proyecto esta labor de documentación incrementa considerablemente su participación.

1.4.2 Análisis de riesgos

Se han identificado los siguientes riesgos del proyecto clasificándolos en función de su tipología:

- **Proyecto:** tiene impacto en la planificación, alcance, presupuesto y en la gestión global que puede afectar a la buena consecución del plan de trabajo.
- **Técnico:** indica un elemento de riesgo en cualquier componente del proyecto involucrado en la etapa de desarrollo del cuadro de mandos.

Cada riesgo se ha valorado en función de su probabilidad, impacto y severidad. La medición se establece como: Muy Baja, Baja, Media, Alta y Muy Alta (en orden de menor a mayor) y se propone una medida de mitigación para cada riesgo identificado.

⁹ Ilustración obtenida del panel de proyecto creado en Monday

Los detalles se encuentran descritos en la siguiente matriz de riesgos:

ID Riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Probabilidad	Impacto	Severidad	Medidas de mitigación
ID-1	Incumplimiento de hitos principales	Proyecto	Baja	Muy Alto	Alta	Revisión continua del plan de proyecto, monitorización y seguimiento
ID-2	Baja calidad de los datos	Técnico	Muy Baja	Alto	Alta	Búsqueda de fuentes alternativas de información (Instituto Nacional de Estadística)
ID-3	Mala definición de las métricas y reglas del perfil	Técnico	Muy Baja	Medio	Media	Revisión del objetivo del cuadro de mandos y del diseño
ID-4	Estructura de datos no explotable	Técnico	Media	Medio	Muy Alta	Aplicar transformación de datos en la medida de lo posible y en caso de que no lo permita rediseñar el cuadro de mandos (si es necesario redefinir el alcance).
ID-5	Objetivos del cuadro de mandos poco definidos	Proyecto	Baja	Alto	Alta	Aplicar la revisión continua y redefinir objetivos, diseño y mockup. Si es necesario apoyarse en documentación complementaria de soluciones estándar aplicadas en el mercado
ID-6	Problemas técnicos en la implementación del cuadro de mandos	Técnico	Media	Medio	Muy Alta	Apoyarse en foros de expertos en Power BI para buscar soluciones técnicas que ayuden a conseguir las métricas e información buscada.
ID-7	Desviación del plan de trabajo	Proyecto	Baja	Muy Alto	Muy Alta	Dedicar más tiempo al proyecto y dado que se trabajarán en festivos y fines de semana, si es posible solicitar vacaciones para adquirir más tiempo para solucionar la desviación
ID-8	Indisponibilidad de los recursos asignados (enfermedad, trabajo etc.)	Proyecto	Media	Alto	Baja	Ajustar el plan de trabajo
ID-9	Desviación de presupuesto	Proyecto	Baja	Bajo	Baja	Monitorización continua del plan de trabajo y ajuste de tareas
ID-10	Errores en el diseño del modelo de datos	Técnico	Media	Medio	Media	Rediseño del modelo manteniendo una revisión constante y aplicando los cambios que vayan siendo necesarios si el desarrollo así lo requiere, adaptando el plan de trabajo y redefiniendo tareas.

1.4.3 Actividades y tareas del proyecto

El plan de proyecto se encuentra disponible en la herramienta Monday y es accesible para cualquier persona de UOC que disponga del enlace: [Plan de proyecto](#). El registro es gratuito con el email de UOC.

A continuación, se muestra el plan de proyecto para cada fase (ya indicadas en el apartado 1.4) donde se especifica para cada actividad, el proceso con el que se corresponde para la metodología de proyecto que se ha definido. También se detalla la actividad de desarrollo de la solución con la que está relacionada. Además, se indica el recurso asignado, la dedicación y el esfuerzo estimado (horas). El detalle de los Sprints 2 y 3 se encuentra disponible en Anexos (son repeticiones ajustadas del primer "Sprint").

Propuesta de proyecto

Nombre	Estado	Proceso de Gestión	Desarrollo de la Solución	Presupuesto	Rol	Inicio	Fin	Duración
Gestión del proyecto	En curso	1. Inicio	No iniciada	2.080,00 €	Jefe de Proyecto	06/03/2023	18/06/2023	104
Elaboración de la propuesta de alcance	Completado	1. Inicio	No iniciada	0,00 €	Jefe de Proyecto	06/03/2023	06/03/2023	0
Presentación del borrador de la propuesta	Completado	1. Inicio	No iniciada	0,00 €	Jefe de Proyecto	06/03/2023	06/03/2023	0
Aprobación de la propuesta	Completado	1. Inicio	No iniciada	0,00 €	UOC	06/03/2023	06/03/2023	0
Definición del Contexto	Completado	1. Inicio	No iniciada	28,00 €	Jefe de Proyecto	07/03/2023	09/03/2023	2
Definición de Objetivos	Completado	1. Inicio	No iniciada	28,00 €	Jefe de Proyecto	07/03/2023	09/03/2023	2
Selección de la herramienta de gestión de proyectos	Completado	1. Inicio	No iniciada	20,00 €	Jefe de Proyecto	08/03/2023	09/03/2023	1

Gestión y Seguimiento del proyecto

Nombre	Estado	Proceso de Gestión	Desarrollo de la Solución	Presupuesto	Rol	Inicio	Fin	Duración
Definir Sprints de trabajo	Completado	2. Planificación	No iniciada	80,00 €	Jefe de Proyecto	2023-03-11	2023-03-13	2
Identificar Actividades	En curso	2. Planificación	No iniciada	80,00 €	Jefe de Proyecto	2023-03-11	2023-03-13	2
Elaborar el plan de trabajo	En curso	2. Planificación	No iniciada	160,00 €	Jefe de Proyecto	2023-03-14	2023-03-16	2
Identificar Riesgos	En curso	2. Planificación	No iniciada	20,00 €	Jefe de Proyecto	2023-03-14	2023-03-15	1
Documentación de proyecto - PEC1	En curso	2. Planificación	No iniciada	480,00 €	Jefe de Proyecto	2023-03-10	2023-03-18	8
Entregable PEC1	En curso	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	0,00 €	Jefe de Proyecto	2023-03-19	2023-03-19	0
Entregable PEC2	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	0,00 €	Jefe de Proyecto	2023-04-19	2023-04-19	0
Entregable PEC3	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	0,00 €	Jefe de Proyecto	2023-05-21	2023-05-21	0
Vídeo introductorio al Cuadro de mandos	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Validación	720,00 €	Analista de negocio	2023-06-13	2023-06-15	2
Entrega Final y Cierre	No iniciado	5. Evaluación y Monitorización	Validación	0,00 €	Jefe de Proyecto	2023-06-18	2023-06-18	0

Sprint 1

Nombre	Estado	Proceso de Gestión	Desarrollo de la Solución	Presupuesto	Rol	Inicio	Fin	Duración
Documentación de Proyecto - PEC 2	No iniciado	3. Desarrollo	Definición	580,00 €	Jefe de Proyecto	2023-03-20	2023-04-18	29
Identificación de las fuentes	No iniciado	3. Desarrollo	Definición	480,00 €	Arquitecto de datos	2023-03-16	2023-03-18	2
Definición del Cuadro de mandos	No iniciado	3. Desarrollo	Definición	300,00 €	Jefe de Proyecto	2023-03-19	2023-03-22	3
Definición de la arquitectura	No iniciado	3. Desarrollo	Definición	72,00 €	Arquitecto de datos	2023-03-20	2023-03-21	1
Análisis de los datos	No iniciado	3. Desarrollo	Análisis	960,00 €	Analista de datos	2023-03-19	2023-03-29	10
Diseño del modelo	No iniciado	3. Desarrollo	Diseño	128,00 €	Analista de datos	2023-03-30	2023-04-01	2
Diseño de métricas y reglas de perfil digital	No iniciado	3. Desarrollo	Diseño	540,00 €	Analista de negocio	2023-03-30	2023-04-02	3
Diseño del cuadro de mandos	No iniciado	3. Desarrollo	Diseño	90,00 €	Analista de negocio	2023-03-23	2023-03-24	1
Diseño Mockup del Cuadro de mandos	No iniciado	3. Desarrollo	Diseño	90,00 €	Analista de negocio	2023-03-23	2023-03-24	1
Importación de orígenes	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	0,00 €	Analista de datos	2023-04-03	2023-04-03	0
Transformación de tablas	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	320,00 €	Analista de datos	2023-04-04	2023-04-05	1
Creación/Modificación del Modelo de datos	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	160,00 €	Analista de datos	2023-04-06	2023-04-07	1
Creación de métricas	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	320,00 €	Analista de datos	2023-04-08	2023-04-10	2
Creación de reglas de perfil digital	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	320,00 €	Analista de datos	2023-04-08	2023-04-10	2
Construcción del cuadro de mandos	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	1.350,00 €	Analista de negocio	2023-04-11	2023-04-16	5

Nombre	Estado	Proceso de Gestión	Desarrollo de la Solución	Presupuesto	Rol	Inicio	Fin	Duración
Pruebas unitarias	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Pruebas	90,00 €	Analista de negocio	2023-04-17	2023-04-18	1
Pruebas UAT	No iniciado	5. Evaluación y Monitorización	Pruebas	120,00 €	Usuario/a final	2023-04-19	2023-04-20	1
Resolución de incidencias	No iniciado	5. Evaluación y Monitorización	Pruebas	60,00 €	Usuario/a final	2023-04-19	2023-04-20	1
Identificación de puntos de mejora	No iniciado	5. Evaluación y Monitorización	Validación	0,00 €	Analista de negocio	2023-04-20	2023-04-20	0

Sprint 2 y Sprint 3

Nombre	Estado	Proceso de Gestión	Desarrollo de la Solución	Presupuesto	Rol	Inicio	Fin	Duración
Sprint 2	No iniciado	3. Desarrollo	Definición	5.180,00 €	Detalle en anexo	2023-04-20	2023-05-21	60
Sprint 3	No iniciado	3. Desarrollo	Definición	4.712,00 €	Detalle en anexo	2023-05-22	2023-06-18	51

1.4.4 Hitos del proyecto

Los principales hitos del proyecto se encuentran incluidos en la planificación y son los puntos de control más importantes. La desviación en cualquier de ellos puede suponer un grave riesgo para el cumplimiento del plan. A continuación, se presentan los diferentes hitos dentro de cada fase del plan¹⁰. En cada uno de ellos está indicado el proceso de gestión de proyecto asociado y la fase de desarrollo de la solución (también conforme a la metodología definida):

Propuesta de proyecto

elemento	Estado	Proceso de Gestión	Desarrollo de la Solución	Rol	Planned Timeline
Elaboración de la propuesta de alcance	Completado	1. Inicio	No iniciada	Jefe de Proyecto	mar. 6
Presentación del borrador de la propuesta	Completado	1. Inicio	No iniciada	Jefe de Proyecto	mar. 6
Aprobación de la propuesta	Completado	1. Inicio	No iniciada	UOC	mar. 6
+ Agregar elemento				Jefe de Proyec... UO...	mar. 6

Ilustración 8 - Hitos del proyecto - Fase: Propuesta de proyecto

Gestión y Seguimiento

elemento	Estado	Proceso de Gestión	Desarrollo de la Solución	Rol	Planned Timeline
Entregable PEC1	En curso	4. Construcción/Imple...	Desarrollo	Jefe de Proyecto	mar. 19
Entregable PEC2	No iniciado	4. Construcción/Imple...	Desarrollo	Jefe de Proyecto	abr. 19
Entregable PEC3	No iniciado	4. Construcción/Imple...	Desarrollo	Jefe de Proyecto	may. 21
Entrega Final y Cierre	No iniciado	5. Evaluación y Monitori...	Validación	Jefe de Proyecto	jun. 18
+ Agregar elemento				Jefe de Proyecto	mar. 19 - jun. 18

Ilustración 9 - Hitos del proyecto - Fase: Gestión y seguimiento

Sprint 1

elemento	Estado	Proceso de Gestión	Desarrollo de la Solución	Rol	Planned Timeline
Importación de orígenes	No iniciado	4. Construcción/Imple...	Desarrollo	Analista de datos	abr. 3
Identificación de puntos de mejora	No iniciado	5. Evaluación y Monitori...	Validación	Analista de negocio	abr. 20
+ Agregar elemento				Analista d... Analista ...	abr. 3 - 20

Ilustración 10 - Hitos del proyecto - Fase: Sprint 1

Sprint 2

elemento	Estado	Proceso de Gestión	Desarrollo de la Solución	Rol	Planned Timeline
Añadir nuevos orígenes (si aplica)	No iniciado	4. Construcción/Imple...	Desarrollo	Analista de datos	may. 4
Identificación de puntos de mejora	No iniciado	5. Evaluación y Monitori...	Validación	Analista de negocio	may. 21
+ Agregar elemento				Analista d... Analista ...	may. 4 - 21

Ilustración 11- Hitos del proyecto - Fase: Sprint 2

Sprint 3

elemento	Estado	Proceso de Gestión	Desarrollo de la Solución	Rol	Planned Timeline
Añadir nuevos orígenes (si aplica)	No iniciado	4. Construcción/Imple...	Desarrollo	Analista de negocio	may. 26
Validación de Proyecto	No iniciado	5. Evaluación y Monitori...	Validación	Usuario final	jun. 12
+ Agregar elemento				Analista de ... Usuan...	may. 26 - jun. 12

Ilustración 12- Hitos del proyecto - Fase: Sprint 3

¹⁰ Todas las ilustraciones de este apartado se han obtenido de la herramienta Monday, usada para la planificación del proyecto

1.4.5 Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt está disponible también en Monday para que pueda ser consultado si así se desea (sólo personas bajo el dominio @uoc.edu). Como el plan de proyecto consta de 3 Sprints con las mismas actividades se detallan a continuación las dos fases iniciales y el primer “Sprint”. Los otros dos Sprints se encuentran disponibles en la sección de Anexos de este documento:

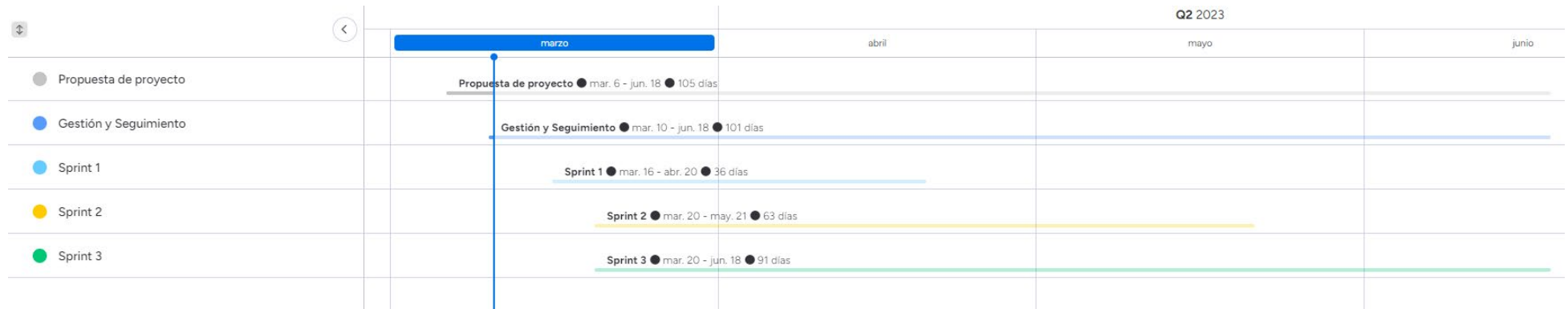


Ilustración 13 - Gantt Global

A continuación, se desglosa el diagrama para cada una de las etapas del proyecto:

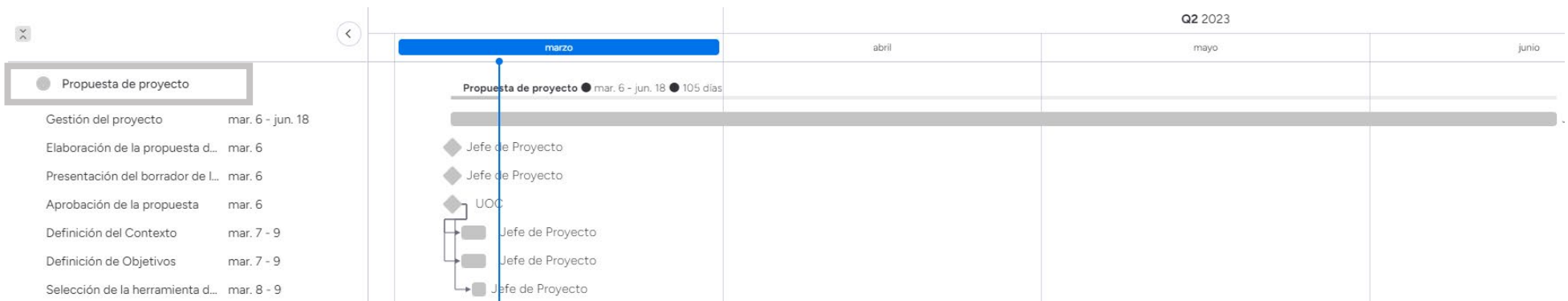


Ilustración 14 - Gantt Fase: Preparación de proyecto

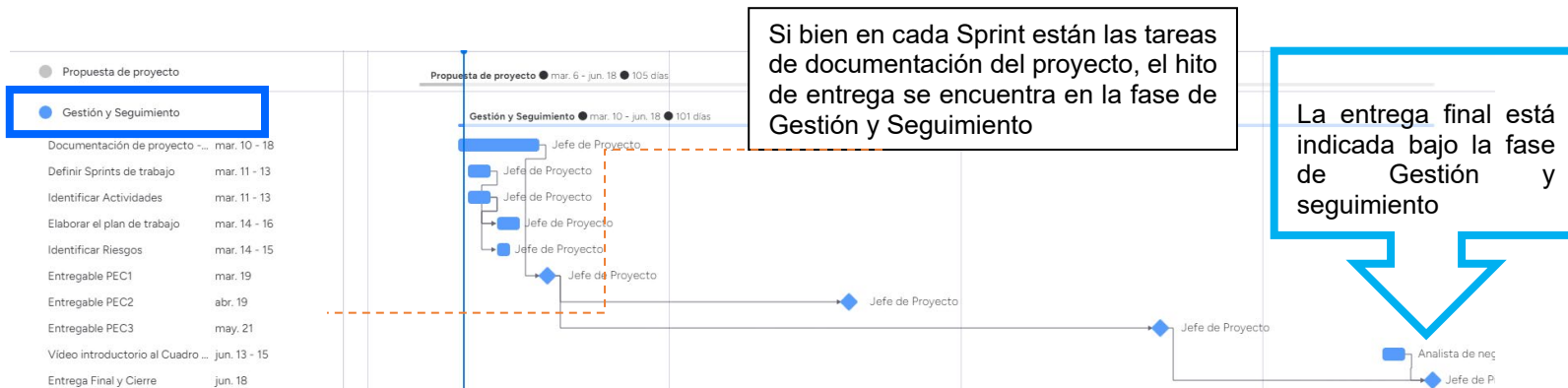


Ilustración 15- Gantt Fase: Gestión y seguimiento

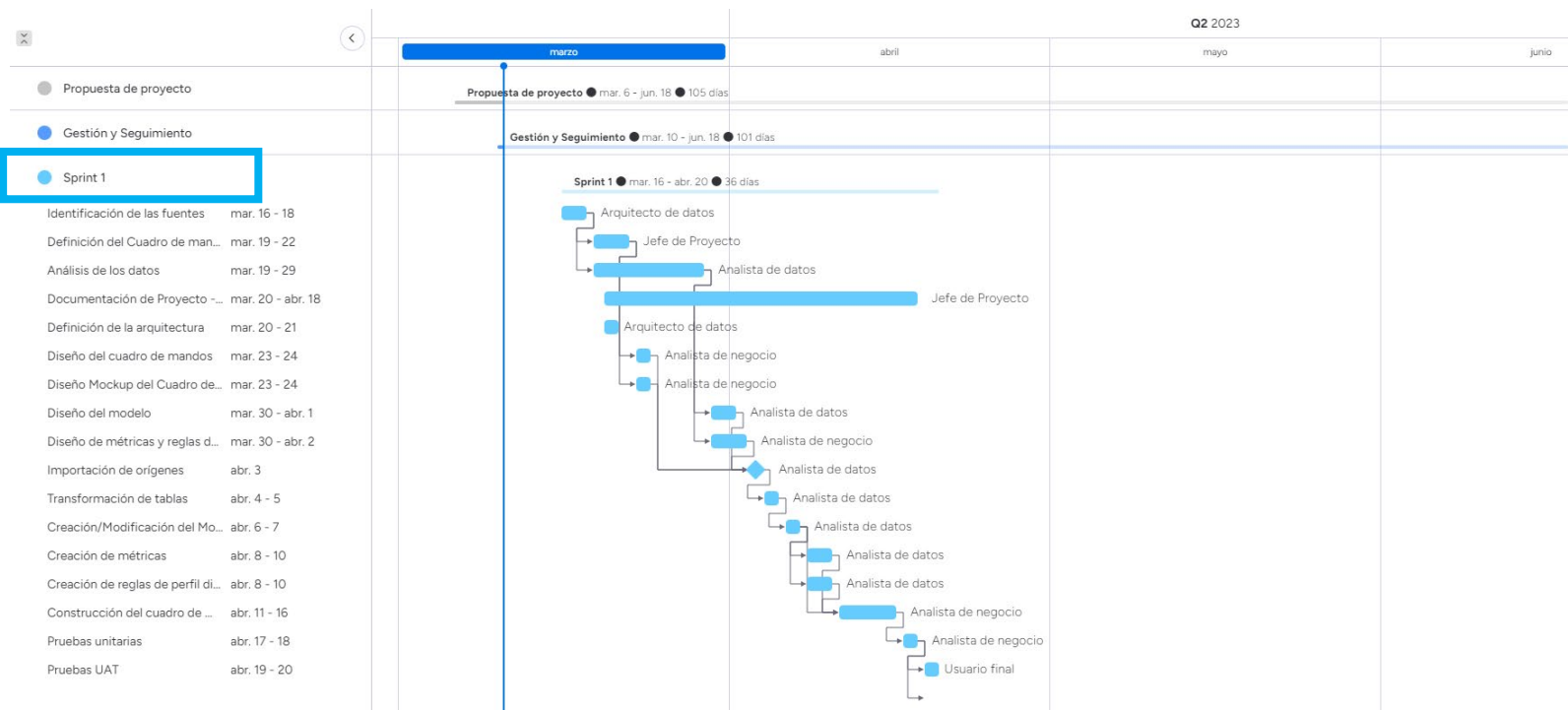


Ilustración 16 - Gantt Fase: Sprint 1

1.5 Breve resumen de productos obtenidos

Los entregables de este proyecto son los siguientes:

- **Cuadro de mandos del perfil digital:** se entrega un archivo con extensión “.pibx” que contiene el modelo de datos creado, el cuadro de mandos y las métricas implementadas, para que pueda ser ejecutado desde cualquier dispositivo que tenga instalada la herramienta Power BI Desktop (incluido en anexos).
- **Tablas origen utilizadas** para desarrollar este cuadro de mandos, descargadas del Portal de Datos Europeo (incluidas al final de este documento en los anexos).
- **Documento explicativo** que contiene una descripción de cada una de las tablas utilizadas, denominado “Descripción_Orígenes_Datos.xlsx” (incluido al final de este documento en los anexos)
- **Presentación del proyecto con Vídeo explicativo del cuadro de mandos:** contiene la presentación del proyecto y una explicación del uso del cuadro de mandos a través de un ejemplo práctico (incluida presentación en formato “pdf” en los anexos, el vídeo se entrega como documentación individual ya que el tamaño del archivo es grande).
- **Plan de proyecto elaborado en la herramienta Monday** que contendrá el tablero y paneles usados para el seguimiento del proyecto. Este plan es accesible para cualquier usuario/a dentro de UOC ya que se ha incluido como miembro a cualquier persona dentro del dominio de la universidad. Como miembros del proyecto se han restringido los permisos y sólo se permite la realización de comentarios (permiso más bajo proporcionado por la herramienta) ya que el objetivo del entregable es compartir el plan de trabajo y no habilitar un acceso colaborativo. Adicionalmente se elaborará una exportación completa de la cuenta que se anexa como entregable al final del proyecto, ya que la licencia de Monday es para entornos educativos y caducará una vez finalice mi período como estudiante en la universidad.
- **Documentación del proyecto** de fin de grado que contiene la memoria del proyecto

1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

Los siguientes capítulos describen los distintos pasos relacionados con el desarrollo de este panel de control. Comienza con la **justificación de la selección tecnológica** (Microsoft Power BI) para situar al lector de este trabajo en el contexto del uso que se le va a dar a este proyecto (dirigido a micro-pymes y autónomos) y los motivos por los que se ha decidido utilizar esta tecnología.

Continúa con una introducción a la **Arquitectura** de la solución, para explicar los componentes que conforman la propuesta técnica y cuál es su papel en el funcionamiento del cuadro de mandos. Dentro de este apartado se identifican las tipologías de conexión a las fuentes de datos y se explica por qué se va a utilizar un modelo integrado dentro de la herramienta. Seguidamente, se expone el flujo de trabajo para la ejecución de este proyecto, donde se puede ver de forma gráfica la estructura que va a seguir la documentación y que consta de los siguientes pasos:

1. **Fuente de datos:** donde se analizan las fuentes de datos originales, se ponen en contexto los datos y se realiza la selección final de los orígenes de la información.
2. **Análisis:** detalla el conjunto de transformaciones a realizar sobre los datos, una vez se han estudiado y se ha comprendido la información que contienen.
3. **Diseño:** donde se analizan los tipos de modelos de datos relacionales y se detalla el modelo final que se construirá sobre este perfil digital. También incluye el diseño de todas las métricas que se van a desarrollar.
4. **Visualización:** que contiene un mockup con la propuesta del cuadro de mandos

5. **Desarrollo:** que contiene el conjunto de métricas y columnas calculadas desarrolladas en código DAX y que se corresponden con el diseño realizado.
6. **Publicación:** presenta el informe final desarrollado

El último apartado “**Uso del panel de control**” documenta algunos “insights” de ejemplo que se pueden obtener con el informe. De esta forma este trabajo concluye con una aplicación práctica, presentando un ejemplo de su uso para una empresa que desea lanzar una tienda de comercio electrónico.

2. Justificación de la selección tecnológica

Este cuadro de mandos se desarrollará bajo la solución de Power BI Desktop que es la solución de Microsoft más cercada a los usuarios/as y que forma parte de su licencia básica de Microsoft 365 (E3), cuyo coste es muy accesible para cualquier empresa (5,10 euros al mes).

La mayoría de las empresas utilizan el paquete de Microsoft 365 y Power BI ofrece una integración completa con todo el ecosistema de Microsoft (Sharepoint, Excel etc.) por lo que la conexión es nativa y no requiere de conocimientos técnicos. Esta es precisamente una de sus mayores fortalezas.

Se trata de la solución más utilizada y recomendada según el mapa de Gartner del año 2022¹¹ y también se considera la más versátil. No sólo está orientada al usuario/a, también puede crecer y cubrir todo el espectro de necesidades que cualquier negocio necesita, porque puede adaptarse a cualquier tamaño de empresa.

En su opción gratuita permite modelar los datos, analizarlos y visualizarlos de forma rápida, ofreciendo flexibilidad en el diseño de informes. Es fácil de usar y no requiere conocimientos muy específicos sobre bases de datos. De hecho, la propia aplicación propone relaciones entre tablas y las crea de forma automática cuando detecta que existe una relación entre los datos.

Al ser técnicamente escalable, el modelo puede crecer tanto como el usuario/a desee: incluir fuentes externas conectadas en línea, realizar un “upgrade” del modelo, migrarlo a la nube para ampliar las capacidades, publicar informes en línea creando portales de acceso para otros usuarios/as, introducir la analítica de datos con herramientas Machine Learning o de Inteligencia Artificial etc.

Power BI tiene un licenciamiento en su versión “Pro” de 9,95 euros al mes y en su versión “Premium” de 16,90 euros al mes. También existe un plan por capacidad desde 4.212,30 euros al mes para empresas con mayor tamaño.

Es una solución que se adapta a todos los tipos de empresa. Para este proyecto, como se ha indicado anteriormente, se utiliza la solución más asequible económicamente (Power BI incluido en licencia E3 de Microsoft).

3. Arquitectura

Uno de los primeros puntos a analizar ha sido la arquitectura de la solución: qué se necesitaría, cuál es la solución menos compleja y cómo se va a simplificar la solución para que pueda ser “portable”, “consumida” y “modificable” por cualquier empresa. Para tomar esta decisión se han analizado los componentes de la arquitectura, los tipos de conexión y el almacenamiento.

3.1 Componentes de la solución de Microsoft Power BI

Microsoft Power BI está integrado de forma nativa con Microsoft Azure y tiene múltiples opciones de autoservicio. La siguiente figura muestra los componentes principales de la plataforma:

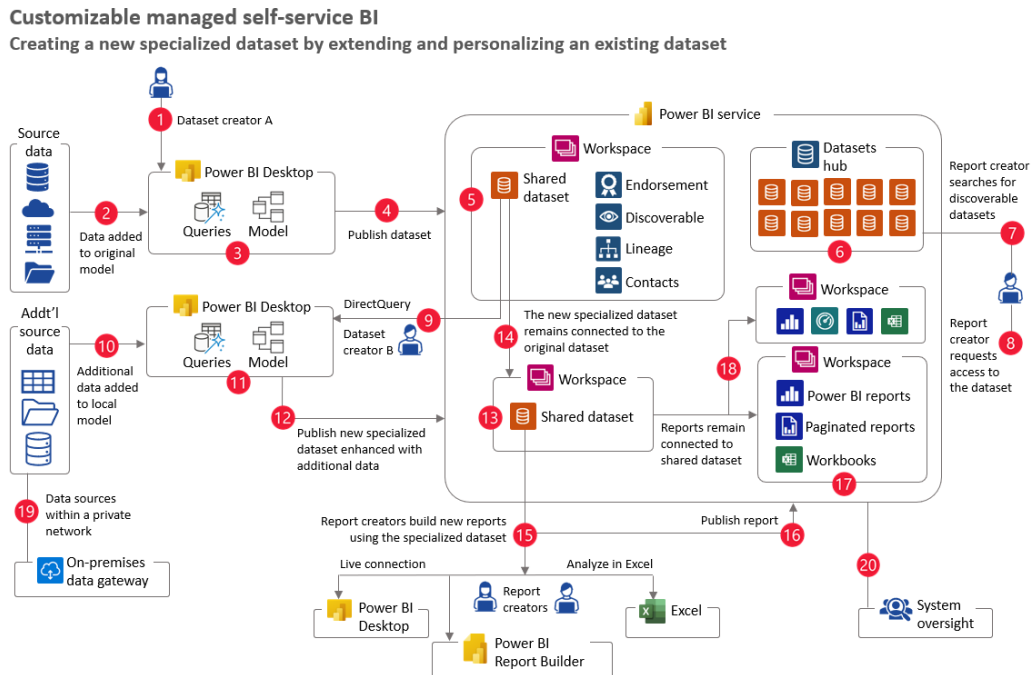


Ilustración 17 - Arquitectura Power BI¹²

La solución de Microsoft tiene **cuatro elementos principales** (desde la perspectiva de usuario/a) que realizan funciones diferentes en la arquitectura de esta solución de Business Intelligence:

- **Power BI Desktop:** es la solución cliente, gratuita y que puede ser instalada en cualquier máquina. Está diseñada para construir cuadros de mandos (habitualmente con un objetivo estratégico).
- **Power BI Report Builder:** es también una solución cliente para realizar informes paginados que normalmente están en formato tabla y tiene un objetivo más operativo (imprimir datos, compartirlos etc.).
- **Power BI:** es el servicio en la nube que ofrece Microsoft y que permite alojar y visualizar en un espacio de trabajo, los informes que se crean a través de Power BI Desktop. La solución con la que se trabaja en este proyecto permite publicar el informe en un espacio de trabajo propio, sin embargo, para poder visualizar el informe desde el entorno WEB, se necesita una licencia Pro para poder publicarlo en la infraestructura de la nube que se seleccione (por defecto Microsoft Azure), es decir para poder usar Power BI Service.
- **Power BI Service/Power BI gateway:** es la solución en línea de Power BI, requiere licenciamiento más alto que el que ofrece la licencia E3 y permite la conexión de diferentes tipos de fuentes de origen (bases de datos de Oracle, SQL, aplicaciones corporativas como Siebel, Excel, csv etc.). También puede conectarse con Power BI Desktop, de forma que éste puede realizar las publicaciones de los informes en la versión web.

¹²Ilustración obtenida de Microsoft Learn: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/guidance/powerbi-implementation-planning-usage-scenario-customizable-managed-self-service-bi>

Los informes se crean en las herramientas Desktop y se publican en Power BI. Power BI a su vez, aloja los informes en los “Workspaces” alojados en Microsoft Azure, que se asignan para el usuario/a desktop según su licencia de Microsoft 365. Si se desea compartir ese informe con otras personas, entonces es necesaria una licencia que permita utilizar Power BI Service. Esta herramienta, es la que se encarga de ofrecer la capa de visualización y puede alojar esos informes. También permite compartirlos como “iframes¹³” o directamente a través de un enlace (URL).

El usuario/a de este informe necesitará el archivo con el informe creado (“*. Pibx”) y una cuenta de Microsoft. Cada empresa, puede tener capacidades, conocimientos y recursos económicos distintos, por ello, se ofrece esta solución a través de los dos componentes principales incluidos en la licencia más básica: Power Desktop y Power BI. No obstante, el usuario/a podrá visualizar el informe desde Power BI (web) aunque no pueda compartirlo.

El proceso que siguen las herramientas de informes es el siguiente:

- Cuando el usuario/a crea un informe en **Power BI Desktop**, el archivo está en local, pero cuando quiere publicarlo para que esté disponible en Power BI:
 - Pulsa el botón de publicación en la herramienta
 - Power BI envía la información a Business Central
 - Business Central carga el informe en Power BI

En este proyecto, dado que construimos un cuadro de mandos con un objetivo estratégico, no usaremos la herramienta de Power Report Builder. No obstante, cuando el usuario/a **crea un reporte** con Power Report Builder, también el archivo está en local, pero se puede publicar también en el servicio de Power BI, Su funcionamiento es muy similar a Power BI Desktop y también su proceso.

- Cuando el usuario desea ver el informe en un entorno web, entra en **Power BI**:
 - El usuario/a dispone de una licencia Microsoft 365, cuando introduce las credenciales:
 - Power BI Desktop conecta con Business Central
 - Business Central verifica la licencia
 - Business Central muestra al inicio los informes predeterminados que están en Power BI
 - El usuario/a puede visualizar los informes y consultarlos desde su navegador, también podrá exportarlos como documento tipo “pdf” y descargarlos en local.

Para ambas herramientas, el almacenamiento de los datos se incluye en el propio informe, que contiene el modelo de tablas completo.

3.2 ETL

Uno de los componentes esenciales que proporciona la herramienta Power BI Desktop es el ETL (Extract, Transform and Load). Se trata de un componente **muy intuitivo que no requiere de conocimientos técnicos para poder usarlo**. Permite hacer todo tipo de transformaciones sobre los datos origen, aunque tiene alguna limitación (por ejemplo, las operaciones científicas de transformación hay que hacerlas columna a columna),

¹³ Inline Frame: inserta en html un objeto de tipo vídeo, documento foto etc.

El proceso de extracción obtiene los datos origen dependiendo del tipo de conexión a la fuente que se haya seleccionado (detallado en el siguiente apartado). Una vez se tienen los datos, el motor de transformación realiza una serie de pasos automáticos para poder representar esa información en forma de tabla.

A partir de ese momento, el usuario/a puede ir añadiendo pasos a la transformación, hasta conseguir una estructura de tabla con la que quiera comenzar a trabajar.

La ventaja de esta ETL es que está orientada a un usuario/a “no técnico” y permite visualizar en todo momento las transformaciones realizadas en cada uno de los pasos de forma que, si hay un error, siempre se podrá identificar en qué punto de esa transformación se ha producido el fallo.

En la siguiente figura se señala una tabla creada a partir de una de las fuentes usadas en este proyecto y se señala la transformación automática que realiza la herramienta, para poder representar de forma visual esta tabla:

	A ^B Column2	A ^B Column3
1	habilidades digitales	null
2	Habilidades digitales en el uso de Internet en los últimos 3 meses, por ...	null
3	Unidades: Número de personas (16 a 74 años) y porcentajes horizonta...	null
4	Total	HABILIDADES DIGITALES: Sin Habilidades
5	Total personas (16 a 74 años)	null
6	Total Personas	35236585
7	Sexo: Hombre	17468412
8	Sexo: Mujer	17768173
9	Edad: De 16 a 24 años	4331716
10	Edad: De 25 a 34 años	5192337
11	Edad: De 35 a 44 años	6907104
12	Edad: De 45 a 54 años	7625149
13	Edad: De 55 a 64 años	6480006
14	Edad: De 65 a 74 años	4700273
15	Hábitat: Más de 100.000 habitantes y capitales de provincia	14481761
16	Hábitat: De 50.000 a 100.000 habitantes	4379087
17	Hábitat: De 20.000 a 50.000 habitantes	5417358
18	Hábitat: De 10.000 a 20.000 habitantes	4003086
19	Hábitat: Menos de 10.000 habitantes	6955293
20	Tamaño del hogar: Hogares de 1 miembro	3468922
21		

Ilustración 18 - Ejemplo de tabla cargada en Power BI desde una fuente origen Excel

Como se puede observar, el usuario/a puede ir añadiendo pasos posteriormente. En el ejemplo se eliminan filas, se eliminan columnas, se añade un encabezado. En cada uno de los pasos la herramienta muestra de forma visual cómo quedan los datos tras la transformación.

En el ejemplo presentado, la tabla final una vez transformada quedaría de la siguiente forma:

Ilustración 19 - Ejemplo Tabla transformada

3.3 Tipos de conexión con las fuentes de datos

Power BI dispone de tres métodos de conexión a las fuentes de datos:

- **Import Data:** todos los datos origen se cargan en Power BI Desktop por lo que necesitará recursos de la máquina, tanto en memoria como espacio en disco. El tamaño del archivo (“*.pbix”) se incrementará según se vayan importando esos datos. El servicio de Power BI, al publicar el informe, comprime estos datos para que cuando se ejecute en la nube no presente problemas de rendimiento. Al publicarlo, guarda por un lado el modelo de datos usado y por otro lado el propio informe.
- **Direct Query:** se trata de una conexión a una base de datos externa, por lo tanto, Power BI Desktop no necesitará tener el modelo almacenado. Se guarda una estructura de metadatos, por lo que visualmente, el modelo está embebido y se puede visualizar en Power BI Desktop, pero no almacena realmente los datos en esas tablas.
- **Live Connection** es similar a Direct Query, pero la diferencia es que no se guardan los metadatos del modelo, de forma que, para poder ver la evolución del informe, cada vez que se actualicen los datos Power BI Desktop extraerá la información directamente de la fuente.

La forma más rápida de conexión es la de **Import Data**. **Este es el método que se ha seleccionado para este proyecto** porque es el más adecuado para proporcionar un cuadro de mandos portable, con una estructura de datos pequeña y cuya carga no va a tener un peso muy alto en cuanto al tamaño del fichero.

La forma de conectar con un origen a través de un fichero Excel se obtiene a través de Power BI Desktop->Obtener Datos. Bajo la clasificación “Archivo”, se encuentra la opción de conectar con un fichero Excel:

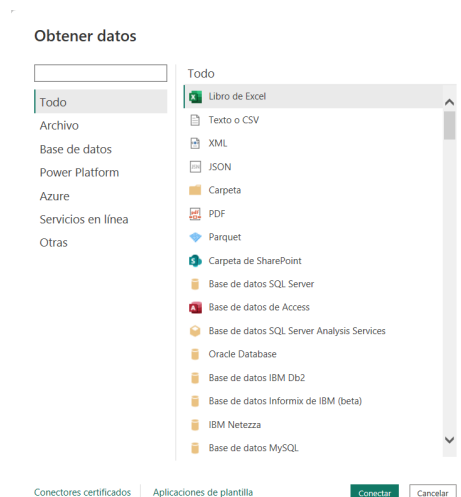


Ilustración 20 - Conexión con Fichero Excel para importar datos

Aunque este método es el más adecuado, cabe señalar que Import Data tiene una limitación cuando se usan hojas Excel como origen de la información. En el siguiente apartado se describen las opciones y la selección final.

3.4 Conexión con la fuente de datos - Extracción

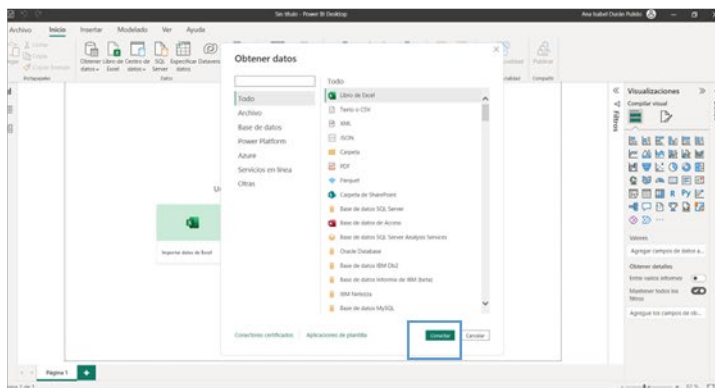
Como se detalla anteriormente, la opción seleccionada es la de **importación de datos** por lo tanto éstos quedarán almacenados en el archivo de Power BI Desktop **para poder ser importados en cualquier dispositivo y así ofrecer la portabilidad que se espera para este proyecto**. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la importación de datos requiere que los orígenes de la información, en este caso los ficheros Excel,

se encuentren disponibles en la misma ubicación en la que se espera que estén. Los datos que se visualizan en Power BI Desktop son un reflejo de lo que existe en el fichero Excel, de forma que ambos están “conectados”.

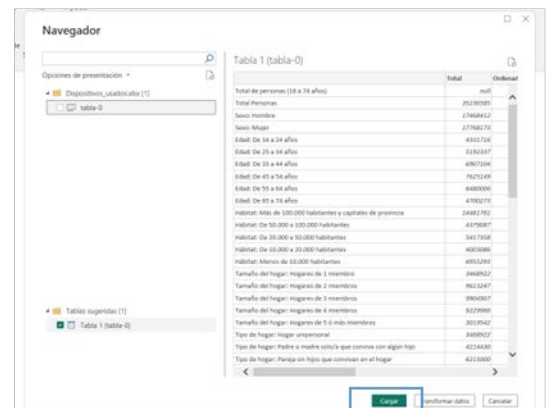
Esta forma de almacenar la información tiene una limitación, ya que, al importar el informe desde cualquier otro dispositivo, la herramienta intentará buscar en la misma carpeta (misma ruta y nombre) el archivo origen con el que está conectado, y en caso de que no lo encuentre, mostrará un error. Esto “fuerza” al usuario/a, a entrar en la herramienta de transformación de datos y seleccionar el nuevo origen para cada tabla del modelo.

El siguiente ejemplo es una muestra cómo se conecta un fichero Excel y se vincula a través de Import Data. Muestra cómo los datos se importan en el modelo y cómo está conectada esa tabla:

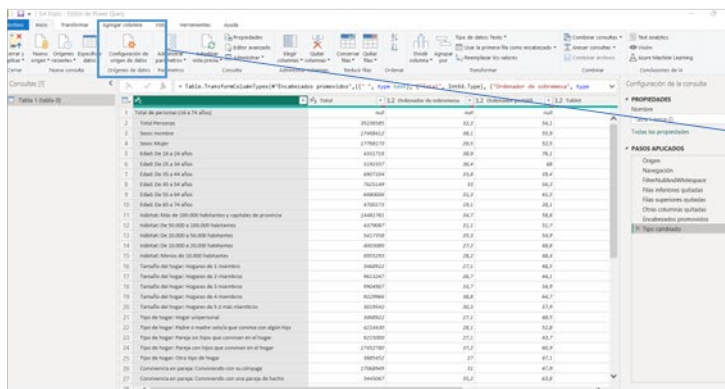
Paso 1: Importar una hoja Excel



Paso 2: Cargar datos



Paso 3: Transformar datos



Paso 4: Revisar el origen de datos

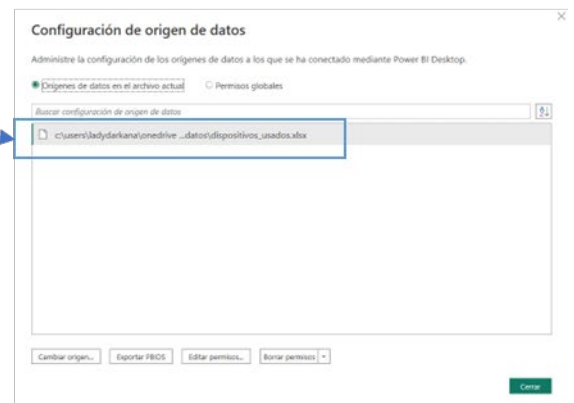


Ilustración 21 - Conexión de una tabla Excel en Power BI Desktop

Para realizar estos pasos se utiliza la herramienta de ETL (Extract, Transform, Load) de Power BI Desktop¹⁴. En este primer paso, se realiza la extracción de la información, donde la ETL extrae los datos y los carga en el modelo de Power BI para que a partir de ahí puedan ser transformados.

¹⁴ En adelante nos referiremos a los elementos de Power BI, tanto Desktop como Service como Power BI, ya que se ha detallado su arquitectura, no obstante, cuando sea necesario distinguirlos para facilitar la comprensión de la lectura, se nombrarán de forma detallada.

El código Power Query que utiliza la ETL en su proceso de extracción es el siguiente:

```

let
    Origen = Excel.Workbook(File.Contents("C:\Users\Ladydarkana\OneDrive - Universitat Oberta de Catalunya\Semestre
6\TFG\Entregable\Origenes de Datos\Dispositivos_usados.xlsx"), null, false),
    #"tabla-0_sheet" = Origen[[Item="tabla-0",Kind="Sheet"]][Data],
    FilterNullAndWhitespace = each List.Select(_, each _ <> null and (not (_ is text) or Text.Trim(_ <> "")),
    #"Filas inferiores quitadas" = Table.RemoveLastN("#"tabla-0_sheet", each try List.IsEmpty(List.Skip(FilterNullAndWhitespace
(Record.FieldValues(_), 1)) otherwise false),
    #"Filas superiores quitadas" = Table.Skip("#"Filas inferiores quitadas", each try List.IsEmpty(List.Skip(FilterNullAndWhitespace
(Record.FieldValues(_), 1)) otherwise false),
    #"Otras columnas quitadas" = Table.SelectColumns("#"Filas superiores quitadas", List.Select(Table.ColumnNames("#"Filas superiores
quitadas"), each try not List.IsEmpty(FilterNullAndWhitespace(Table.Column("#"Filas superiores quitadas", _))) otherwise true)),
    #"Encabezados promovidos" = Table.PromoteHeaders("#"Otras columnas quitadas", [PromoteAllScalars=true]),
    #"Tipo cambiado" = Table.TransformColumnTypes("#"Encabezados promovidos",{{" ", type text}, {"Total", Int64.Type}, {"Ordenador de
sobremesa", type number}, {"Ordenador portátil", type number}, {"Tablet", type number}, {"Teléfono móvil", type number}, {"Otros
dispositivos móviles", type number}})
in
    #"Tipo cambiado"

```

Ilustración 22 - Código función Power Query Tabla conectada a Excel

Para hacer más portable el cuadro de mandos se ha optado por una solución que evite que el usuario/a final tenga que configurar el modelo para poder usarlo. Para ello, es necesario transformar esta tabla para que pase a ser una tabla propia del modelo de Power BI. Si duplicamos esta misma tabla ejemplo, el código utilizado por Power Query para crear esa tabla es el siguiente:

```

let
    Origen = Table.FromRows(Json.Document(Binary.Decompress(Binary.FromText("rVjJttGEP2Vhk4JICTdXV29+JoEcA5xDMQ5GT7QM4SHhoacAHsz/
EnBL75qh9LdVVTb1We2IYaIkcvtppfer169mrYd0s1G2rHtr1auib1frBeNwo4FSz/XdY/Tibz/rNYrHN8Wb+eqbon2C+LIb0F9CCx4j5o51b0tDNTf4W
+EgWt3S4SPdGkl/aJ8Mz9Xy4f7ts6Z4JzkdN8rMQ+SFEfogg7ASBeh4FQfyed8uGSH4aALQR+vn2Re0fECoXMC53z3/221z+0z92iRoiC0ZYX8FYlX4kt+HGJB
+am1fjwIhkkZBgkKTLAD40cuPxTz58SohJ099YbuHCBBRnITkk86G03EiwyCiQ6dpCIF/kYX8RDLZSycsIK3aBxnF6RYIF5xpj04C4comFF85ZGLWmV0kMEAZyTf41/
ijGFVrx2Sx60d2ZrWlItEifaSgtY5KACsGPW0sUR6/n289tu3ayp/tvPq9zRuuufyB911+Qb/bpdqU/qprmgL4uW/+Jh0Xzo+puuyYaco2bx7KpJmJktx3nANm+Y4U
+tJhzIbaa1Ia5f0LSMUhmUjCnm6BscP84KaCew3F006LjEXB010QYBa6UL1X1A714LFW5Udoe8xvrUHHXFErU
+cckJxRFEmjuuFONUFWHth9KIQ6RFUK0CaS08T1jwa13ks6hBpqQxZ3uT8IcaHuhnFmMrMFHVJLo
+671rhj4AL6mKwVt42A4zS8UcaVbVbacDuCZ9eTN2BdEFrJh3MjGwSTsaQoVcU8jw576Ek7muyJXMZqCoVRI9rHtHce3e2hW5uSL0QWeWY1BB10wFYV/
ZzhRrX9ou7zvFU2JUeDAhawI9IBE4iCML1lf/dQzawh682fVc210I7K7qP+rK5XbZqUPd8robF8H0j/tm06mboP3QfmnyqZvFu+7VXd937gZNCpAB6oh/
ah3F1N5paJ9WH00aX7FtGrTrBXNUGe9XS/5LVXA1rkMakCIHqT2njtgpITZ90XLGWA7IojdYr2hD1tFC91oUoRwpS0jx17M/1c1Dr
+hqXiyLhcgxCDEZm0shMjw1rKtIv7F2b0Tg7+MARPCuXa7a/HTic1UbdBL/0nzbvRBo6gZV0bMFGHAnlvZPXWlXW1m0zF1HgFV3twJmzjUvtA1Z0r2GZeCp8ZL+sIley
+Gu052usqrJ1iLflq/Qtwgy47azI9BjvqvmvpsuT0bHC7RdPeQZXTQ8ctFHYSfID6z4I47Kcx9T9i00j+t1050EarhYPLkMC2UDShzZ55WvumePb3atMs0
+H834nn1327zoEu6NL262Ld3dMHirt2xSv6S0zB2u1h93INEG4NwdeJrQVP5WGR6p511KNXEwDFLjBAmBfFpjEca0102NEC0x0aVKmJMAJisrhCZhh5vDPxjiQmznXg5
IA+VYD6jMtfY54QWZgKwKkIdoIyVT
+dFpkhuU4UOW1zpiF5cfrqzSmCxdVIsNC6NvebosMjGmBCLF3TjofmIxAdpbnvidVj02WNBftmxEm03UXwHSvKfLDEhhJAKm7LNqHrVsjk09pTCKvCjT0bmG46rKMc
JW3HC5PAYejkvmixNQIRFKCxtiyd13ltjs1jc8qTAhAvRpn0+WHDqxChX1U5p+V1/T66Vm4guwzgpV9UU0TdQ5+j70xokFsTt277Y06pG/XqDtiUvan7m0A15e0U97V
+Cu6spv0ZZEMhX2i0jX0rn1rkWuG6Ly01vbrFn0jXY31/q1K04Wnak14ZdL51k1b42ks8vJzYUrYcZfFxtAna0tIiWmQ
+r7W00NqPqewDb9H91SHe1w5AB5xApfmrQGeH8DarSp2TRFr3Bwkl+cqmJwp
+uznFRiYHopwhJ71r32CrnnV1zb9PVLAKERNFOVU2LnK07os8q4U1ZBiSZT8BUCLZDNVz3l20ahTmKSpRymztKJQ6IhF4J78AS1RakvRxSKBC/
8HGYPq651Uqhua01pag9z6u9/wyk8j1WdZ17x58x8=", BinaryEncoding.Base64), Compression.Deflate)), let _t = ((type nullable text) meta
[Serialized.Text = true]) in type table [{" " = _t, Total = Int64.Type}, {"Ordenador de sobremesa" = _t, #"Ordenador portátil" = _t, Tablet
= _t, #"Teléfono móvil" = _t, #"Otros dispositivos móviles" = _t}],
    #"Tipo cambiado" = Table.TransformColumnTypes(Origen,{{" ", type text}, {"Total", Int64.Type}, {"Ordenador de sobremesa", type number},
{"Ordenador portátil", type number}, {"Tablet", type number}, {"Teléfono móvil", type number}, {"Otros dispositivos móviles",
type number}})
in
    #"Tipo cambiado"

```

Ilustración 23 - Código función Power Query Tabla creada en Power BI Desktop

Como se puede observar, no existe ninguna dependencia con ningún origen externo y la sentencia para crear la tabla es completamente diferente.

El primer reto es transformar la tabla origen para eliminar esa dependencia con la fuente Excel. Para ello, se utiliza la herramienta de ETL de Power BI donde se pasa a transformar la tabla y realizar la carga (Transform & Load).

3.5 Almacenamiento de los datos – Transformación y carga

Para saber si es posible realizar esa transformación hay que situarse en la herramienta de “Transformación de datos”. En cada tabla se pueden visualizar todos los pasos que ha realizado la propia herramienta cuando se ha conectado con el fichero Excel y cómo ha creado esta tabla en el modelo de Power BI.

Al situarse en la tabla conectada a un fichero Excel, se pueden observar una serie de pasos que realiza la propia herramienta, el primero se corresponde al origen de la información. Al acceder al detalle se puede ver el código de la función escrita en Power Query (mencionada anteriormente) donde se pueden ver las diferencias con la tabla creada de forma manual:

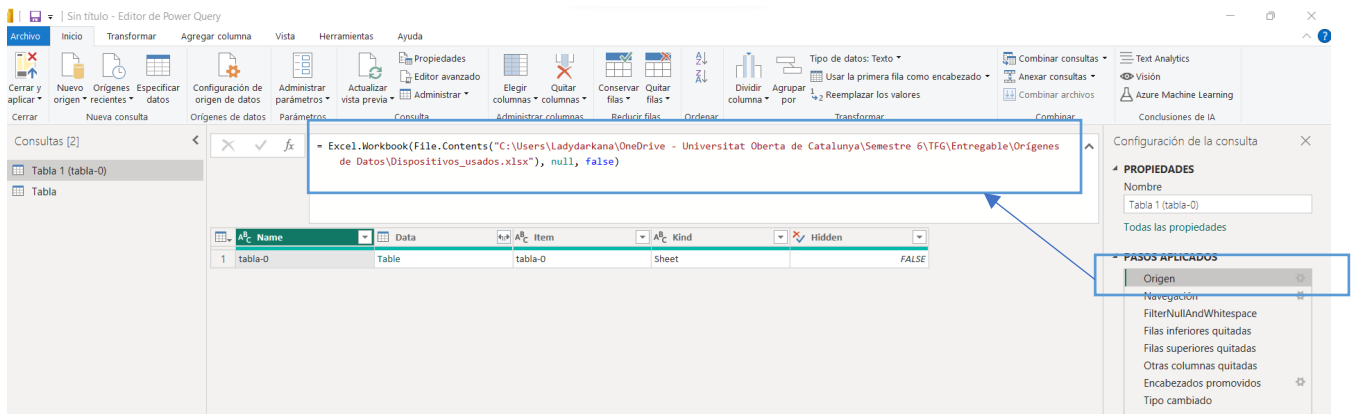
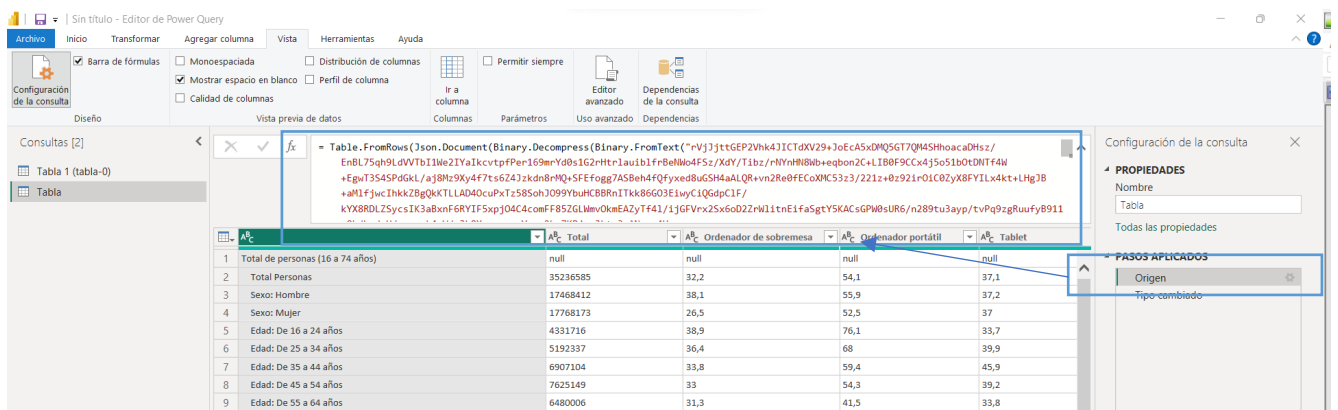


Ilustración 24 - Origen de datos en tabla vinculada a Excel



El objetivo que se busca es poder usar la tabla conectada a Excel, como si fuese una tabla creada directamente en el modelo, para poder empezar a transformarla y poder cargar datos para su uso dentro del diseño del modelo que se va a implementar.

Existen dos formas de hacerlo:

1. Copiar directamente la tabla al modelo (tal y como se ha presentado en el apartado anterior)
2. Trabajar durante todo el proyecto con las tablas vinculadas para facilitar el uso y actualización de los datos y finalmente transformar el origen intercambiando el código Power Query de un duplicado de dicha tabla.

Se selecciona la segunda opción, ya que es mucho más rápido trabajar directamente sobre la tabla en Excel y vincularla posteriormente con el modelo de Power BI. Además, cualquier medida que se implemente, nuevas columnas etc., son propias de cada tabla, por lo tanto, al duplicarla, perderíamos ese desarrollo, por lo que es más adecuado no desvincular las tablas origen hasta que hayamos finalizado la etapa de implementación.

Una vez finalizado el desarrollo del cuadro de mandos, transformaremos la tabla vinculada en una tabla propia del modelo. El fichero generado por la herramienta (*.pbix) contendrá el informe con el modelo integrado sin dependencia alguna con los ficheros origen y manteniendo todos los procesos de transformación que se han hecho sobre la tabla desde el primer paso. De esta forma se garantiza una transparencia completa en el tratamiento de las fuentes originales, puesto que la herramienta permite visualizar cada paso de la transformación.

Antes de continuar, se comprueba que esta opción es viable. Para ello, se ha realizado una prueba de concepto con dos tablas ejemplo, sustituyendo el origen de la tabla vinculada a un archivo Excel con el código de una tabla creada de forma manual. Al hacerlo todos los pasos que la ETL ha realizado después de “Origen” deben ser eliminados para que funcione correctamente (exceptuando los cambios de tipo automático):

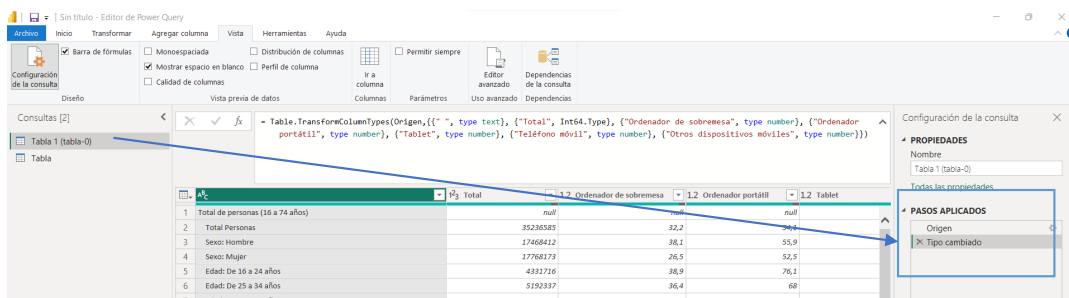
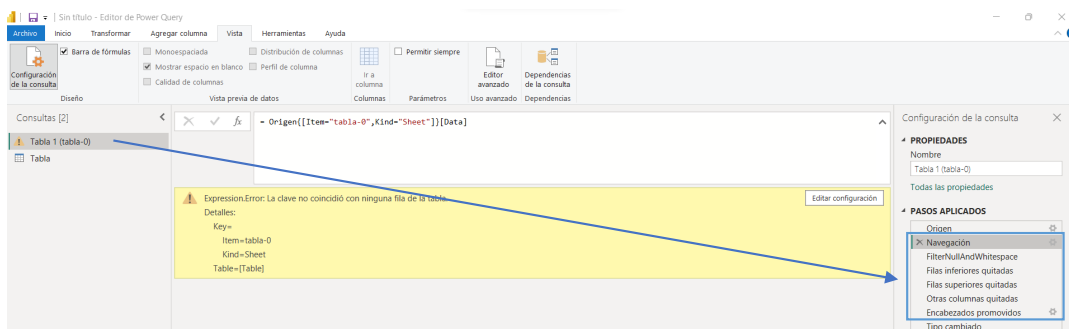
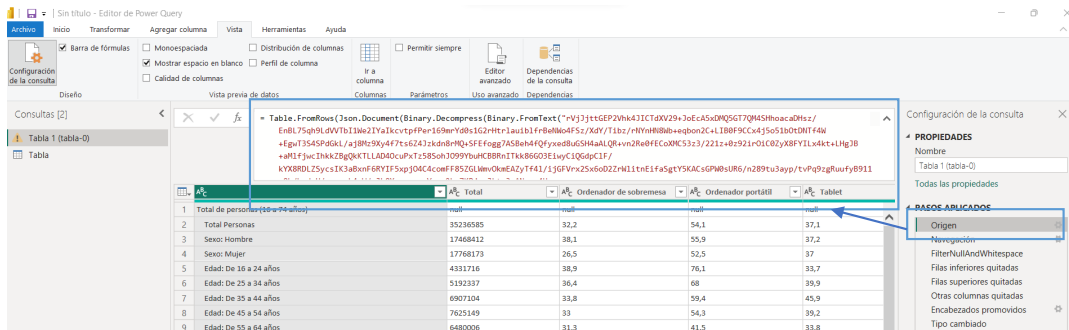


Ilustración 25 - Prueba de concepto transformación de tabla vinculada a tabla del modelo de datos

Como se puede observar **la tabla se ha podido modificar**, por lo que, una vez finalizado el desarrollo, mantendrá todas las métricas creadas y todas las referencias a dicha tabla tanto en objetos visuales como en otras medidas de otras tablas del modelo.

Tras confirmar la validez de todas las decisiones tomadas, se dispone de todas las bases necesarias a nivel técnico para comenzar a trabajar en el cuadro de mandos.

4. Flujo de trabajo

Para comprender mejor la forma de trabajar con la herramienta se detalla a continuación, de forma visual, el proceso que se sigue para construir un cuadro de mandos. Cada fase del proceso está detallada en los apartados posteriores.

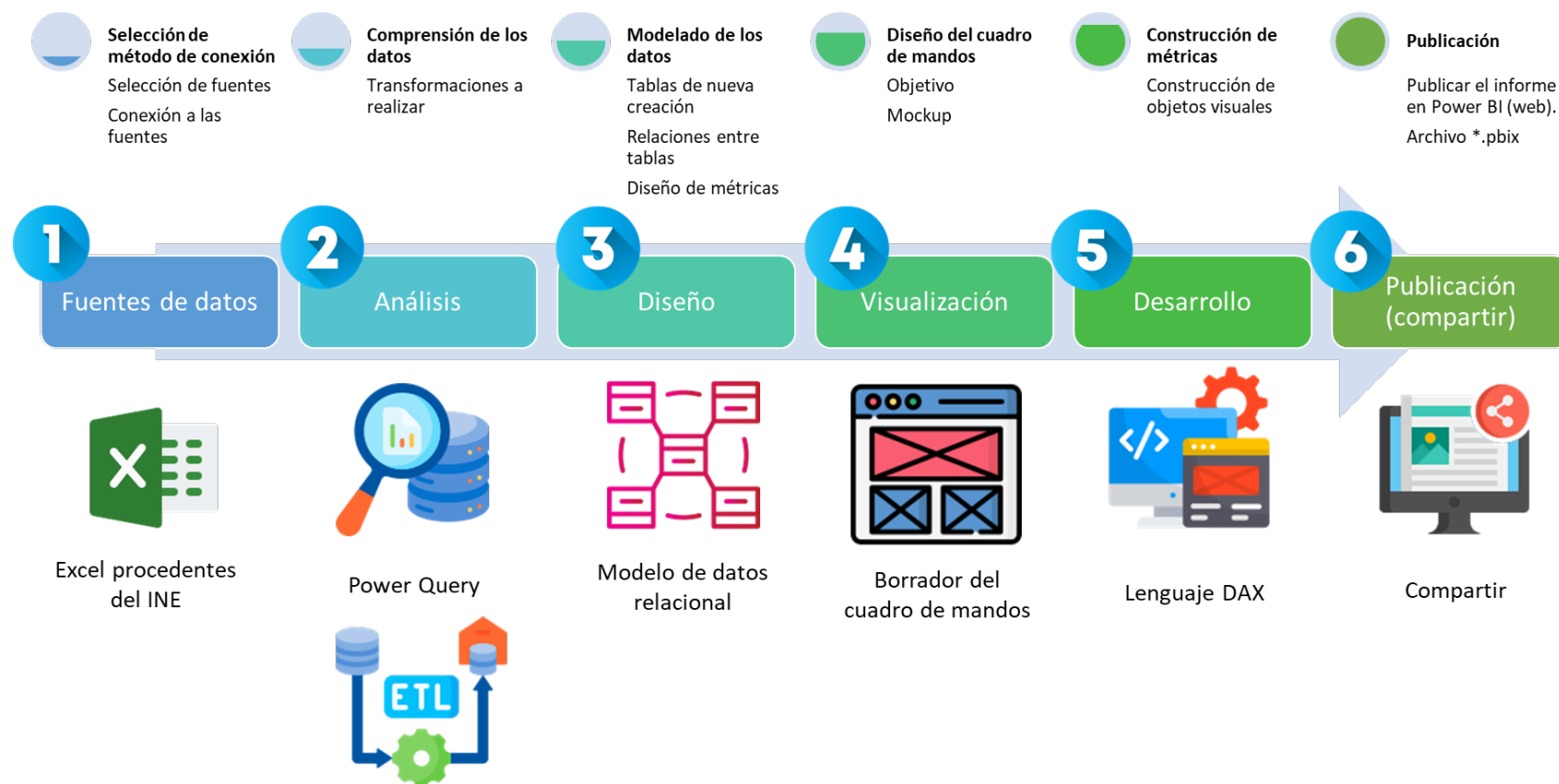


Ilustración 26 - Flujo de trabajo en Power BI para construir un cuadro de mandos¹⁵

¹⁵ Ilustración de creación propia. Los iconos son de uso gratuito proporcionados por la web <https://www.flaticon.com/>

5. Paso 1 - Fuentes de datos

La búsqueda de fuentes de datos “en crudo” que pudieran ser explotados como modelo ha sido bastante complicada. En Europa la mayor parte de los datos están anonimizados y estructurados en forma de informes con datos agrupados que se pueden descargar en formato csv, Excel, json etc. Para este proyecto se van a usar informes en formato Excel.

Estos datos proceden del Instituto Nacional de Estadística y se han obtenido a través del portal de datos de la Unión Europea. Cada informe tiene una **estructura de segmentación** de datos basados en variables socioeconómicas (trabajo, nivel de estudios etc.), geográficas o sociodemográficas.

Antes de seleccionar las fuentes y sin entrar al detalle del análisis de los datos, se debe realizar un estudio inicial de la estructura de cada tabla y de la información potencial que puede ofrecer a este proyecto.

5.1 Estructura de las fuentes analizadas

Al analizar la estructura de los informes se observa que casi todos contienen una sola tabla con el resultado distribuido en una segmentación predefinida. Todos los informes tienen una primera fila cuyo segmento corresponde a “Total personas”.

Después se incluyen N filas según sean las variables, por ejemplo, en las sociodemográficas hay dos filas para distribuir Hombres y Mujeres, 6 filas para distribuir la edad etc. Los datos están agregados de forma que cada grupo representa la misma muestra, por ejemplo:

El total de la muestra es una fila propia en la clasificación del informe que contiene el total de la muestra

Además cada grupo de columnas contiene el 100% de la muestra analizada. (Grupo 1 suma 100% y Grupo 2 suma 100% para cada fila)

Clasificación	Total	Grupo 1 - Columna 1	Grupo 1 - Columna 2	Grupo 1 - Columna 3	Grupo 2 - Columna 1	Grupo 2 - Columna 2
Total personas	Num Entero	%	%	%	%	%
A: Variable 1	Num Entero	%	%	%	%	%
A: Variable 2	Num Entero	%	%	%	%	%
.....

Cada variable en la clasificación pertenece a un grupo. Estas dos variables para cada columna tendrían el 100% de la muestra

Como se observa en el ejemplo la fila “Total personas” tiene en la primera columna “Total” el número total de personas de la muestra sobre la que se realiza el informe. Después para esa misma fila hay 2 grupos de información que contienen el 100%. Esta misma estructura se repite para las variables del grupo A (que pueden ser por ejemplo la edad). Muchos de estos ficheros analizados no suman 100% para una fila ni tampoco para una columna.

Además, existen dos tipos de informes:

- Encuestas realizadas en las que el usuario/a puede contestar más de una pregunta (por lo tanto, los porcentajes no son excluyentes)
- Encuestas con respuestas excluyentes entre sí en los que hay uno o más grupos de comportamiento analizados de la misma naturaleza (como el mostrado en el ejemplo anterior).

Al encontrarse estos porcentajes agrupados por fila y columna es muy complicado obtener un promedio con el que trabajar. La tarea de transformación se complica y se dificulta la creación de medidas en Power BI y el uso de objetos visuales basados en porcentajes (por ejemplo, gráficos de tipo “donut”).

Las métricas en Power BI **se calculan por columna** y en estos orígenes de datos, la columna contiene la muestra tantas veces como grupos de segmentación existen, por lo que el promedio de referencia tiene que ser el correspondiente a la fila “Total Personas”. Esto dificulta el uso de medidas y para usar métricas será necesario recurrir a diseños más complejos en lenguaje DAX que apliquen filtros para incluir/excluir la fila “Total Personas”.

Aunque la forma en la que se presenta la información dificulta bastante el uso de estos datos, el objetivo del proyecto es presentar un perfil digital en España, por lo tanto, durante la fase de análisis de los datos y el diseño, se debe afrontar este obstáculo diseñando un modelo que permita presentar la información de forma dinámica y seleccionable para cada variable presente en el segmento de los datos.

De los orígenes estudiados **se seleccionan finalmente las variables sociodemográficas**, ya que tienen un mayor interés para la creación del perfil digital.

Los datos están segmentados los siguientes grupos:

- Edad
- Género
- Convivencia en pareja
- Hábitat, Nacionalidad
- Tamaño del Hogar
- Tipo de Hogar

Esta segmentación es muy útil cualquier negocio, por ejemplo, una tienda de comercio electrónico podría interesarse en ver cuál es el perfil digital de las personas con nacionalidad española que viven en ciudades de menos de 10.000 habitantes, de cualquier edad. De esta forma se puede obtener una visión de la brecha que hay que “solventar” o dimensionar el potencial público objetivo de cualquier negocio en Internet.

5.2 Selección final de las fuentes

Se han analizado más de 80 informes disponibles en el portal de datos europeo y finalmente se han seleccionado un total de 9 informes:

Hábitos de uso de internet:

1. **Habilidades digitales:** de donde se obtiene la predisposición para cada variable demográfica al medio digital.
2. **Uso internet:** muestra la frecuencia de uso de Internet, una visión de los momentos en los que se utiliza este medio para cada uno de los segmentos.
3. **Dispositivos usados:** aporta conocimiento sobre movilidad en cuanto al uso de internet (tablet, pc, móvil, etc.).

4. **Servicios usados:** detalle el uso que se realiza de internet, no sólo para realizar compras, también para comunicarse, informarse etc. Esto puede determinar qué grado de presencia tiene en la red y por lo tanto cómo podemos llegar a estos usuarios/as (redes sociales, buscadores etc.).
5. **Grado confianza:** es un dato cualitativo muy valioso que añade contexto a los indicadores que se presentarán en el cuadro de mandos y que es relevante para conocer el perfil digital analizado.

Hábitos de compra:

6. **Número compras:** indica el número de compras realizados por la muestra analizada en cada variable. Este dato es importante para cualquier negocio que se lanza en internet.
7. **Valor compras:** para esas compras realizadas también existe un informe que ayuda a visualizar cuál es el gasto medio que se realiza en cada segmento de la muestra.
8. **Motivo no compra:** como datos cualitativos se añade información sobre los motivos que influyen más en cada perfil, lo que permitirá tener una visión de los obstáculos que el empresario tiene que solventar.
9. **Problemas comprar:** adicionalmente también se aportan los problemas que suele encontrarse cada segmento y de esa forma se puede trabajar en mejorar la experiencia de cliente.

La estructura de tablas, descripción, campos originales y campos destino del modelo de datos, se encuentran disponibles en el archivo: Descripción_Orígenes_Datos.xlsx (archivo incluido en el entregable del proyecto y en los anexos).

6. Paso 2 - Análisis de los datos

El objetivo del análisis es conocer las tablas, analizar su estructura en profundidad y determinar cuál es el modelo de relación que se seleccionará para la representación del perfil digital. El análisis se realiza para las 9 tablas seleccionadas. Se incluye además una breve descripción de la transformación de datos que es necesaria para cada una de ellas. Este paso es necesario para poder realizar el diseño del modelo conceptual que se detalla en el siguiente apartado.

6.1 Regla de transformación de datos

Todas las tablas tienen en común la clasificación sociodemográfica mostrada en la siguiente tabla (columna "Clasificación"):

Tipo Clasificación	Clasificación
Género	Sexo: Hombre
Género	Sexo: Mujer
Edad	Edad: De 16 a 24 años
Edad	Edad: De 25 a 34 años
Edad	Edad: De 35 a 44 años
Edad	Edad: De 45 a 54 años
Edad	Edad: De 55 a 64 años
Edad	Edad: De 65 a 74 años
Hábitat	Hábitat: Más de 100.000 habitantes y capitales de provincia
Hábitat	Hábitat: De 50.000 a 100.000 habitantes

Tipo Clasificación	Clasificación
Hábitat	Hábitat: De 20.000 a 50.000 habitantes
Hábitat	Hábitat: De 10.000 a 20.000 habitantes
Hábitat	Hábitat: Menos de 10.000 habitantes
Tamaño Hogar	Tamaño del hogar: Hogares de 1 miembro
Tamaño Hogar	Tamaño del hogar: Hogares de 2 miembros
Tamaño Hogar	Tamaño del hogar: Hogares de 3 miembros
Tamaño Hogar	Tamaño del hogar: Hogares de 4 miembros
Tamaño Hogar	Tamaño del hogar: Hogares de 5 o más miembros
Tipo Hogar	Tipo de hogar: Hogar unipersonal
Tipo Hogar	Tipo de hogar: Padre o madre solo/a que conviva con algún hijo
Tipo Hogar	Tipo de hogar: Pareja sin hijos que convivan en el hogar
Tipo Hogar	Tipo de hogar: Pareja con hijos que convivan en el hogar
Tipo Hogar	Tipo de hogar: Otro tipo de hogar
Convivencia en pareja	Convivencia en pareja: Conviviendo con su cónyuge
Convivencia en pareja	Convivencia en pareja: Conviviendo con una pareja de hecho
Convivencia en pareja	Convivencia en pareja: No convive en pareja
Nacionalidad	Nacionalidad: española
Nacionalidad	Nacionalidad: extranjera

Dado que todas las tablas seleccionadas comparten esta clasificación, se pueden relacionar entre sí usando este campo como clave primaria.

Inicialmente se consideró el uso de un identificador para cada tabla, pero el modelo no es muy complejo y no se consideró necesario, ya que los datos vienen normalizados.

Por otro lado, también se consideró desglosar las tablas por segmento, es decir, si tenemos dos tablas, una para “Habilidades Digitales” y otra para “Dispositivos usados”, desglosarlas para unir los mismos segmentos en diferentes tablas de forma que se agrupasen por segmentos los diferentes conceptos. De esa forma pasaríamos de tener dos tablas a tener 7 tablas donde las filas representan el segmento y las columnas son la unión de ambas tablas. **Se debe tener en cuenta que estos informes son matriciales**, es decir, tenemos varias filas y columnas representando diferentes conceptos.

Este sería un ejemplo de esa división:

Habilidades Digitales	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Edad: De 16 a 24 años						
Edad: De 25 a 34 años						
Edad: De 35 a 44 años						
Edad: De 45 a 54 años						
Edad: De 55 a 64 años						
Edad: De 65 a 74 años						
Hábitat: Más de 100.000 habitantes y capitales de provincia						
Hábitat: De 50.000 a 100.000 habitantes						
Hábitat: De 20.000 a 50.000 habitantes						
Hábitat: De 10.000 a 20.000 habitantes						
Hábitat: Menos de 10.000 habitantes						
Total Personas						

Dispositivos Usados	PC	Tablet	Móvil	Portátil	Otros	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Edad: De 16 a 24 años											
Edad: De 25 a 34 años											
Edad: De 35 a 44 años											
Edad: De 45 a 54 años											
Edad: De 55 a 64 años											
Edad: De 65 a 74 años											
Hábitat: Más de 100.000 habitantes y capitales de provincia											
Hábitat: De 50.000 a 100.000 habitantes											
Hábitat: De 20.000 a 50.000 habitantes											
Hábitat: De 10.000 a 20.000 habitantes											
Hábitat: Menos de 10.000 habitantes											
Total Personas											

Edad	PC	Tablet	Móvil	Portátil	Otros	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Edad: De 16 a 24 años											
Edad: De 25 a 34 años											
Edad: De 35 a 44 años											
Edad: De 45 a 54 años											
Edad: De 55 a 64 años											
Edad: De 65 a 74 años											

Edad	PC	Tablet	Móvil	Portátil	Otros	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Hábitat: Más de 100.000 habitantes y capitales de provincia											
Hábitat: De 50.000 a 100.000 habitantes											
Hábitat: De 20.000 a 50.000 habitantes											
Hábitat: De 10.000 a 20.000 habitantes											
Hábitat: Menos de 10.000 habitantes											

Ilustración 27 - Transformación de tablas descartada

La complejidad del modelo resultante lleva a **descartar esta estructura de separación de las variables**. Con esta forma de trabajar, aunque se podrían usar métricas menos complejas y más aproximadas (promedios, totales, medias, medianas etc.) se perdería funcionalidad, puesto que las tablas serían excluyentes entre sí. **El objetivo del cuadro de mandos es poder dar al usuario final un perfil digital “arquetipo” en función de la selección de las variables sociodemográficas combinadas entre sí, por lo que se decide utilizar la estructura de datos de la fuente original.**

Una vez tomada esta decisión y conociendo que el diseño del modelo tendrá que basarse en una relación de estas tablas y el uso de métricas en DAX, se identifican las transformaciones básicas a realizar en las fuentes de datos para considerarlas “listas” para diseñar el modelo.

6.2 Transformaciones a realizar

Las tablas, al importarse en Power BI, son transformadas por el proceso básico de la ETL que el propio importador (extract) realiza. Para cada tabla se han analizado los datos y la información que aportan a la creación de este perfil digital. Para valorar cada variable sociodemográfica en cada uno de los conceptos analizados, se usará un sistema de puntuaciones/valoración que se detalla en el apartado dedicado al diseño.

Las transformaciones adicionales que se realizan para cada tabla están descritas a continuación.

6.2.1 Dispositivos usados

La tabla contiene 60 filas. Los grupos de variables se repiten en dos apartados “Datos globales” y “Usuarios de internet en los últimos 3 meses”. Además, tiene una columna para el Total y luego las columnas que determinan los **datos para cada dispositivo analizado**. El resultado refleja una encuesta que permite más de una respuesta para un mismo segmento (cada fila no suma el 100%). Además, los datos vienen en formato número y representan el %, pero la herramienta no lo reconoce como porcentaje:

Las transformaciones identificadas son las siguientes:

- Eliminar las filas que contienen datos de tipo “null” en la columna “Total” puesto que no representa una fila de datos sino un título para separar los dos apartados.

- Quitar las filas que corresponden a “Usuarios de internet en los últimos 3 meses”
- Transformar todos los datos de las columnas en porcentaje
- Usar primera fila como encabezado
- Poner nombre a la primera columna ya que viene vacío. El nombre será “Clasificación” y hace referencia a la columna donde se encuentran las variables sociodemográficas.

De esta tabla se obtendrá una puntuación de usuario/a “multidispositivo” en función del uso que haga de estos dispositivos.

6.2.2 Habilidades Digitales

Esta tabla contiene 64 filas, de nuevo se repiten los grupos de variables en dos apartados. Tiene 25 columnas, una para representar las variables sociodemográficas, otra para el Total y el resto representa la **habilidad digital** de cada variable representando los siguientes **grupos**:

- Grupo de habilidades digitales
- Grupo de habilidades de información y alfabetización
- Grupo de habilidades de comunicación y colaboración
- Grupo de habilidades de creación de contenido digital
- Grupo de habilidades de seguridad avanzada
- Grupo de habilidades de resolución de problemas

Cada grupo representa datos de una encuesta con una única respuesta. Los grupos entre sí no tienen relación.

Para el perfil digital se considera relevante únicamente el Grupo de habilidades digitales, por lo que el resto se descartan. Las transformaciones necesarias son las detalladas a continuación:

- Eliminar las filas que contienen datos de tipo null en la columna “Total” puesto que no representa una fila de datos sino un título para separar los dos apartados.
- Quitar las filas que corresponden a “Usuarios de internet en los últimos 3 meses”
- Transformar todos los datos de las columnas en porcentaje
- Usar primera fila como encabezado
- Poner nombre a la primera columna ya que viene vacío. El nombre será “Clasificación” y hace referencia a la columna donde se encuentran las variables sociodemográficas.
- Eliminar las columnas que **no** se corresponden con el grupo de habilidades digitales

De esta tabla se obtendrá una puntuación para cada variable demográfica de las habilidades digitales.

6.2.3 Valor_Compras

La tabla tiene 60 filas, misma similitud que las tablas anteriores en cuanto a estructura, pero en este caso, todas las columnas representan las respuestas excluyentes entre sí de una encuesta. En este caso, todas las columnas son relevantes, ya que representan el gasto medio

Las transformaciones identificadas son similares a las de las tablas anteriores:

- Eliminar las filas que contienen datos de tipo null en la columna “Total” puesto que no representa una fila de datos sino un título para separar los dos apartados.
- Quitar las filas que corresponden a “Usuarios de internet en los últimos 3 meses”
- Transformar todos los datos de las columnas en porcentaje
- Usar primera fila como encabezado
- Poner nombre a la primera columna ya que viene vacío. El nombre será “Clasificación” y hace referencia a la columna donde se encuentran las variables sociodemográficas.

De esta tabla se obtendrá el gasto medio de cada variable demográfica.

6.2.4 Número Compras

Tabla con estructura similar a las anteriores con respuestas a una encuesta excluyentes entre sí. Representa el número medio de compras que realizan los usuarios/as en internet, por lo que se usarán todas las columnas:

- Eliminar las filas que contienen datos de tipo null en la columna "Total" puesto que no representa una fila de datos sino un título para separar los dos apartados.
- Quitar las filas que corresponden a "Usuarios de internet en los últimos 3 meses"
- Transformar todos los datos de las columnas en porcentaje
- Usar primera fila como encabezado
- Poner nombre a la primera columna ya que viene vacío. El nombre será "Clasificación" y hace referencia a la columna donde se encuentran las variables sociodemográficas.

Se obtendrá una puntuación para cada variable demográfica en función del número de compras que realice este segmento.

6.2.5 Motivo no compra

Esta es una de las tablas que se ha identificado como "cualitativa" y cuya información representa los motivos "emocionales" que llevan al consumidor/a, a no comprar a través de internet y es información que se ha clasificado anteriormente como "Hábitos de Compra". Se trata de una encuesta con una única opción de respuesta. Las transformaciones son las siguientes:

- Eliminar las filas que contienen datos de tipo null en la columna "Total" puesto que no representa una fila de datos sino un título para separar los dos apartados.
- Quitar las filas que corresponden a "Usuarios de internet en los últimos 3 meses"
- Transformar todos los datos de las columnas en porcentaje
- Usar primera fila como encabezado
- Poner nombre a la primera columna ya que viene vacío. El nombre será "Clasificación" y hace referencia a la columna donde se encuentran las variables sociodemográficas.

En este caso no se valorará el perfil digital puntuando los motivos por los que no compra, si no que se usará la información de forma cualitativa y no cuantitativa.

6.2.6 Grado confianza

Se trata de una encuesta con una única respuesta distribuida en tres columnas: Poco o nada, Bastante y Mucho. Esta tabla determina el grado de confianza que tienen los usuarios/as en Internet y sigue la misma estructura que las tablas anteriores.

Su transformación es la siguiente:

- Eliminar las filas que contienen datos de tipo null en la columna "Total" puesto que no representa una fila de datos sino un título para separar los dos apartados.
- Quitar las filas que corresponden a "Usuarios de internet en los últimos 3 meses"
- Transformar todos los datos de las columnas en porcentaje
- Usar primera fila como encabezado
- Poner nombre a la primera columna ya que viene vacío. El nombre será "Clasificación" y hace referencia a la columna donde se encuentran las variables sociodemográficas.

En este caso la puntuación no será numérica, sino textual, y se determinará para cada variable si la confianza es Baja, Media o Alta.

6.2.7 Problemas Comprar

Representa datos de una encuesta con más de una respuesta que refleja cuáles son los inconvenientes que se han encontrado los encuestados para comprar por internet, clasificados para cada variable demográfica. Su estructura de nuevo es similar y estas son sus transformaciones:

- Eliminar las filas que contienen datos de tipo null en la columna "Total" puesto que no representa una fila de datos sino un título para separar los dos apartados.
- Quitar las filas que corresponden a "Usuarios de internet en los últimos 3 meses"
- Transformar todos los datos de las columnas en porcentaje
- Usar primera fila como encabezado
- Poner nombre a la primera columna ya que viene vacío. El nombre será "Clasificación" y hace referencia a la columna donde se encuentran las variables sociodemográficas.

En este caso no se realizará ninguna puntuación o valoración, ya que se usarán estos datos de forma cualitativa y no cuantitativa.

6.2.8 Uso Internet

Determina la frecuencia (momento) de uso en internet con respuesta única a esta encuesta. Estructura muy similar salvo que en este caso hay 90 filas, ya que las variables sociodemográficas se reparten en tres grupos. De nuevo se usarán únicamente los que corresponden a las primeras filas. Las transformaciones identificadas son las siguientes:

- Eliminar las filas que contienen datos de tipo null en la columna "Total" puesto que no representa una fila de datos sino un título para separar los dos apartados.
- Quitar las filas que corresponden a "Usuarios de internet en los últimos 3 meses" y "Usuarios de internet en los últimos 12 meses".
- Transformar todos los datos de las columnas en porcentaje
- Usar primera fila como encabezado
- Poner nombre a la primera columna ya que viene vacío. El nombre será "Clasificación" y hace referencia a la columna donde se encuentran las variables sociodemográficas.

Se diseñará una forma de puntuar el uso de internet para cada variable demográfica.

6.2.9 Servicios usados

Aunque su estructura es similar, contiene 53 filas, de forma que faltan algunas variables sociodemográficas en uno de los grupos. El grupo principal (el global) que se ha seleccionado en el resto de las tablas, está completo, por lo que se usarán esas filas de datos. Los datos representan el uso que realiza el usuario/a de los servicios de internet, clasificando cada grupo de servicios de la siguiente forma:

- Grupo de Actividades de comunicación: si utiliza Whatsapp, redes sociales, teléfono etc.
- Grupo de Actividades de acceso a la información: si busca información en internet sobre salud, servicios,
- Grupo de Actividades de búsqueda de empleo
- Grupo de Actividades relacionadas con la participación política: opinar sobre política, tomar partido
- Grupo de actividades de aprendizaje: hace cursos online, busca materiales etc.
- Grupo de otras actividades: cita con el médico, banca online, comprar/vender

Las transformaciones necesarias son las detalladas a continuación:

- Eliminar las filas que contienen datos de tipo null en la columna “Total” puesto que no representa una fila de datos sino un título para separar los dos apartados.
- Quitar las filas que corresponden a “Usuarios de internet en los últimos 3 meses” y “Usuarios de internet en los últimos 12 meses”.
- Transformar todos los datos de las columnas en porcentaje
- Usar primera fila como encabezado
- Poner nombre a la primera columna ya que viene vacío. El nombre será “Clasificación” y hace referencia a la columna donde se encuentran las variables sociodemográficas.

Un usuario/a que utilice muchos tipos de servicios estará más cercano de un perfil “digital” tipo, por ello se utilizará un sistema de puntuación para clasificar al usuario/a en cada variable demográfica.

Una vez realizadas las transformaciones, se obtienen las tablas finales de las fuentes de datos origen y se puede pasar a siguiente paso del flujo de trabajo.

7. Paso 3 - Diseño del modelo

Puesto que todas las tablas comparten la segmentación por variables sociodemográficas, el propio Power BI las relaciona de forma automática entre sí, sin embargo, esta forma de relacionarlas no es la más adecuada, ya que considera la primera tabla insertada en el modelo como la tabla “de conexión” de estos datos y de esta forma, la segmentación es “propietaria” de esa tabla. De forma nativa Power BI construye un modelo en estrella, conectando la primera tabla que se inserta en el modelo como la tabla “estrella” y considerando el resto de las tablas como tablas relacionadas con dicha estrella. **Si bien el modelo en estrella es el más adecuado para este modelo**, se propone un modelo más óptimo para construir este esquema.

La decisión del modelo en estrella está basada en el análisis de los **tres tipos principales de esquemas para almacenar datos**: esquema copo de nieve, galaxia y estrella.

- **El esquema de copo de nieve (Snowflake)** se utiliza habitualmente cuando se desea optimizar el rendimiento de las consultas porque existen un gran número de tablas relacionadas. En este proyecto hay 9 tablas de datos principales, por lo que no será necesario optimizar las consultas. Este esquema está recomendado cuando hay que realizar muchas búsquedas de diferentes dimensiones, y no es el caso del este proyecto. De hecho, no existen tablas de múltiples dimensiones que relacionar, todas comparten las variables sociodemográficas como nexo y cada una de estas tablas no tiene un segundo nivel de dimensión (como por ejemplo histórico de fechas, variables geográficas etc.). Por este motivo se descarta este modelo.
- **El esquema Galaxy (Fact Constellation Schema)** es una extensión de modelo en estrella (colección de estrellas) donde cada estrella conecta una serie de tablas y existen tablas que están conectadas a dos estrellas. En este caso sólo se dispone de una única estrella, formada por las variables sociodemográficas que conectan todas las tablas de dimensiones, por lo tanto, también se descarta este modelo.
- **El modelo en estrella (Star Join Schema)** es el más sencillo ya que coloca en el centro lo que se denomina “tabla de hechos” que contiene los identificadores clave que unen todas las tablas que se van a analizar. Es un modelo muy escalable y la solución para consultar grandes conjuntos de datos.

Trasladando el esquema en estrella al conjunto de datos analizados en este proyecto. Se necesita una tabla “central” que incluya todas las variables de la segmentación para poder unir el resto de las tablas. Recordemos que el objetivo del cuadro de mandos es poder seleccionar diferentes variables

sociodemográficas (por ejemplo, persona que vive en una ciudad de menos de 10.000 habitantes, de entre 16 y 24 años en una familia con hijos), y así poder visualizar el tipo de perfil digital que se corresponde con esa segmentación.

Un ejemplo de este modelo en estrella es el siguiente:

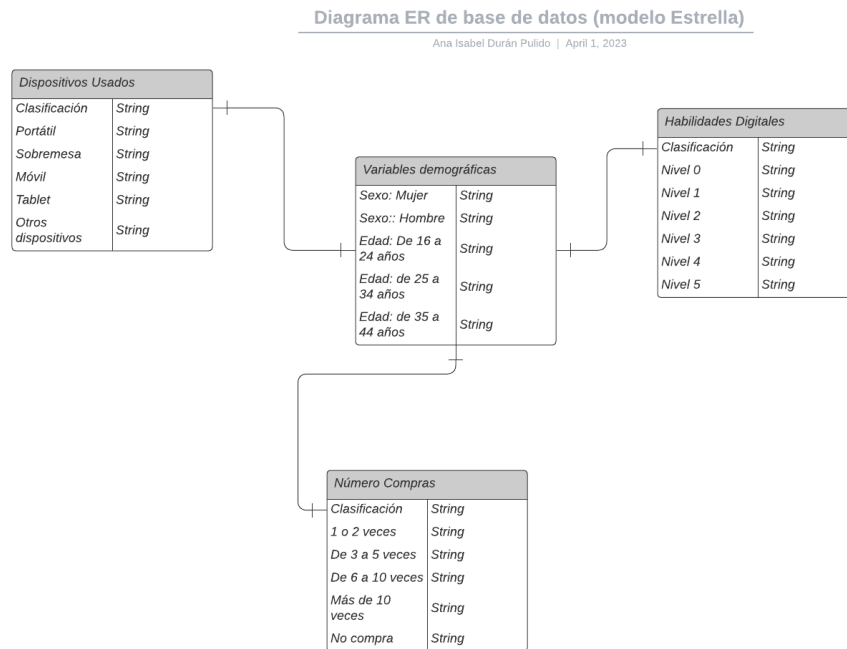


Ilustración 28 - Diseño en estrella modelo de entidad relación¹⁶

Por lo tanto, será necesario incluir, al menos una tabla adicional en el modelo de datos, que será hará la función de “estrella” en el modelo de datos relacional.

7.2 Tablas adicionales

A continuación, se detallan las tablas adicionales que se han identificado para el diseño del modelo entidad relación.

7.2.1 Variables Sociodemográficas

Esta tabla será el **punto de unión de las tablas de fuentes de datos origen**. Para facilitar la lectura de la segmentación se “traducirán” los valores originales (que son clave principal de esta tabla) con unos valores “traducidos” que serán los que se mostrarán en el informe como datos de segmentación.

¹⁶ Ilustración realizada con LucidChart (<https://lucid.app>)

La tabla contiene los siguientes campos:

- **Clasificación:** es la clave principal, de tipo “String” y contiene todos los valores de las variables sociodemográficas que son comunes a todas las tablas.
- **Tipo Clasificación:** es una agrupación, también de tipo “String” que clasifica las variables sociodemográficas para separarlas en grupos.
- **Valor:** es un campo de tipo “String” que contiene la “traducción” de esa clasificación para mostrarla en el informe como segmentación.

A continuación, se muestra un ejemplo de los datos de esa tabla:

Tipo Clasificación	Valor	Clasificación
Género	Hombre	Sexo: Hombre
Género	Mujer	Sexo: Mujer
Edad	De 16 a 24 años	Edad: De 16 a 24 años
Edad	De 25 a 34 años	Edad: De 25 a 34 años
Edad	De 35 a 44 años	Edad: De 35 a 44 años
Edad	De 45 a 54 años	Edad: De 45 a 54 años
Edad	De 55 a 64 años	Edad: De 55 a 64 años
Edad	De 65 a 74 años	Edad: De 65 a 74 años
Hábitat	>100.000 habitantes	Hábitat: Más de 100.000 habitantes y capitales de provincia
Hábitat	>50.000 y <= 100.000	Hábitat: De 50.000 a 100.000 habitantes
Hábitat	>20.000 y <=50.000	Hábitat: De 20.000 a 50.000 habitantes
Hábitat	>10.000 y <=20.000	Hábitat: De 10.000 a 20.000 habitantes
Hábitat	<10.000	Hábitat: Menos de 10.000 habitantes

7.2.2 Perfil persona

Al mostrar la información del perfil digital de una persona, se desea incluir una fotografía que represente a ese perfil. El obstáculo principal es que no existe una correlación 1 a 1 con las variables sociodemográficas, puesto que sólo las variables de Género y Edad son representativas para mostrar una fotografía. Por ello, es necesario trabajar con medidas en DAX para filtrar de forma dinámica esta tabla y buscar los valores que correspondan a la segmentación seleccionada y así poder mostrar una imagen representativa en cada caso.

El diseño de la funcionalidad de esta tabla es el siguiente:

- **Mostrar foto persona:** si se selecciona una única variable para Edad y Género (por ejemplo: Mujer de 16 a 24 años) se deberá mostrar una foto que representa a una mujer de esa edad.
- **Mostrar foto persona general:** si se selecciona una única variable para género y más de una variable para edad, se mostrará una foto representativa de ese género (independiente de la edad).
- En el **resto de los casos** se mostrará una foto que no represente a una persona (se han seleccionado imágenes artísticas que representan a cuadros abstractos).

El objetivo de esta funcionalidad es poder facilitar la interpretación del perfil que se está analizando con una imagen. Se han incluido imágenes que de diversos géneros y razas. Dado que los datos del Instituto Nacional de Estadística sólo contemplan en estas encuestas el género “Mujer” y “Hombre”, se pretende facilitar visualmente una representación de forma gráfica que en ningún caso pretende dañar u ofender a otros géneros, ni tampoco estereotipar a los representados.

Dado el modelo se almacena directamente en Power BI, las imágenes a mostrar deben almacenarse en esta tabla. Para ello, es necesario que las imágenes no sean de gran tamaño y además deben almacenarse en Base64, para que puedan ser visualizadas en el informe.

Las representaciones de las personas y de los cuadros artísticos que se usan en este proyecto, proceden de la página web: <https://www.unrealperson.com/>. Éstas deben convertirse a Base64 para que puedan ser almacenadas en una tabla de Power BI.

La página web: <https://www.base64-image.de/> permite cargar cualquier imagen y convertirla a este formato. Una vez realizada la conversión, la imagen puede usarse en Power BI. La tabla origen con todos los datos se encuentra disponible en la sección de anexos.

Este sería un ejemplo de una imagen cargada en esa página y su conversión a Base64 (contiene más de 30.000 caracteres, pero su peso en base de datos es mínimo):

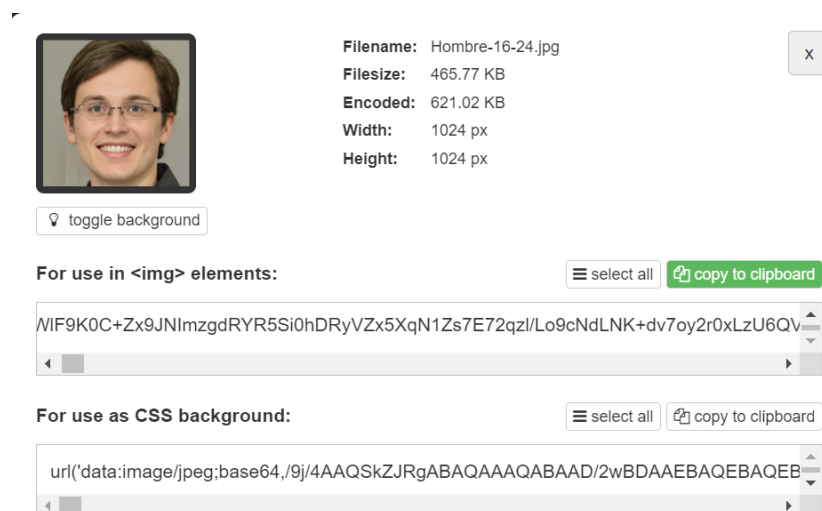


Ilustración 29 - Ejemplo de conversión de imagen a Base64¹⁷

¹⁷ Imagen obtenida de la página web: <https://www.base64-image.de/>

La tabla consta de los siguientes campos:

- **Género:** es de tipo “String” y se utiliza para representar los distintos valores para la variable demográfica “Género”
- **Edad:** es de tipo “String” y se usa para representar los distintos valores para la variable demográfica “Edad”
- **Imagen:** corresponde al código en Base64 que representa una fotografía a mostrar para cada combinación de Género y Edad.

La representación de los datos de esta tabla (es la siguiente):¹⁸

Género	Edad	Imagen
General	De 16 a 24 años	Data:image/jpeg;base64/...
General	De 25 a 34 años	Data:image/jpeg;base64/...
General	De 35 a 44 años	Data:image/jpeg;base64/...
General	De 45 a 54 años	Data:image/jpeg;base64/...
General	De 55 a 64 años	Data:image/jpeg;base64/...
General	De 65 a 74 años	Data:image/jpeg;base64/...
General	General	Data:image/jpeg;base64/...
Hombre	De 16 a 24 años	Data:image/jpeg;base64/...
Hombre	De 25 a 34 años	Data:image/jpeg;base64/...
Hombre	De 35 a 44 años	Data:image/jpeg;base64/...
Hombre	De 45 a 54 años	Data:image/jpeg;base64/...
Hombre	De 55 a 64 años	Data:image/jpeg;base64/...
Hombre	De 65 a 74 años	Data:image/jpeg;base64/...
Hombre	General	Data:image/jpeg;base64/...
Mujer	De 16 a 24 años	Data:image/jpeg;base64/...
Mujer	De 25 a 34 años	Data:image/jpeg;base64/...
Mujer	De 35 a 44 años	Data:image/jpeg;base64/...
Mujer	De 45 a 54 años	Data:image/jpeg;base64/...
Mujer	De 55 a 64 años	Data:image/jpeg;base64/...
Mujer	De 65 a 74 años	Data:image/jpeg;base64/...
Mujer	General	Data:image/jpeg;base64/...

7.2.3 Arquetipado

En el análisis de datos se ha detectado la necesidad de utilizar una puntuación para valorar las estadísticas de las capacidades digitales representadas en las diferentes tablas. Esta puntuación es numérica por lo que se ha diseñado una tabla que tampoco estará unida al modelo en estrella y que **almacenará un texto explicativo de cada medida**. De esta forma se puede representar en el cuadro de mandos un resumen de todas las métricas en formato texto, para facilitar su interpretación.

¹⁸ No se han incluido los datos de imagen en Base64, dada la longitud de este campo. Se puede consultar la tabla directamente en el modelo creado o en la tabla Excel incluida en los Anexos.

También será necesario filtrar los datos y buscar el texto a mostrar de forma dinámica, en función de la puntuación de cada medida de cada tabla, por lo que será necesario utilizar DAX para poder usar esta funcionalidad.

Los campos de esta tabla son los siguientes:

- **Concepto:** se corresponde con el concepto analizado en cada tabla (habilidad digital, uso de internet, grado de confianza etc.). Es un dato de tipo "String".
- **Puntuación:** clasifica la puntuación como "Baja", "Media" o "Alta" (Tipo "String")
- **Frase:** es el texto que se va a mostrar para cada combinación de Concepto y Puntuación(Tipo "String")

A continuación, se muestran los datos de la tabla:

Concepto	Puntuación	Frase
Habilidad Digital	Baja	El perfil se encuentra por debajo de la media nacional en las habilidades digitales.
Habilidad Digital	Media	El perfil es similar al perfil de la media nacional en habilidades digitales.
Habilidad Digital	Alta	El perfil se encuentra por encima de la media nacional en las habilidades digitales.
Uso de Internet	Baja	Por otro lado, no usa internet con mucha frecuencia.
Uso de Internet	Media	Por otro lado, usa internet dentro de la media española.
Uso de Internet	Alta	Por otro lado, usa internet con bastante frecuencia.
Grado de confianza	Baja	No confía mucho en Internet.
Grado de confianza	Media	Tiene una confianza moderada en Internet.
Grado de confianza	Alta	Confía bastante en Internet.
Compras	Baja	Prefiere comprar de forma tradicional.
Compras	Media	Compra en internet, pero no de forma muy asidua.
Compras	Alta	Es un comprador habitual en el medio online.
Gasto Medio	Baja	En cuanto al valor de sus compras, no superan la media nacional.
Gasto Medio	Alta	En cuanto al valor de sus compras, supera la media nacional.
Número de Compras	Baja	Su número de compras está por debajo de la media.
Número de Compras	Alta	Supera la media nacional en el número de compras que realiza.
Usuario Servicios	Baja	Usa con poca frecuencia servicios de internet.
Usuario Servicios	Media	Suele usar algún servicio de internet.
Usuario Servicios	Alta	Utiliza bastante los servicios de Internet.
Multidispositivo	Baja	No es un usuario/a multidispositivo.
Multidispositivo	Media	Usa varios dispositivos para acceder a internet.
Multidispositivo	Alta	Es un usuario/a multidispositivo.

7.2.4 Emoji

Además de representar una puntuación de cada uno de los conceptos analizados (habilidad digital, uso de internet, usuario/a de servicios etc.), se presentará una puntuación general del perfil digital, esta tabla contiene las imágenes a mostrar para representar con iconos la idoneidad del perfil.¹⁹ Estos iconos serán los siguientes:

- Perfil Bajo:  - Perfil Medio:  - Perfil Alto: 

Al igual que la tabla “Perfil Persona” las imágenes se deben convertir a Base64 para almacenarlos en la tabla.

Los campos de esta tabla son los siguientes:

- **Valor:** es el texto (“String”) que representa la valoración que se hace del perfil y que será “Alta”, “Media” o “Baja”
- **Imagen:** corresponde a la imagen a mostrar para cada valor (tipo “String”)

Esta es una representación de los datos de la tabla (disponible en Anexos):

Valor	Imagen
Alto	Data:image/jpeg;base64/...
Bajo	Data:image/jpeg;base64/...
Medio	Data:image/jpeg;base64/...

¹⁹ Los iconos se han obtenido de la página web: <https://www.flaticon.com> y se menciona a su autor directamente en el informe de Power BI en el objetivo visual (Texto alternativo).

7.3 Modelo entidad relación

A continuación, se representa el modelo final diseñado para este proyecto:

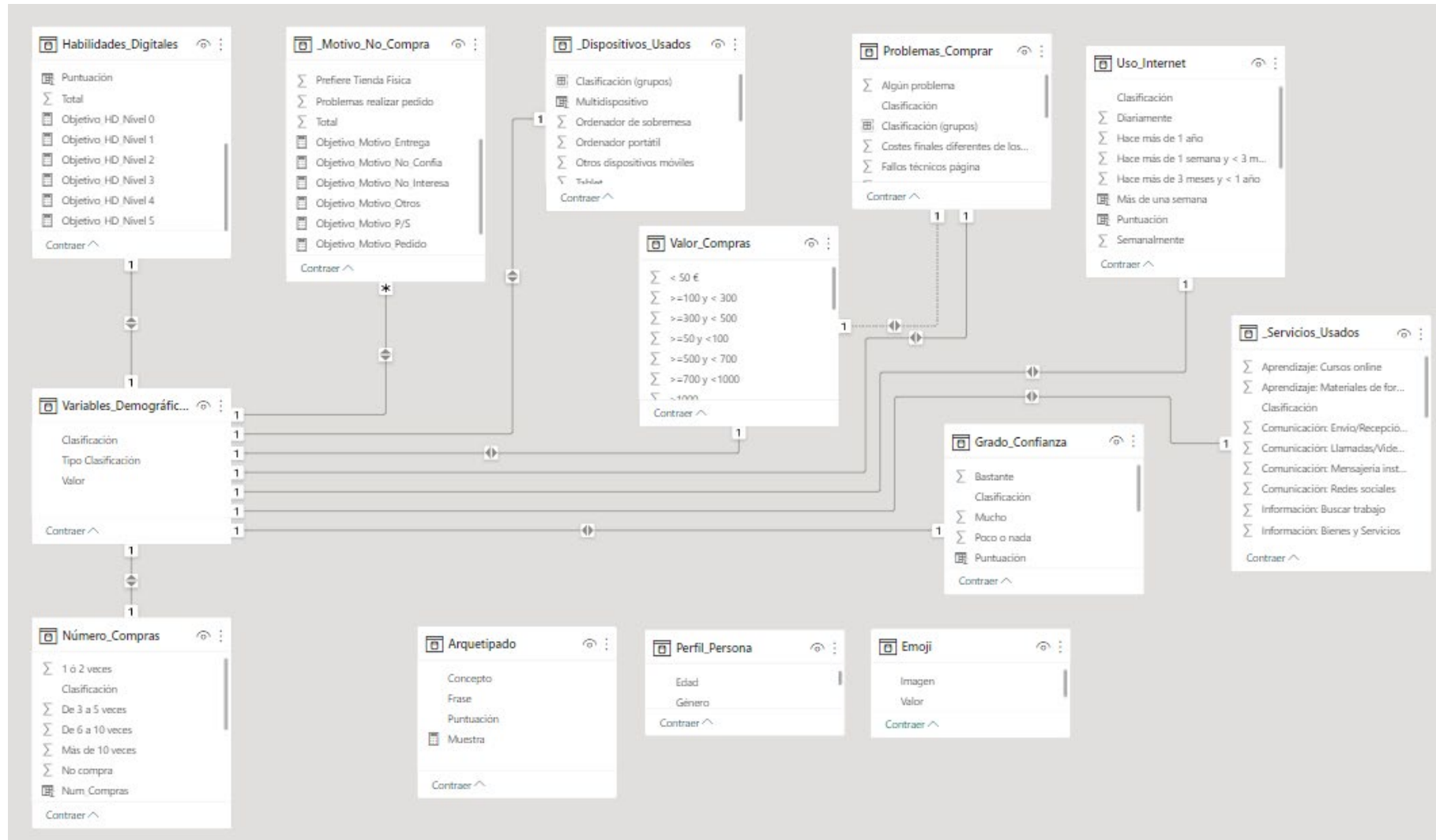


Ilustración 30 - Modelo Entidad / Relación

7.4 Métricas Objetivo (Media nacional)

El análisis de datos revela que es **necesario calcular las métricas objetivo (media nacional) a través de medidas en código DAX**, ya que Power BI obtiene los promedios por columna y los datos existentes en cada columna **NO representan** el total de la muestra (están duplicados por segmento).

En estas tablas todos los datos de media nacional están agrupados a través de la fila “Total personas” para cada columna de cada tabla. Por este motivo, es necesario crear una métrica que almacene la media nacional y así poder tenerla como dato comparativo.

Se ha considerado esta opción una forma más dinámica de realizar el cálculo, ya que la otra opción era la de construir una tabla con el listado de todas las métricas nacionales de forma manual (y por lo tanto estática). Se han implementado un total de **37 métricas**.

Número	Tabla	Métrica	Descripción
1	Dispositivos_Usados	Objetivo_Dis_Móvil	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “Teléfono Móvil”.
2	Dispositivos_Usados	Objetivo_Dis_Otros	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “Otros dispositivos móviles”.
3	Dispositivos_Usados	Objetivo_Dis_PC	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “Ordenador de Sobremesa”.
4	Dispositivos_Usados	Objetivo_Dis_Portátil	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “Ordenador Portátil”.
5	Dispositivos_Usados	Objetivo_Dis_Tablet	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “Tablet”.
6	Grado_Confianza	Objetivo_Conf_Bastante	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “Confianza”.
7	Grado_Confianza	Objetivo_Conf_Mucho	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “Mucho”.
8	Grado_Confianza	Objetivo_Conf_Poca	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “Poco o nada”.
9	Habilidades_Digitales	Objetivo_HD_Nivel 0	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “Nivel 0 – Sin Habilidades”.
10	Habilidades_Digitales	Objetivo_HD_Nivel 1	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “Nivel 1 – Limitado”.
11	Habilidades_Digitales	Objetivo_HD_Nivel 2	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “Nivel 2 – Reducido”.
12	Habilidades_Digitales	Objetivo_HD_Nivel 3	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “Nivel 3 – Bajo”.
13	Habilidades_Digitales	Objetivo_HD_Nivel 4	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “Nivel 4 – Básico”.
14	Habilidades_Digitales	Objetivo_HD_Nivel 5	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “Nivel 5 – Avanzado”.
15	Número Compras	Objetivo_Comp_:1_2_vec es	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “1 o 2 veces”.
16	Número Compras	Objetivo_Comp_3_5_vec es	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “De 3 a 5 veces”.
17	Número Compras	Objetivo_Comp_6_a_10	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “De 6 a 10 veces”.
18	Número Compras	Objetivo_Comp_mas_10	Calcula la media nacional para la fila “Total personas” de la columna “Más de 10 veces”.

Número	Tabla	Métrica	Descripción
19	Número Compras	Objetivo_Comp_No_Compra	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" de la columna "No Compra".
20	Servicios_Usados	Objetivo_Serv_Apren	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" agrupando todas las columnas que tienen la clasificación de "Aprendizaje" que se corresponden con las columnas "Aprendizaje: Cursos Online" y "Aprendizaje: Materiales de formación". De esa forma se representa la media para cada categoría de respuesta (dado que es una encuesta con respuestas NO excluyentes entre sí).
21	Servicios_Usados	Objetivo_Serv_Com	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" agrupando todas las columnas que tienen la clasificación de "Comunicación" que se corresponden con las columnas "Comunicación: Envío/Recepción email", "Comunicación: Mensajería Instantánea", "Comunicación: Redes sociales" y "Comunicación: Llamadas/Videollamadas".
22	Servicios_Usados	Objetivo_Serv_Info	Se ha incluido bajo la categoría "Información" la búsqueda de empleo (se ha renombrado la categoría "Búsqueda de empleo" como "Información"). Esta métrica calcula la media nacional para la fila "Total personas" agrupando la categoría "Información". Se calcula la media para las columnas "Información: Buscar trabajo", "Información: Bienes y Servicios", "Información: Noticias, periódicos, etc." e "Información: Temas de salud".
23	Servicios_Usados	Objetivo_Serv_Mix	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" agrupando la categoría "Otros". SE calcula la media para las columnas "Otros: Banca Internet", "Otros: Cita médica" y "Otros: Vender bienes/Servicios".
24	Servicios Usados	Objetivo_Serv_Pol	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" y la categoría analizada "Política/Sociedad". Las columnas sobre las que se calcula la media son "Política/Sociedad: Redes sociales" y "Política/Sociedad: Votaciones, temas políticos etc.".
25	Uso_Internet	Objetivo_Uso_Diario	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" en la columna "Diariamente".
26	Uso_Internet	Objetivo_Uso_Mas_3_meses_menos_1_año	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" en la columna "Hace más de 3 meses y < 1 año".
27	Uso_Internet	Objetivo_Uso_Mas_Año	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" en la columna "Hace más de 1 año"
28	Uso_Internet	Objetivo_Uso_Mas_Semana_Men_3_meses	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" en la columna "Hace más de 1 semana y < 3 meses"
29	Uso_Internet	Objetivo_Uso_Semanal	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" en la columna "Semanalmente"
30	Uso_Internet	Objetivo_Uso_Varios_Diario	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" en la columna "Varias veces/día"
31	Valor_Compras	Objetivo_Val_Entre_100_y_300	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" en la columna ">=100 y < 300"
32	Valor_Compras	Objetivo_Val_Entre_300_y_500	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" en la columna ">=300 y < 500"
33	Valor_Compras	Objetivo_Val_Entre_50_y_100	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" en la columna ">=50 y < 100"

Número	Tabla	Métrica	Descripción
34	Valor_Compras	Objetivo_Val_Entre_500_y_700	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" en la columna ">=500 y < 700"
35	Valor_Compras	Objetivo_Val_Entre_700_y_1000	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" en la columna ">=700 y < 1000"
36	Valor_Compras	Objetivo_Val_mas_1000	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" en la columna "> 1000".
37	Valor_Compras	Objetivo_Val_menos_50	Calcula la media nacional para la fila "Total personas" en la columna "< 50 €".

7.5 Columnas calculadas - Puntuación

El primer obstáculo que se debe resolver es cómo usar las fuentes para determinar una forma de "puntuar" cada segmento sociodemográfico de forma que refleje una valoración que pueda explotarse como indicador y que permita "construir" ese perfil digital.

Cada fila representa a una variable demográfica y para cada fila, en cada tabla se analizan diferentes respuestas a la encuesta que se encuentran representadas en cada columna.

La primera opción que se consideró fue la de puntuar a esa variable demográfica según fuese el porcentaje más alto, a continuación, se muestra un ejemplo para la tabla "Uso Internet":

Clasificación	Total	Nivel 0 - Sin Habilidades	Nivel 1 - Limitado	Nivel 2 - Reducido	Nivel 3 - Bajo	Nivel 4 - Básico	Nivel 5 - Avanzado
Total Personas	35.236.585	0,024	0,045	0,074	0,154	0,26	0,382
Sexo: Hombre	17.468.412	0,022	0,043	0,069	0,149	0,263	0,394
Sexo: Mujer	17.768.173	0,026	0,047	0,08	0,16	0,256	0,37

Observando estos datos, para la variable "Sexo: Hombre" el porcentaje mayor de habilidad digital es el "Nivel 5 – Avanzado". El mismo dato para la variable "Sexo: Mujer" es el "Nivel 5 – Avanzado"

Sin embargo, **este método de cálculo no tiene en cuenta la media nacional y no se tienen por lo tanto datos de referencia con los que comparar, además no es un método adecuado para las encuestas con respuestas NO excluyentes entre sí.**

Por este motivo se ha optado por un **sistema de puntuación**, de forma que, para cada elemento, se realiza una **comparativa con la media nacional** (métricas objetivo). De esta forma, aquellos elementos que sean iguales o superiores a la métrica objetivo (media nacional) se valorarán con un punto y el resto no serán valorados (cero puntuación).

En el ejemplo este sería el resultado:

Clasificación	Total	Nivel 0 - Sin Habilidades	Nivel 1 - Limitado	Nivel 2 - Reducido	Nivel 3 - Bajo	Nivel 4 - Básico	Nivel 5 - Avanzado
Total Personas	35.236.585	0,024	0,045	0,074	0,154	0,26	0,382

Clasificación	Total	Nivel 0 - Sin Habilidades	Nivel 1 - Limitado	Nivel 2 - Reducido	Nivel 3 - Bajo	Nivel 4 - Básico	Nivel 5 - Avanzado
Sexo: Hombre	17.468.412	0,022	0,043	0,069	0,149	0,263	0,394
Sexo: Mujer	17.768.173	0,026	0,047	0,08	0,16	0,256	0,37

- La media nacional tiene la puntuación máxima de referencia que sería un total de 6 puntos (las seis columnas analizadas)
- La lógica construida detrás de este cálculo es la siguiente:
 - o Si la columna Nivel 0 – Sin habilidades se encuentra **por debajo o igual** a la media nacional entonces se sumaría un punto, sino tendría puntuación 0.
 - o Si la columna Nivel 1 – Sin habilidades se encuentra **por debajo o igual** a la media nacional entonces se sumaría un punto, sino tendría puntuación 0
 - o Si la columna Nivel 2 – Reducido se encuentra **por debajo o igual** a la media nacional entonces se sumaría un punto, sino tendría puntuación 0
 - o Si la columna Nivel 3 – Bajo se encuentra **por encima o igual** a la media nacional entonces se sumaría un punto, sino tendría puntuación 0 (en este caso, **se considera que a partir del nivel 3 se dispone al menos de alguna habilidad digital**, aunque sea baja, por eso se tiene en cuenta que esté por encima o igual a la media nacional).
 - o Si la columna Nivel 4 – Básico **se encuentra por encima o igual** a la media nacional entonces se sumaría un punto, sino tendría puntuación 0.
 - o Si la columna Nivel 5 – Avanzado **se encuentra por encima o igual** a la media nacional entonces se sumaría un punto, sino tendría puntuación 0.
- La suma total de la puntuación obtendría una puntuación del 0 al 6, siendo 0 el número más bajo y el 6 el más alto. Según el ejemplo anterior **el resultado para las dos variables sociodemográficas mostradas sería:**
 - o “Sexo: Hombre”: 5 puntos
 - o “Sexo: Mujer”: 1 punto

La interpretación de los datos estadísticos en España refleja una Brecha Digital de género y así lo interpreta el instituto nacional de estadística²⁰ por lo que **se ha optado por utilizar este sistema de puntuación que SÍ tiene en cuenta la media nacional y proporciona una interpretación de los datos más contextualizada y cercana a la realidad.**

Se necesita obtener una puntuación para cada fila y el dato debe guardarse para cada una de ellas. Por este motivo, se ha optado por **construir columnas personalizadas en código DAX**, puesto que el contexto en el

²⁰ Brecha digital de género:

https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925530071&p=%5C&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout¶m1=PYSDetalle¶m3=1259924822888

que **se trabaja es fila por fila (pre-calculada)**. Las **métricas** son más generales y se suelen usar cuando se desean usar en el **contexto de “filtro”** (se calculan de forma dinámica).

A continuación, se muestran un resumen de las **6 columnas** diseñadas para cada tabla:

Número	Tabla	Descripción de la columna	Lógica
1	Dispositivos_Usados	Multidispositivo: se calcula la puntuación que obtiene un usuario/a cuando usa más de un dispositivo. La puntuación más alta representa a un usuario/a que utiliza diferentes dispositivos para conectarse a internet. La puntuación más baja es 0 y la más alta es 5.	<p>Para cada fila (variable demográfica), el usuario representado obtendrá la siguiente puntuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el usuario/a utiliza ordenador de sobremesa por encima o igual a la media nacional recibe un punto, sino recibe un 0 - Si el usuario/a utiliza el portátil por encima o igual a la media nacional, recibe un punto, sino recibe un 0 - Si el usuario/a utiliza la Tablet por encima o igual a la media nacional recibe un punto, sino recibe un 0. - Si el usuario/a utiliza el teléfono móvil por encima o igual a la media nacional recibe un punto, sino recibe un 0 - Si el usuario/a utiliza otros dispositivos por encima o igual a la media nacional, recibe un punto, sino recibe un 0.
2	Habilidades_Digitales	Puntuación: Se calcula la puntuación que obtiene un usuario/a en habilidades digitales en función de la comparativa con la media nacional. La puntuación más alta representa a un usuario/a con una habilidad digital adecuada. La puntuación más baja es 0 y la más alta es 6.	<p>Para cada fila (variable demográfica), el usuario/ha representado obtendrá la siguiente puntuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si la columna Nivel 0 – Sin habilidades se encuentra por debajo o igual a la media nacional entonces se sumaría un punto, sino tendría puntuación 0. - Si la columna Nivel 1 – Sin habilidades se encuentra por debajo o igual a la media nacional entonces se sumaría un punto, sino tendría puntuación 0 - Si la columna Nivel 2 – Reducido se encuentra por debajo o igual a la media nacional entonces se sumaría un punto, sino tendría puntuación 0 - Si la columna Nivel 3 – Bajo se encuentra por encima o igual a la media nacional entonces se sumaría un punto, sino tendría puntuación 0 (en este caso, se considera que a partir del nivel 3 se dispone al menos de alguna habilidad digital, aunque sea baja, por eso se tiene en cuenta que esté por encima o igual a la media nacional). - Si la columna Nivel 4 – Básico se encuentra por encima o igual a la media nacional entonces se sumaría un punto, sino tendría puntuación 0. - Si la columna Nivel 5 – Avanzado se encuentra por encima o igual a la media nacional

Número	Tabla	Descripción de la columna	Lógica
			entonces se sumaría un punto, sino tendría puntuación 0.
3	Número_Compra	Puntuación: calcula una puntuación en función de la media de veces que compra el usuario/a en cada tramo analizado. La puntuación más baja es un 0 (no compra) y la máxima es un 5.	<p>Para cada fila (variable demográfica), el consumidor/a representado obtendrá la siguiente puntuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el número de compras de entre 1 y 2 veces está por debajo o igual a la media nacional se valora con un punto. - Si el número de compras de entre 3 a 5 veces se encuentra por debajo o igual a la media nacional se valora con un punto. - Si el número de compras de entre 6 a 10 veces se encuentra por encima o igual a la media nacional se valora con un punto. - Si compra más de 10 veces y su media se encuentra por encima o igual a la media nacional se valora con un punto. - Si no compra y su media se encuentra por debajo o igual a la media nacional se valora con un punto.
4	Servicios_Usados	Puntuación: Se realiza el cálculo de la media de todos los servicios que el usuario/a utiliza y se compara con la media nacional. La puntuación más baja es un 0 y la máxima es un 7.	<p>Para cada fila (variable demográfica) se comparará con su media nacional y en todos los casos si la media es mayor o igual a la media nacional se valorará con un punto,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje de cursos online - Aprendizaje usando materiales de formación - Comunicación mediante envío y recepción de emails - Comunicación a través de llamadas o videollamadas - Comunicación mediante mensajería instantánea - Comunicación a través de redes sociales - Información para la búsqueda de empleo - Información sobre bienes y servicios - Información en noticias, periódicos etc. - Información sobre temas de salud - Banca internet - Cita médica - Vender bienes o servicios - Contribuir a la política vía redes sociales - Votar, tratar temas políticos etc.

Número	Tabla	Descripción de la columna	Lógica
5	Uso_Internet	Puntuación: calcula la media sobre el momento en el que se usa internet comparándolo con la media nacional. La puntuación más baja es un 0 y la máxima es de 6.	<p>Para cada fila (variable demográfica), el consumidor/a representado obtendrá la siguiente puntuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si se ha usado internet hace más de un año y la media está por debajo o igual a la media nacional se suma un punto. - Si se ha usado internet hace al menos 3 meses y menos de un año y la media está por debajo o igual a la media nacional se suma un punto. - Si se ha usado internet hace más de una semana y menos de tres meses y además se encuentra por debajo o igual a la media nacional se suma un punto. - Si se ha usado internet hace menos de una semana y la media está por encima o igual a la nacional se suma un punto. - Si se ha usado internet a diario y la media está por encima o igual a la media nacional se suma un punto. - Si se ha usado internet varias veces al día y la media está por encima o igual a la media nacional se suma un punto.
6	Grado_Confianza	Puntuación: se valora con un punto la comparativa con la media nacional de los porcentajes para los distintos grados de confianza que existen en la tabla. La puntuación mínima es cero y la máxima es un 3.	<p>Para cada fila (variable demográfica), el consumidor/a representado obtendrá la siguiente puntuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el grado de confianza es “Poco o nada” y está por debajo o igual a la media nacional se suma un punto - Si el grado de confianza es “Mucho” y se encuentra por encima o igual a la media nacional se suma un punto - Si el grado de confianza es “Bastante” y se encuentra por encima o igual a la media nacional se suma un punto.

7.6 Métricas de Arquetipado

Esta es una de las tablas que no tiene relación alguna con la “estrella” del modelo, que es la tabla de Variables_Sociodemográficas.

El objetivo final es poder seleccionar un texto que sirva para interpretar de una forma más sencilla todos los datos mostrados en el cuadro de mandos. Esto obliga a utilizar filtros dinámicos en función de los valores obtenidos.

Esta funcionalidad se explica a continuación con datos de ejemplo para esta tabla:

Concepto	Puntuación	Frase
Habilidad Digital	Baja	El perfil se encuentra por debajo de la media nacional en las habilidades digitales.
Habilidad Digital	Media	El perfil es similar al perfil de la media nacional en habilidades digitales.
Habilidad Digital	Alta	El perfil se encuentra por encima de la media nacional en las habilidades digitales.
Uso de Internet	Baja	Por otro lado, no usa internet con mucha frecuencia.
Uso de Internet	Media	Por otro lado, usa internet dentro de la media española.
Uso de Internet	Alta	Por otro lado, usa internet con bastante frecuencia.

Como se ha observado durante el análisis, esta tabla no está relacionada con los filtros de las Variables Sociodemográficas y por ello, para poder seleccionar una frase, hay que tener en cuenta cuál es la puntuación y el concepto que se está analizando.

La única forma de calcularlo es construyendo una métrica. Según el ejemplo de la tabla, para Obtener la frase 1, se debe seleccionar el concepto "Habilidad Digital" y el valor de la puntuación debe ser "Baja".

Para saber si la **puntuación es "Baja" se puede construir una métrica** que determina cuál es el **valor medio que tiene en ese momento la columna "Puntuación"** de la tabla "Habilidad_Digital" (sobre la que sí aplica el filtro de las variables sociodemográficas seleccionadas). Por ejemplo:

- Sexo: Mujer → Puntuación de Habilidad Digital = 1
- Edad: De 55 a 64 años → Puntuación de Habilidad digital= 1
- Hábitat: < 10.000 → Puntuación de Habilidad digital = 1

La puntuación sería de 1. Esta puntuación de habilidad digital es de un mínimo de 0 y un máximo de 6, por lo tanto, se puede decir que, para aquellos valores entre 0 y 2 la habilidad digital será "Baja", entre 2 y 4 será "Media" y mayor de 4 será "Alta". En este caso la medida arrojaría el valor "Baja".

Una vez se dispone de ese dato ya se podría filtrar el valor en la tabla para seleccionar el Concepto="Habilidad Digital" y la Puntuación=Baja" y así mostrar la "Frase 1".

Esta forma de calcular la frase a utilizar se define para habilidades digitales, uso multidispositivo, compras, usuarios/as de servicios, número de compras, uso de internet, grado de confianza y gasto medio.

Así se puede construir un perfil Arquetipo digital con diferentes combinaciones de frases:

- Perfil arquetipo será= Frase Habilidad digital + Frase multidispositivo + frase compras +

El listado de las medidas construidas para Arquetipo es el siguiente (17 medidas):

Número	Métrica	Descripción	Lógico
1	Compra	Calcula el dato a filtrar en la columna "Puntuación" para el concepto "Compras"	Calcula la media para la puntuación del número de compras, dado que la puntuación máxima es 6 por lo tanto se dividen los valores "Baja", "Media", "Alta" en tres tramos: - Si es menor o igual de 2 el valor para esta métrica será "Baja"

Número	Métrica	Descripción	Lógico
			<ul style="list-style-type: none"> - Si es mayor de 2 y menor o igual a 4 la métrica será "Media" - Si no la media será "Baja"
2	Gasto	Calcula el dato a filtrar en la columna "Puntuación" para el concepto "Gasto Medio"	Dado que la media nacional se encuentra en 556 euros según la puntuación, si la métrica "Gasto_Medio" se encuentra por debajo de ese valor, será "Baja", sino será "Alta". En este caso no se considera un valor para reflejar un rango medio dado que sólo se contemplan estos dos valores en los datos de la tabla "Arquetipo"
3	Grado	Calcula el dato a filtrar en la columna "Puntuación" para el concepto "Grado de Confianza"	La puntuación tiene un máximo de 3 puntos, por lo tanto si la media es menor o igual a 1 será "Baja", si es mayor de 1 y menor o igual de 2 será "Media" y si no será "Alta".
4	Habilidad_Digital	Calcula el dato a filtrar en la columna "Puntuación" para el concepto "Habilidad Digital"	El valor máximo de la puntuación es de 6. De nuevo se dividen los valores en tres tramos. Si el valor es menor o igual a 1 se considera "Baja", si se encuentra entre el 1 y menor o igual a 2 será "Media". El resto de los casos serán "Alta".
5	Internet	Calcula el dato a filtrar en la columna "Puntuación" para el concepto "Uso de Internet"	Se considerará "Baja" si la puntuación se encuentra entre el 0 y el 2 (incluido). Para valores entre el 2 y menores o igual a 4 será "Media". El resto de los casos será "Alta".
6	Multidispositivo	Calcula el dato a filtrar en la columna "Puntuación" para el concepto "Multidispositivo"	La puntuación máxima es de 5, dividiendo entre tres tramos se considerará "Baja" cualquier valor menor o igual a 1.5, Para valores mayor de 1.5 y menor a 3.5 será "Media". Cualquier otro valor será "Alta".
7	NumCompra	Calcula el dato a filtrar en la columna "Puntuación" para el concepto "Número de compras"	Al igual que con el gasto medio, el número de compras se considera de 6 (puntuación del Total Personas). En este caso sólo habrá dos tramos, los valores menores de 6 serán "Baja" y los mayores o iguales serán "Alta".
8	Servicios	Calcula el dato a filtrar en la columna "Puntuación" para el concepto "Servicios Usados"	Dado que la puntuación máxima es impar (7) se ha considerado el valor "Baja" para puntuación igual o menor a 2.2. Si es mayor que 2.2 y menor o igual a 5.3 se considera "Media" si no será "Alta".
9	Arquetipo_Compra	Es una medida que filtra el valor de la tabla para "Concepto" y "Puntuación" y de esa forma obtiene la frase a mostrar.	Se filtrará el Concepto="Compras" y la puntuación igual a la medida "Compra" mostrándose así la Frase que corresponda a ese filtro.
10	Arquetipo_Gasto	Es una medida que filtra el valor de la tabla para "Concepto" y "Puntuación"	Se filtrará el Concepto="Gasto medio" y la puntuación igual a la medida "Gasto" mostrándose así la Frase que corresponda a ese filtro.

Número	Métrica	Descripción	Lógico
		y de esa forma obtiene la frase a mostrar.	
11	Arquetipo_Habilidad_Digital	Es una medida que filtra el valor de la tabla para "Concepto" y "Puntuación" y de esa forma obtiene la frase a mostrar.	Se filtrará el Concepto="Habilidad Digital" y la puntuación igual a la medida "Habilidad_Digital" mostrándose así la Frase que corresponda a ese filtro.
12	Arquetipo_Multidispositivo	Es una medida que filtra el valor de la tabla para "Concepto" y "Puntuación" y de esa forma obtiene la frase a mostrar.	Se filtrará el Concepto="Multidispositivo" y la puntuación igual a la medida "Multidispositivo" mostrándose así la Frase que corresponda a ese filtro.
13	Arquetipo_NumCompra	Es una medida que filtra el valor de la tabla para "Concepto" y "Puntuación" y de esa forma obtiene la frase a mostrar.	Se filtrará el Concepto="Número de Compras" y la puntuación igual a la medida "NumCompra" mostrándose así la Frase que corresponda a ese filtro.
14	Arquetipo_Servicios	Es una medida que filtra el valor de la tabla para "Concepto" y "Puntuación" y de esa forma obtiene la frase a mostrar.	Se filtrará el Concepto="Usuario Servicios" y la puntuación igual a la medida "Servicios" mostrándose así la Frase que corresponda a ese filtro.
15	Arquetipo_Uso	Es una medida que filtra el valor de la tabla para "Concepto" y "Puntuación" y de esa forma obtiene la frase a mostrar.	Se filtrará el Concepto="Uso de Internet" y la puntuación igual a la medida "Internet" mostrándose así la Frase que corresponda a ese filtro.
16	Perfil_Final	Calcula la media de puntuación para el perfil global.	Se calcula la media obtenida para las puntuaciones de: <ul style="list-style-type: none"> - Habilidades digitales - Dispositivos usados - Número de compras - Servicios usados - Uso de internet
17	Resumen	Concatena todas las frases obtenidas en las métricas denominadas "Arquetipo"	Muestra en un único texto las frases de las medidas: <ul style="list-style-type: none"> - Arquetipo_Habilidad_Digital - Arquetipo_Uso - Arquetipo_multidispositivo - Arquetipo_Grado - Arquetipo_Compra - Arquetipo_NumCompra - Arquetipo_Gasto - Arquetipo_Servicios

7.7 Métricas de Perfil Persona

Al igual que la tabla de Arquetipado, el perfil persona no está relacionado con las variables sociodemográficas. Su objetivo es poder mostrar una foto en función de un filtro de edad y género que se debe calcular de forma dinámica.

Se ha determinado un listado de imágenes a mostrar según sea el filtro de Edad y Género. Al igual que ocurría en la tabla de Arquetipado, donde los valores filtrados determinaban la frase a mostrar, en esta tabla los valores filtrados para Edad y Género serán los que determinan la foto a mostrar.

Se han diseñado **3** medidas para esta tabla:

Número	Métrica	Descripción	Lógico
1	Filtro_Edad	Determina cuál va a ser el filtro por aplicar para la columna "Edad" de esta tabla	Se calcula cuál es el filtro que aplica para la edad, en el caso de que el filtro que aplique devuelva más de una fila, indicará que hay más de una variable del grupo "Edad" seleccionada y por lo tanto el valor que se aplicará será "General", sin embargo si únicamente se ha seleccionado un valor, esta medida devolverá el texto que corresponde a ese filtro (por ejemplo: "De 16 a 24 años").
2	Filtro_Genero	Determina cuál va a ser el filtro por aplicar para la columna "Género" de esta tabla	Se calcula cuál es el filtro que está aplicándose para las Variables sociodemográficas en cuanto al género. Si hay más de una fila en el filtro aplicado, indicará que se han seleccionado las dos variables de género y por lo tanto se devolverá el valor "General", en caso contrario se devolverá el texto que se corresponde con este filtro (por ejemplo "Mujer".
3	Foto_Perfil	Aplica el filtro a las columnas "Edad" y "Género" para seleccionar qué imagen se va a mostrar.	En este caso, se filtrará la columna Edad con el valor de la medida "Filtro_Edad" y la columna Género con el valor de la medida "Filtro_Género" y de esa forma en esta medida se obtendrá de forma dinámica la fotografía a mostrar en función de las variables sociodemográficas seleccionadas para estos grupos.

7.8 Otras métricas

Además de las métricas objetivo se han diseñado algunas otras métricas que se han ido necesitando en cada Sprint (**11 en total**):

Número	Tabla	Métrica	Descripción
1	Arquetipado	Muestra	Aunque el Total de personas está representado en todas las tablas, se asocia el número total de personas de la muestra a esta medida y bajo esta tabla, para ser usado en un Objeto Visual y así poder representar el número total de personas que se han analizado en este perfil digital.

Número	Tabla	Métrica	Descripción
2	Emoji	Perfilado	Es una medida sobre la que se aplica un filtro dinámico para seleccionar el emoticono que representará el perfil del Arquetipado final de esa persona (si el Arquetipo final es Bajo, Medio o Alto se representará con un icono visual tal y como se ha detallado en apartados anteriores).
3	Grado_Confianza	Media Nacional	<p>Es una media que se basa en la Puntuación. No se representa el grado de confianza a través de puntos si no que se interpreta la puntuación para añadir un texto que refleje dicho grado de confianza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si la columna "Puntuación" de esta tabla es menor o igual a 1 su valor será "Baja" - Si la columna "Puntuación" de esta tabla es mayor que 1 y menor o igual a 2, su valor será "Media" - Si no su valor será "Alta" <p>Sólo se realizará el cálculo para la fila "Total Personas" porque se trata de un dato que se utilizará para comprar visualmente en el informe y que se aplicará aun objeto visual que NO estará filtrado por las variables sociodemográficas (permanecerá fijo).</p>
4	Grado_Confianza	Confianza	<p>Es una media que se basa en la Puntuación. No se representa el grado de confianza a través de puntos si no que se interpreta la puntuación para añadir un texto que refleje dicho grado de confianza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el caso de que <u>no exista ningún filtro aplicado se mostrará la medida "Media Nacional"</u>. En caso contrario: <ul style="list-style-type: none"> o Si la columna "Puntuación" de esta tabla es menor o igual a 1 su valor será "Baja" o Si la columna "Puntuación" de esta tabla es mayor que 1 y menor o igual a 2, su valor será "Media" o Si no su valor será "Alta"
5	Servicios_Usados	Aprendizaje	<p>Para representar visualmente los servicios usados se van a agrupar las medias de las columnas con la misma clasificación para reducir el número de servicios a mostrar y facilitar así su visualización.</p> <p>Esta medida recoge las columnas que se refieren al aprendizaje y calcula la media de dichas columnas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje de cursos online - Aprendizaje usando materiales de formación
6	Servicios_Usados	Banca/Salud/Venta	<p>Agrupar la media del porcentaje de los servicios usados (para su visualización en el informe) de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Banca Internet - Cita médica - Vender bienes/Servicios
7	Servicios_Usados	Comunicación	<p>Agrupar la media del porcentaje de los servicios usados (para su visualización en el informe) de:</p>

Número	Tabla	Métrica	Descripción
			<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación mediante envío y recepción de correos - Comunicación mediante llamadas/videollamadas - Comunicación mediante mensajería instantánea - Comunicación mediante las redes sociales
8	Servicios_Usados	Información	<p>Agrupar la media del porcentaje de los servicios usados (para su visualización en el informe) de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información sobre bienes y servicios - Información mediante noticias, periódicos etc. - Información de temas de salud - Información de búsqueda de empleo
9	Servicios_Usados	Política/Sociedad	<p>Agrupar la media del porcentaje de los servicios usados (para su visualización en el informe) de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso para temas políticos de las redes sociales - Votaciones y demás temas políticos
10	Valor_Compras	Gasto_Medio	<p>Para representar el gasto medio de la media nacional, se realiza el cálculo del valor medio de la columna calculada "Gasto" (definida en el siguiente apartado) sólo para la fila "Total personas". De este modo se representará visualmente en un objeto visual el gasto medio del perfil general de una persona y no aplicará el filtro de variable demográfica, para que permanezca como dato fijo de referencia.</p>
11	Valor_Compras	Gasto_Filtro	<p>Para poder visualizar correctamente este dato, cuando NO se aplique ningún filtro se deberá mostrar el Gasto_Medio, sin embargo, cuando se aplique un filtro se deberá mostrar la media del gasto que aplique e los filtros seleccionados.</p>

7.9 Otras columnas calculadas

A continuación, se detallan otras columnas que se han requerido durante el diseño durante la ejecución de los diferentes Sprints (**2 columnas** en total):

Número	Tabla	Descripción de la columna	Lógica
1	Numero_Compras	Num_Compras	<p>Para cada fila de la tabla se realiza valora (usando el mismo sistema que con la puntuación) el número medio de compras según la siguiente lógica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el número de compras de 1 o 2 veces se encuentra por debajo o igual a la media nacional se suma 1 sino se suma un 2. De esta forma se valora por rango el número medio de compras. Esta misma lógica se aplica al resto de columnas. - Si el número de compras de entre 3 a 5 veces se encuentra por debajo o igual a la media nacional se suma el rango mínimo, es decir, un 3 si no se suma un 5.

Número	Tabla	Descripción de la columna	Lógica
			<ul style="list-style-type: none"> - Si el número de compras de entre 6 y 10 veces está por encima o igual a la media nacional se suma un 10, si o un 6. - Si el número de compras de más de 10 se encuentra por encima o igual a la media nacional se suma un 15, sino se suma 10. <p>Se calcula la media de la suma realizada.</p>
2	Valor_Compras	Gasto	<p>Se trata de una valoración del gasto medio que se realiza para cada variable demográfica (fila a fila) donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el valor de las compras de menos de 50 euros es menor al de la media nacional se valora la compra en 49 euros. - Si el valor de la compra de entre 50 euros y menos de 100 y es mayor o igual a la media nacional se valora la compra en 99 euros, si no en 50 euros. - Si el valor de la compra de entre 100 euros y menos de 300 es mayor o igual a la media nacional se valora la compra en 299 euros, sino se valora en 100. - Si el valor de la compra de entre 300 y menos de 500 euros está por encima o igual a la media nacional se valora la compra en 499 sino en 300. - Si el valor de la compra de entre 500 y menos de 700 euros se sitúa por encima o más de la media nacional se valora la compra en 699 euros, sino en 500. - Si el valor de la compra de entre 700 y menos de 1000 euros está por encima o igual a la media nacional, se valora la compra en 999 euros, sino en 700. - Si el valor de la compra de más de 1000 euros está por encima o igual a la media nacional se valora la compra en 1300 euros (por ser tramos de 300 los que están clasificados), sino se valora en 1000.

8. Paso 4 - Diseño del cuadro de mandos (Visualización)

8.1 Objetivo del cuadro de mandos

Este cuadro de mandos tiene dos páginas:

- La **primera página** está destinada a conocer cuál es el perfil digital, principalmente la **información estadística** acerca de las **capacidades** que tiene cada segmento de la población analizado, con respecto al **medio digital**. Además, se presenta información sobre sus **hábitos de compra**. Esta página **se denomina "Perfil Digital"**. Su objetivo es que el empresario pueda conocer mejor el perfil del usuario/a y así pueda determinar cuál es el segmento de la población adecuado para su negocio.

Si ese perfil ya está definido, el **empresario podrá identificar cuáles son los medios que debe usar para llegar al cliente en función de sus habilidades y hábitos**, por ejemplo, si se dirige a un segmento que claramente no es multidispositivo y usa sobre todo el PC para comprar, su tienda de comercio electrónico debería centrarse en una versión para ordenador.

- La **segunda página** está destinada a ofrecer **información cualitativa** que añade información a ese perfil digital. Para cada segmento se muestran cuáles son los **obstáculos habituales** a los que se enfrenta cuando realiza una **compra**. Además, se muestra información sobre los **motivos** por los que ese **consumidor/a no compra** y cuál es el **valor medio de las compras** que realiza. Esta página se denomina "**Perfil Comprador**" y tiene información de mayor detalle con respecto a las compras en internet. Para un **empresario** es información muy valiosa porque revela cuáles son los **puntos de dolor del cliente** y, por lo tanto, los **obstáculos que debe solventar** para dirigirse a su público objetivo. Por ejemplo, si el perfil que está analizando tiene un gasto medio de 100 euros y su problema principal es que ha tenido problemas de retrasos en la entrega de sus pedidos, le sugiere al empresario que debe cumplir como factor clave de éxito unos tiempos de entrega adecuados a las expectativas de sus consumidores/as e informar muy bien sobre el proceso para evitar que las incidencias repercutan negativamente en el ticket medio de su tienda.

8.2 Mockup del cuadro de mandos

8.2.1 Perfil Digital

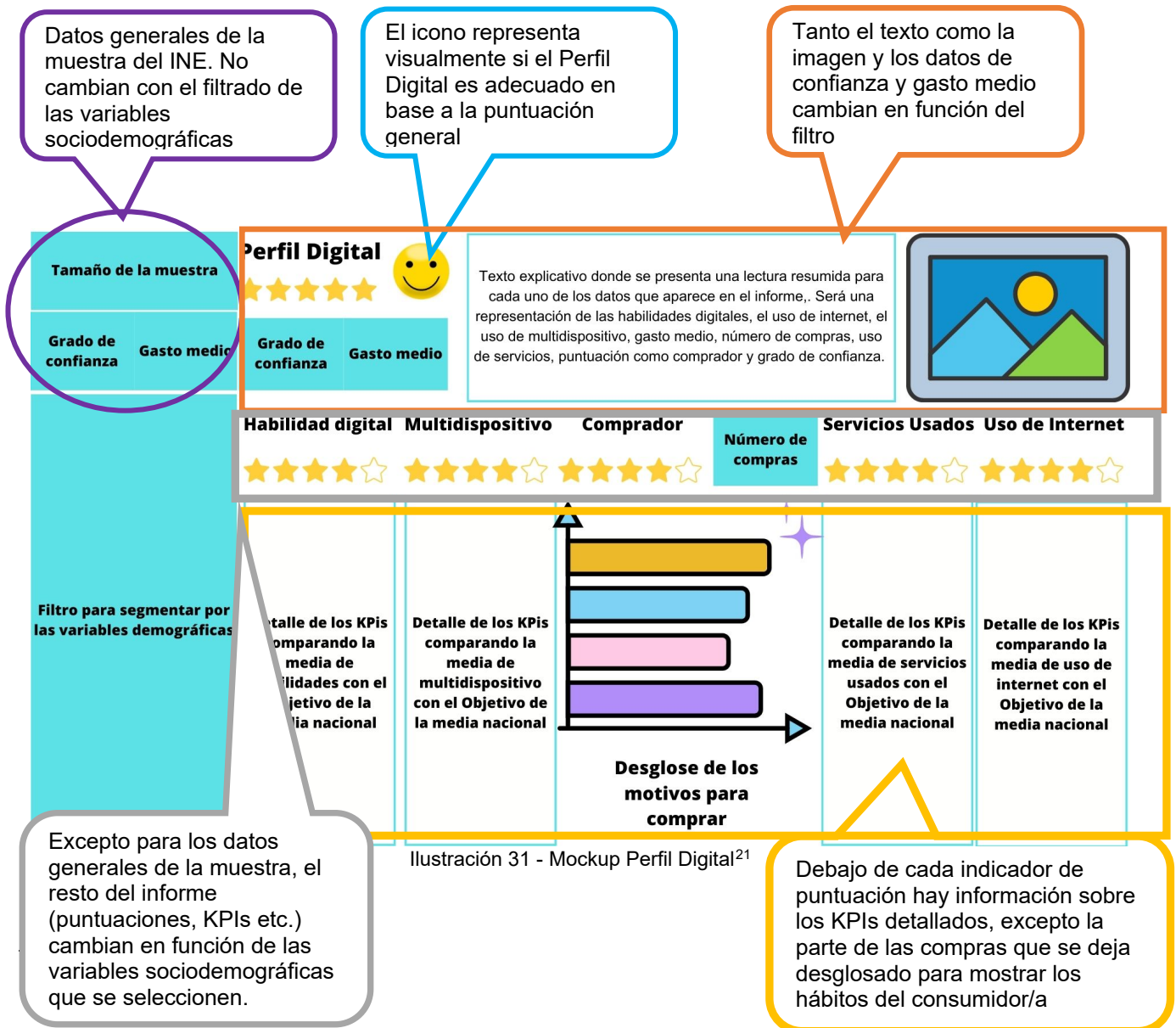


Ilustración 31 - Mockup Perfil Digital²¹

²¹ Ilustración realizada con la aplicación Canva: https://www.canva.com/es_es/

Con respecto a las imágenes a mostrar, en anexos se encuentra el desglose de las imágenes seleccionadas según sean los valores seleccionados en el filtro del cuadro de mandos.

8.2.1 Perfil Comprador

Para situar al usuario en el perfil, se mantiene la cabecera del perfil digital

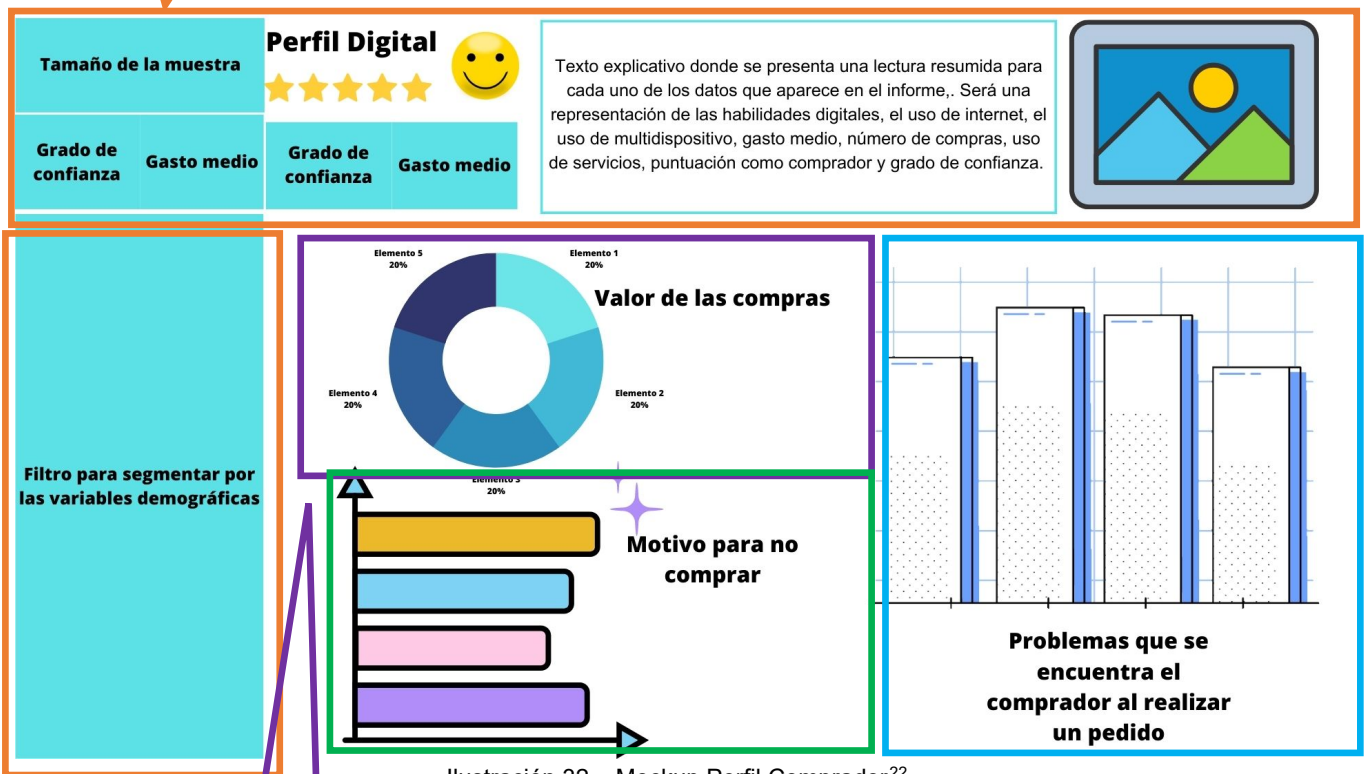


Ilustración 32 – Mockup Perfil Comprador²²

Se muestra el valor de las compras para el filtro seleccionado.

En base a ese filtro también se muestran los motivos del usuario para no comprar por Internet

También se muestran los problemas que tiene el usuario a la hora de realizar pedidos por Internet.

²² Ilustración realizada con la aplicación Canvas: https://www.canva.com/es_es/

9. Paso 5 - Desarrollo del cuadro de mandos

La complejidad de la estructura de datos requiere implementar un número muy alto de métricas para poder explotar la información conforme se ha diseñado en el cuadro de mandos. Se ha documentado el código desarrollado en DAX para cada métrica/columna calculada en cada una de las tablas, que se encuentra disponible en los Anexos.

La mayor complejidad que se ha encontrado durante la fase de desarrollo es la aplicación de filtros dinámicos a la hora de mostrar la información. Power BI Desktop, permite pre- filtrar por componente visual la información que se muestra, sin embargo, esta funcionalidad no era adecuada para el comportamiento del panel diseñado, puesto que, cuando se hubiera seleccionado ningún filtro, se deseaba mostrar la información “objetivo” que aparece en las tablas como “Total Personas” y que se corresponde con los datos globales de la muestra.

Esta situación dificultó el uso de esa funcionalidad y por lo tanto se desarrollaron todas las métricas y cálculos de forma dinámica usando código DAX. Las funciones más utilizadas durante esta fase de desarrollo han sido la función CALCULATE, AVERAGE Y FILTER que son las que han permitido reemplazar esa funcionalidad que proporciona Power BI de forma natural en su diseño gráfico (que, como ya se ha mencionado en el apartado de análisis, no se han podido usar dada la estructura de tablas origen).

A continuación se muestran los objetos visuales utilizados para las dos pestañas que componen el cuadro de mandos y que forman también parte del desarrollo de este cuadro de mandos (su diseño gráfico).

9.1 Objetos visuales – Perfil Digital

Existen muchos tipos de gráficos disponibles en Power BI Desktop y otros que pueden descargarse desde AppSource²³. En este proyecto se ha optado por una selección de objetos visuales de uso gratuito que se detallan a continuación²⁴:

- **Advance Card:** es una tarjeta que se usa para representar un dato en concreto. En el panel de control se usa para mostrar la información sobre la muestra, el gasto medio, el grado de confianza y el número de compras



Ilustración 33 - Ejemplo Advance Card

- **Hierarchichal Filter – xVIZ:** se trata de un objeto visual utilizado para el filtrado de datos. Se ha seleccionado este tipo de filtro porque permite visualizar de forma rápida dos niveles de segmentación. Para facilitar el filtrado de las variables de la tabla “Variables Demográficas” se usa este objeto visual donde se puede seleccionar cada valor a filtrar o la categoría que agrupa al conjunto de valores.

²³ Tienda de descarga de objetos visuales de Power BI: <https://appsource.microsoft.com/es-ES/marketplace/apps?product=power-bi-visuals&exp=ubp8>

²⁴ Todos los objetos visuales están incluidos en el archivo entregable del cuadro de mandos (*.pbix) y puede consultarse el autor y otros datos asociados a cada objeto visual.

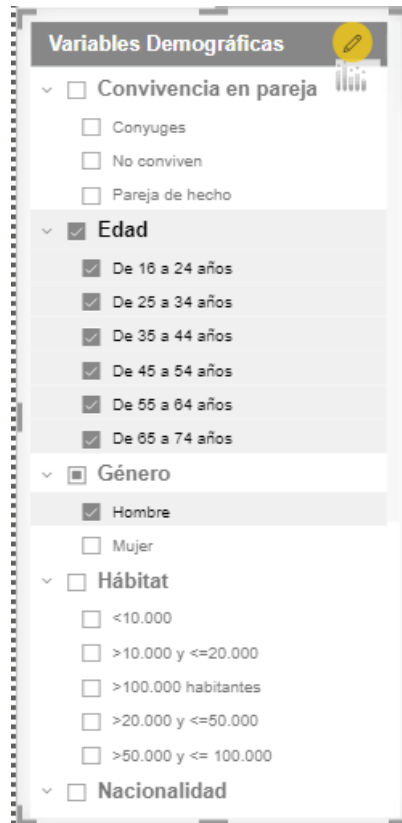


Ilustración 34 – Ejemplo Hierarchical Filter

- **Ratings by MAQ Software:** es un objeto que permite visualizar un dato en base a un número mínimo y máximo de estrellas (tipo ranking). Se usa para mostrar las puntuaciones definidas para todas las tablas: Perfil Global, Habilidad digital, Uso Multidispositivo, Compras, Usuario Servicios y Usuario Internet.



Ilustración 35 - Ejemplo Ratings by MAQ Software

- **Medidor:** es un objeto para mostrar indicadores de negocio, es uno de los estándares de Microsoft y muestra un dato en función de una meta. En el panel de control se utiliza para mostrar la media de un dato en concreto con respecto al dato objetivo (del total personas). Se utiliza para mostrar todos los niveles de habilidad digital y la frecuencia de uso de internet.



Ilustración 36 - Ejemplo Medidor

- **Dual Card:** es un objeto de tipo tarjeta, pero que ofrece la posibilidad de mostrar dos datos y compararlos entre sí. Se usa en el panel de control para mostrar la media nacional y el dato con respecto a esa media, **cambiando el color de la tarjeta si el dato mostrado se encuentra por debajo de la media (rojo), en la media (azul) o por encima de la media (verde)**. Se utiliza para

mostrar los diferentes dispositivos y también las diferentes categorías de servicios que usan los consumidores/as de la muestra analizada.

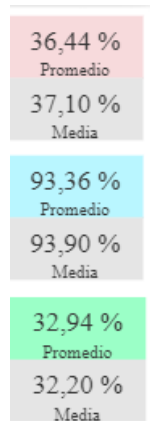


Ilustración 37 - Ejemplo Dual Card

- **Text Enhancer by MAQ Software:** es un objeto que muestra un texto con formato justificado. Se utiliza para mostrar el resumen del perfil, donde hay que concatenar diferentes frases en función de cuál sea el Arquetipado de cada variable a mostrar. Con este objeto las frases pueden concatenarse y mostrarse en un único objeto visual.

El perfil se encuentra por debajo de la media nacional en las habilidades digitales. Por otro lado, usa internet dentro de la media española. Usa varios dispositivos para acceder a internet. Tiene una confianza moderada en Internet. Compra en internet, pero no de forma muy asidua. Su número de compras está por debajo de la media. En cuanto al valor de sus compras, supera la media nacional. Utiliza bastante los servicios de Internet.

Ilustración 38 - Ejemplo Text Enhancer by MAQ Software

- **Bullet Chart by OKVIZ:** es un gráfico de barras que permite mostrar información de una categoría específica. Se usa para mostrar los porcentajes de las veces que compra habitualmente el consumidor/a y los motivos por los que no compra.

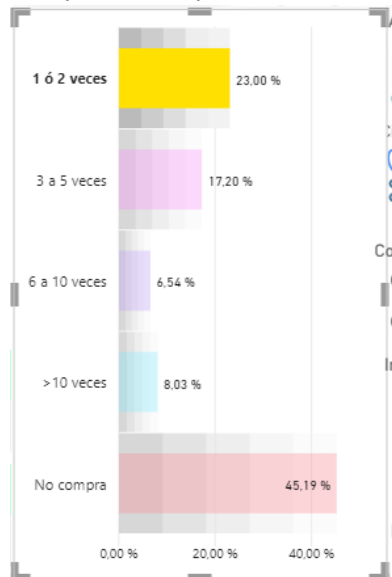


Ilustración 39 - Ejemplo Bullet Chart by OKVIZ

9.2 Objetos visuales – Perfil Comprador

Para mostrar la información del perfil comprador, se han tenido en cuenta objetos visuales que representen información cualitativa, ya que la primera página del informe se centra más en mostrar KPIs. Además del objeto visual Bullet Chart by OKVIZ descrito en el apartado anterior, en esta página se usan los siguientes objetos visuales:

- **TreeMap:** Se trata de un objeto estándar de Microsoft que muestra la información en diferente tamaño en función de los datos. Se utiliza para mostrar los problemas encontrados al comprar y de un vistazo, basado en el tamaño se puede observar cuáles son los principales problemas que tiene el consumidor/a.

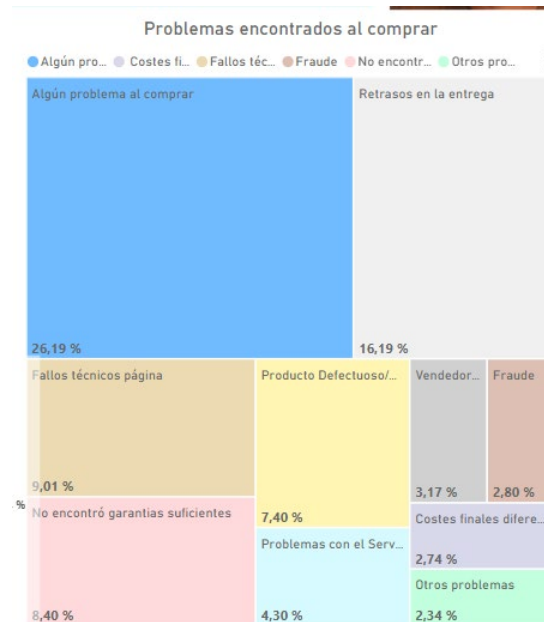


Ilustración 40 - Ejemplo TreeMap

- **Gráfico circular:** este es un objeto muy utilizado pero para este proyecto, como se ha visto anteriormente, son pocas las tablas que tienen datos que representen el % total absoluto. Se utiliza para mostrar el % de la muestra desglosado por el importe de esa compra.

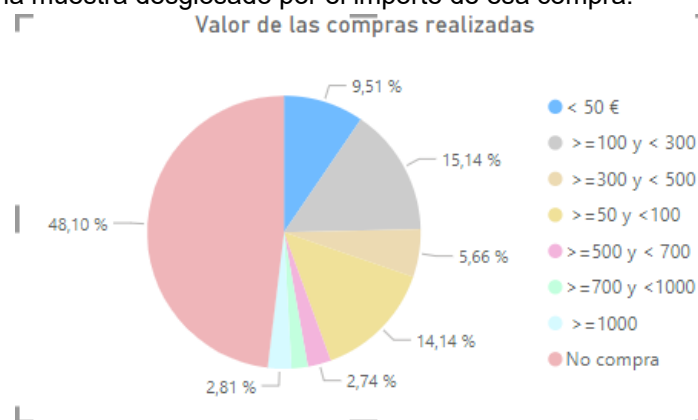


Ilustración 41 - Ejemplo gráfico circular

10. Paso 6 – Publicación “Perfil Digital” en España

Una vez se ha desarrollado el cuadro de mandos éste se puede compartir a través del fichero tipo Power BI (“*.pbix”) **aunque también se puede visualizar en el entorno web de Power BI** (vía Power Service como se ha mencionado en el apartado de arquitectura).

No obstante, la funcionalidad estándar para la licencia utilizada en este proyecto sólo permite publicar el informe y visualizarlo en la web, para el usuario/a que ha realizado el desarrollo (es decir, bajo las credenciales del usuario/a del informe) y en su espacio de trabajo personal.

Para poder compartir el informe con otras personas, se necesita una licencia Power BI Pro:

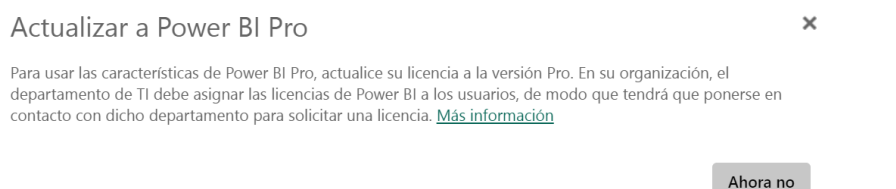


Ilustración 42 - Mensaje licencia básica al compartir un informe en Power BI Web

Si el usuario obtiene esa licencia, puede compartir el informe desde su propio espacio de trabajo.

Adicionalmente puede exportar a PDF y Excel, pero dado que es un informe dinámico esta opción es de utilidad cuando el usuario/a quiere mostrar un perfil en concreto de forma estática, por ejemplo, el perfil digital de hombres de cualquier edad.

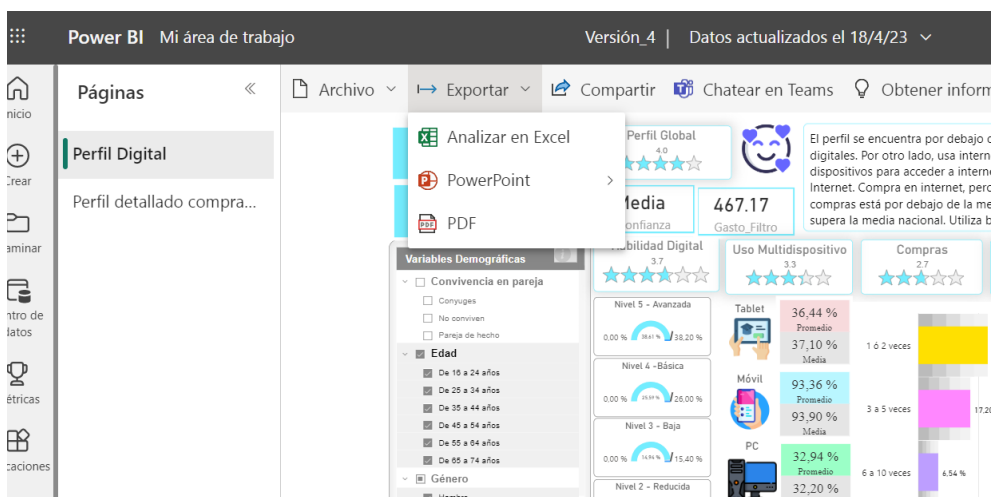


Ilustración 43 - Ejemplo funcionalidad de Exportación de informe Power BI Web

La ventaja de que Power BI se encuentre integrado dentro de la licencia E3 de Microsoft es que está integrado con esas herramientas y permite el uso del informe a través de complementos como el de Power Point, que permite incrustar un informe y acceder a toda la funcionalidad, directamente desde una “slide” (diapositiva).

En su nivel más básico (es decir, sin contar con SharePoint), se puede exportar el informe a Power Point manteniendo la funcionalidad dinámica.

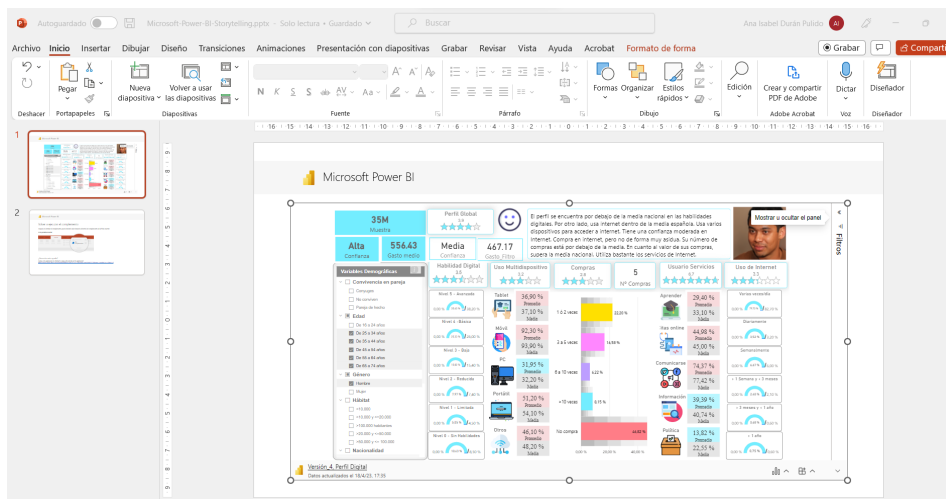


Ilustración 44 - Informe dinámico accesible con Power Point

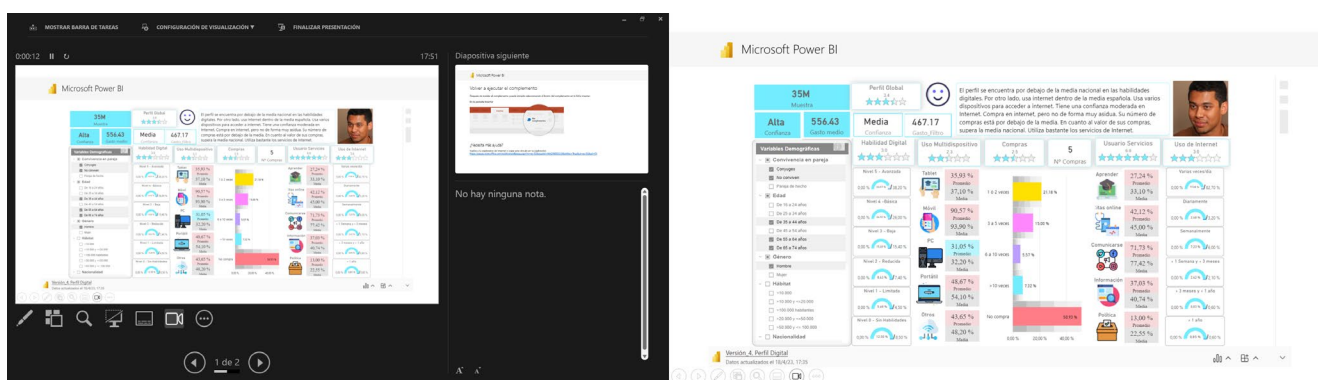


Ilustración 45 - Informe dinámico / Modo presentación Power Point

Si el usuario/a propietario del informe quiere compartir el informe desde su espacio personal tendrá que realizar un **upgrade de la licencia** (únicamente para este usuario/a), que supone un incremento de **9.95 euros al mes** (un coste asequible). **El resto de los usuarios/as** de la organización, con la **licencia gratuita** podrán visualizar el informe.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que, independientemente de la licencia de la que se disponga, **siempre prevalece la restricción que la propia organización imponga**, es decir, si la organización no permite compartir el contenido con ninguna persona externa, el informe no se mostrará. Por ejemplo, en el caso de UOC, no permite compartir en su paquete Microsoft 365 la información con un usuario/a fuera de la organización (incluso aunque éste tenga una licencia de Power BI superior)²⁵.

En los siguientes dos apartados se muestra dos imágenes ilustrativas que se corresponden con el cuadro de mandos final implementado en este proyecto.

²⁵ Información obtenida a través de las pruebas realizadas con un usuario/a ajeno a UOC con licencia de Power BI Pro.

10.1 Perfil Digital

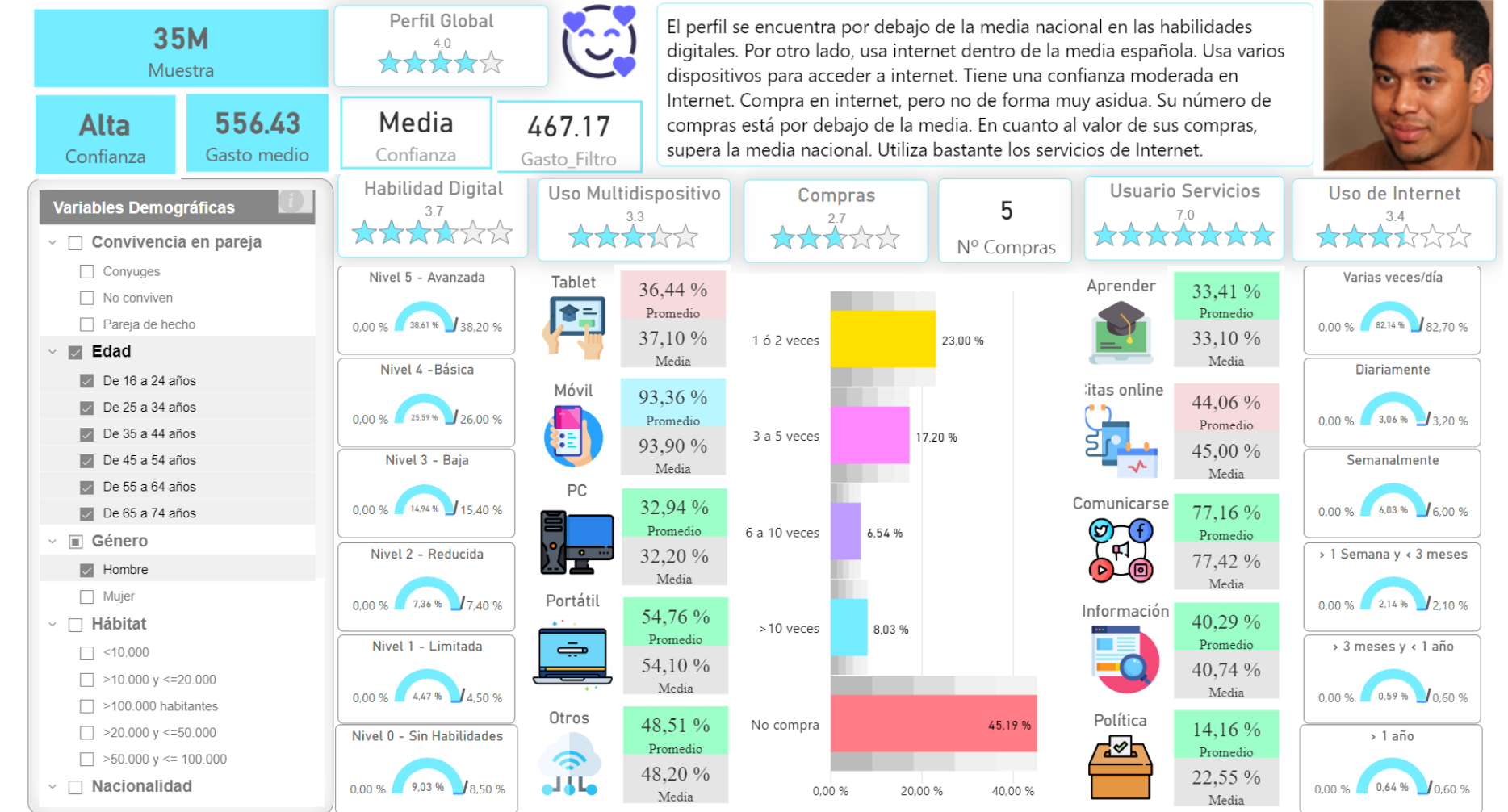


Ilustración 46 - Perfil Digital

10.2 Perfil Comprador

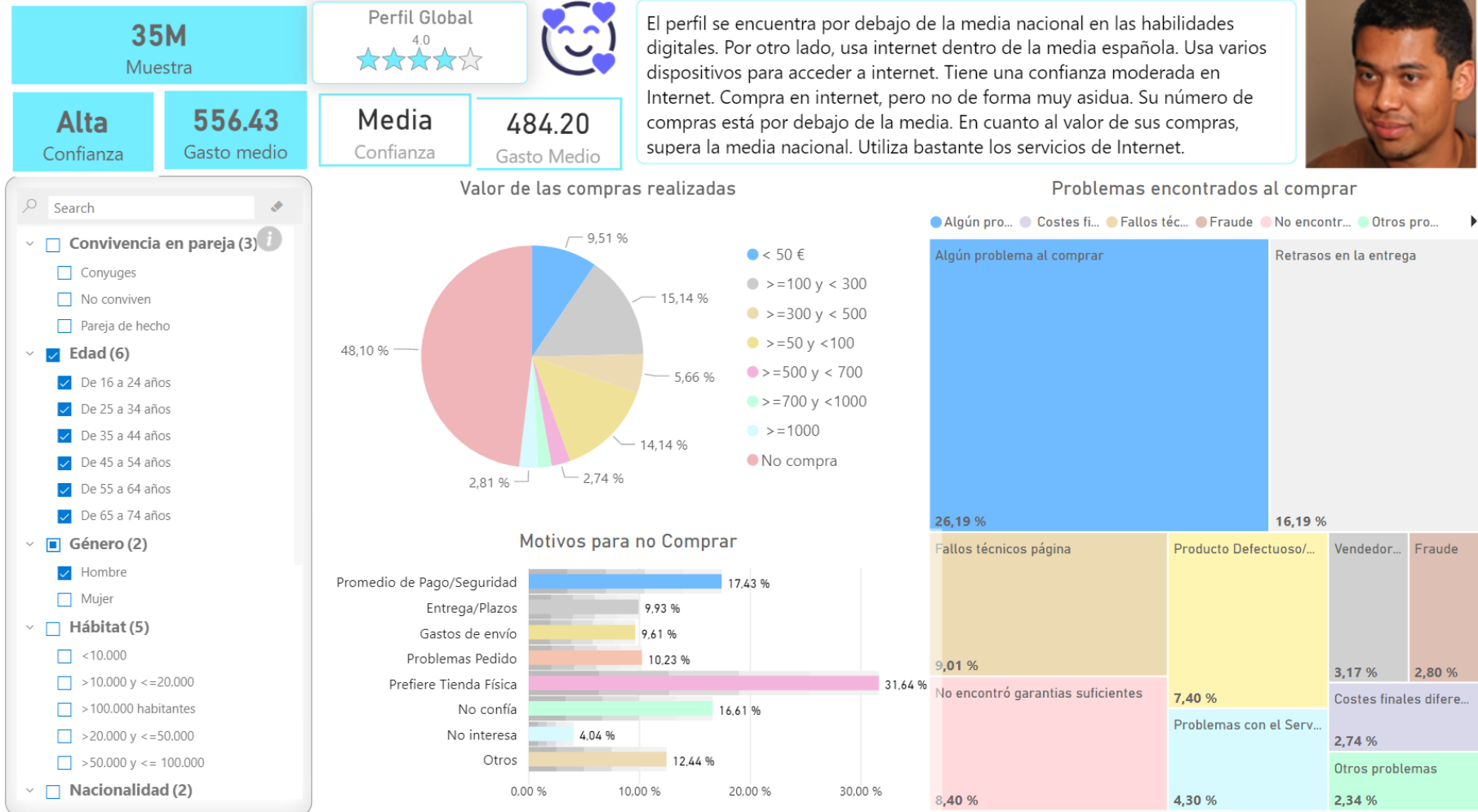


Ilustración 47 - Perfil Comprador

11. Uso del panel de control – Aplicación práctica

En este apartado se propone ofrecer una visión práctica de los “insights” que se pueden obtener de este trabajo y cómo las pequeñas empresas y autónomos pueden beneficiarse de su uso. Adicionalmente, para concluir con el desarrollo de este proyecto, se ha elaborado un vídeo donde se explica cómo se puede utilizar este cuadro de mandos. Este vídeo se ha integrado en la presentación final del trabajo (entregable de proyecto).

Para mostrar los beneficios de este panel de control, se presenta un caso de uso a modo de ejemplo:



“Regalando” es una empresa de reciente formación que quiere lanzarse al negocio en internet y va a montar una tienda de comercio electrónico. Desea conocer más detalles sobre su público objetivo y para ello decide utilizar el Cuadro de Mandos desarrollado en este proyecto.

La empresa se dedica a los **regalos personalizados** y sin haber profundizado en el detalle de su consumidor/a, tiene identificadas a **las mujeres de entre 34 a 54 años** como su público objetivo. El producto se dirige a este sector, que a priori, son las personas que suelen hacer regalos. Además, suelen encargarse de comprar para otras personas para ayudar a otros miembros de la familia o a grupos de amigos.

Antes de ponerse a trabajar en el diseño de la tienda, quiere tener claro cuáles son los hábitos de consumo de su usuario clave y también su relación con el medio online, porque el negocio se lanza exclusivamente en Internet.

No dispone de presupuesto para comprar ningún informe de mercado, tampoco para contratar a una agencia de marketing, así que decide utilizar el “Cuadro de mandos del Perfil Digital en España” para profundizar en el conocimiento de su consumidor/a.

11.1 Análisis del público objetivo

Haciendo uso del informe, la persona que realiza este estudio filtra por Variables demográficas de Género y Edad.



Ilustración 48 - Perfil Digital Consumidora de 34 a 55 años

Se trata de un perfil que se encuentra dentro de la media en habilidades digitales, y a priori, parece un perfil adecuado para el medio digital a nivel global, sin embargo, no compra mucho por internet y su nivel de confianza está por debajo de la media nacional.

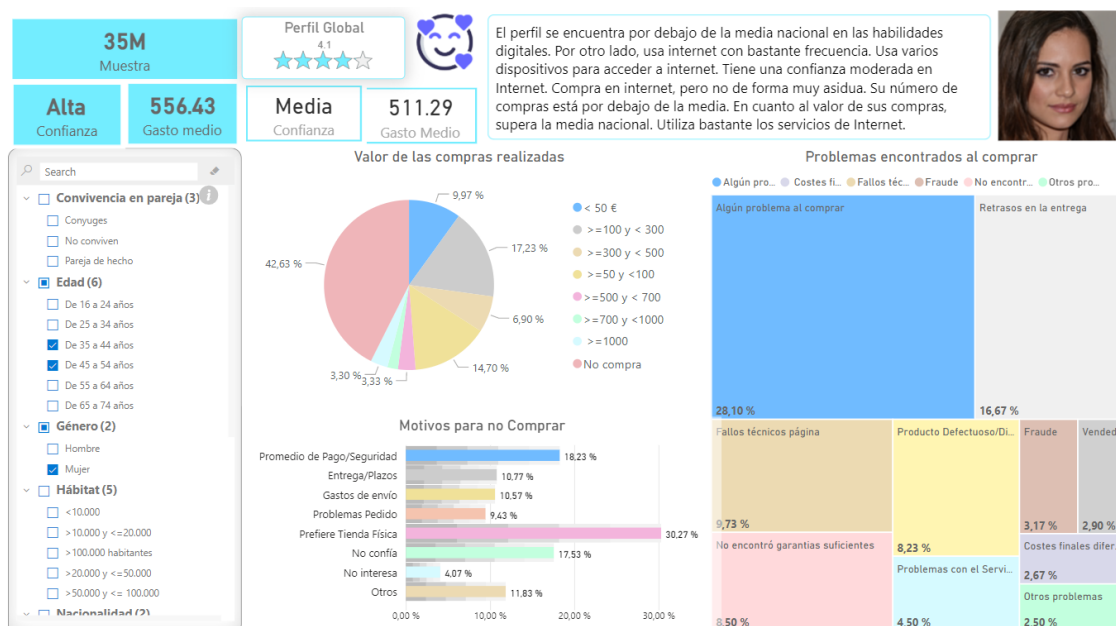


Ilustración 49 - Perfil compradora de 34 a 55 años

Analizando la información cualitativa se puede decir que la tienda debería cuidar los aspectos relacionados con el pago y la seguridad, que son los que más preocupan a este prototipo de comprador y es un perfil muy predispuesto a comprar en tienda física. Dado que la desconfianza en la tienda es uno de los elementos que más le preocupan, se podrían usar sellos de calidad y certificados. En cuanto a los problemas habituales que se encuentra a la hora de comprar, además de los genéricos, le preocupan los retrasos en la entrega, por lo que “Regalando” tiene que garantizar un buen servicio.

Dado que el informe permite distinguir entre dos rangos de edad para este público objetivo, el informe puede **ofrecer información relevante para determinar las diferencias** en cada uno de los dos segmentos (35 a 44 años y de 45 a 54 años):

El grado de confianza en internet es mayor en el rango de edad de 35 a 54 años, por otro lado las mujeres de entre 45 a 54 años tienen una mayor preferencia para comprar en la tienda física y se preocupan más por la seguridad y el pago. No encuentran tantos problemas en los plazos de entrega como el segmento de edad más bajo y ambos perfiles son usuarias multidispositivo.

11.2 Conociendo al consumidor/a

El informe permite **aplicar más variables sociodemográficas** y “Regalando” puede obtener información de mayor valor para seguir perfilando a su consumidor/a. Por ejemplo, el perfil con mayor puntuación lo forman las **mujeres que viven en un hogar con una media de 4 personas**,²⁶ que se encuentran por encima de la media

²⁶ EPDATA [en línea] [consulta: 15 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.epdata.es/datos/composicion-hogares-espanoles-datos-graficos/346>

nacional por lo que será un tamaño de muestra más reducido. Si se van añadiendo más variables, este tipo de perfil se encuentra sobre todo en **hábitats mayores de 100.000 habitantes y suelen ser parejas con hijos**.

“Regalando” dispone ahora de un mayor detalle sobre las mujeres de entre 34 y 55 años:

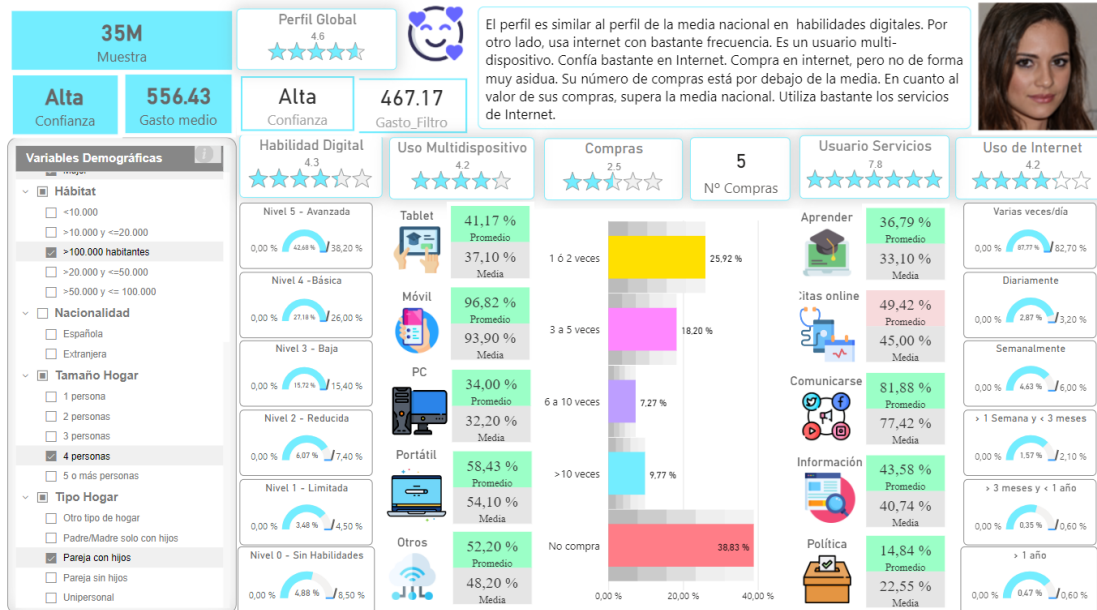


Ilustración 50 - Perfil Digital de consumidora de entre 34 a 55 años de ciudades de más de 100M habitantes que vive en un hogar en pareja con hijos

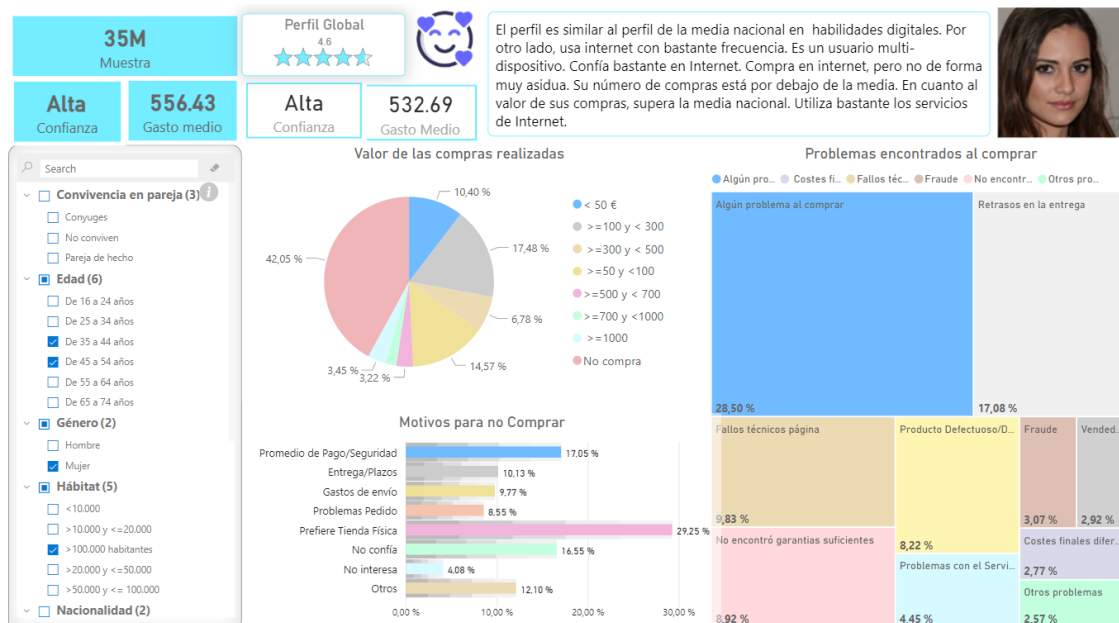


Ilustración 51 - Perfil compradora de entre 34 a 55 años de ciudades de más de 100M habitantes que vive en un hogar en pareja con hijos

11.3 Insights:

- Es una compradora con habilidades digitales dentro de la media
- El gasto medio de este perfil está por debajo de la media a nivel global
- Compran en internet, aunque no muy frecuentemente (1 o dos veces es su preferencia)

- Tienen mayoritariamente habilidades digitales avanzadas
- Son usuarias multidispositivo, preferiblemente de móvil
- Son usuarias de servicios de internet que usan principalmente para comunicarse, por lo tanto, suelen estar presentes en las redes sociales
- Suelen usar internet a diario
- Su preferencia de compra es la tienda física, pero cuando compran online el tamaño mayor de la muestra le corresponde al gasto situado entre los 100 y 300 euros.
- Uno de los problemas más habituales cuando compran en internet es que no se cumplen con los plazos de entrega
- Su nivel de confianza en Internet es muy alto, aunque le preocupa la seguridad.

11.4 Decisiones de negocio:

- La tienda tiene que estar adaptada al móvil porque es el dispositivo de mayor preferencia, aunque deberá permitir cualquier tipo de formato
- Puede ofrecer métodos de pago diversos (Bitcoin, PayPal, tarjeta etc.) porque su consumidora no tiene problemas en el uso del medio digital
- El mejor canal de comunicación para darse a conocer son las redes sociales
- Dado que el ticket medio de compra es de entre 500-700 euros y compra pocas veces se puede deducir que es una consumidora que busca productos diferenciadores que no encuentra habitualmente en la tienda física (que es su medio preferido para realizar las compras).
- Confía en internet, pero busca un buen servicio, hay que ofrecerle seguridad y plazos de entrega realistas.

Como se demuestra en este apartado, este cuadro de mandos es una herramienta de valor y puede ir evolucionando a través de la incorporación de nuevos datos (o bien del propio Instituto Nacional de Estadística, o de otra fuente que tenga segmentada la información por variables sociodemográficas). También puede ampliarse integrándose con otras herramientas (CRM, campañas de marketing etc.).

12. Conclusiones

12.1 Objetivos del proyecto

El cuadro de mandos del perfil digital tenía como objetivo principal proporcionar una herramienta de valor para micro-pymes y empresas que van a operar en el medio digital y que necesitan perfilar información de su público objetivo para conocer mejor a su consumidor/a:

La solución planteada en este proyecto tenía como metas:

- Ofrecer una herramienta portable sin dependencias de hardware y software
- Crear un modelo escalable que pueda ser alimentado con nuevos orígenes y nueva información de uso público.
- Dar una visión global del perfil digital del consumidor/a en España
- Aportar una visión cualitativa de los hábitos de compra en internet
- Conocer los obstáculos habituales del comprador “tipo”

La metodología de proyecto híbrida ha demostrado ser una herramienta de gran utilidad a lo largo de todo el proyecto. Ha sido lo suficientemente flexible como absorber los diferentes riesgos que se han identificado a lo largo de la ejecución del proyecto y ha sido un apoyo fundamental para lograr el éxito del proyecto. La división del trabajo en ciclos mensuales (Sprints) sincronizados con los hitos de entrega establecidos por la UOC ha ayudado a estructurar el trabajo y a repartir la carga de actividades de forma adecuada.

Además, la revisión completa de todo el ciclo de vida del cuadro de mandos (desde la definición hasta la identificación de mejoras) ha ayudado a ajustar los desarrollos, reorientar planteamientos iniciales y solventar los obstáculos de forma eficiente.

El uso de la herramienta Monday para la gestión de proyectos ha sido de gran ayuda puesto que en todo momento se ha tenido el control (casi diario) del estado del proyecto, su progreso, posibles desviaciones etc. Además, se configuraron alarmas de notificaciones automáticas que han servido de recordatorio y han minimizado los riesgos de desviación en el plan.

12.2 Análisis de los principales problemas encontrados

El primer obstáculo surgió en la selección de las fuentes. En España y en general en Europa, la democratización del dato es un proyecto muy reciente. Casi toda la información disponible se encuentra de forma agregada, lo que dificulta su explotación. No se podía acudir a otra fuente de datos porque el objetivo de este proyecto era utilizar información pública, gratuita y accesible para tipo de empresas, por lo tanto, no se podía optar por el uso de bases de datos de pago.

Una vez seleccionados los datos, el análisis reveló una problemática adicional. La mayoría de los informes contenían datos agregados de encuestas “multivaluadas” y otros informes reflejaban respuestas únicas. Toda la información estaba segmentada en variables sociodemográficas, de forma que las columnas no representaban el total de la muestra. Esto dificultaba la explotación de los datos, ya que Power BI trabaja principalmente por columnas y considera que los datos de una columna corresponden al 100% de los datos analizados, sin embargo, en la muestra original, estos datos estaban duplicados (tantas veces como tipos de segmentos).

Esta situación forzó la implementación de métricas para construir los KPIs (medias nacionales objetivo) y así poder comparar los datos que se querían analizar. Aunque finalmente el tiempo de implementación no se ha visto afectado, ha requerido una labor de revisión y pruebas muy detallada, ya que no se podían usar métricas automáticas y existía un riesgo alto de cometer errores con los cálculos.

En la ejecución del primer Sprint se detectó una complejidad alta en la implementación del resumen del perfil arquetipo y la imagen a mostrar. Se debía calcular la información de forma dinámica en función del resultado que se obtenía para cada una de las métricas. Esta funcionalidad debía implementarse en su totalidad a través de medidas en DAX algo más complejas.

Durante la ejecución del segundo Sprint se solventó este obstáculo y no fue necesario rediseñar el cuadro de mandos, pero requirió mucha labor de investigación en foros y mucha revisión de documentación de Power BI.

El último Sprint no presentó mayores dificultades y se pudo concluir la implementación con éxito, con tiempo suficiente para centrar el esfuerzo en revisar la memoria del proyecto y preparar la presentación final.

12.3 Posibles evoluciones

Para este cuadro de mandos existen varias evoluciones funcionales y tecnológicas que pueden aplicarse:

1. Realizar un **upgrade de la licencia** y contratar el servicio de Power BI Service para poder publicar los informes en la web y así compartirlos con mayor flexibilidad con otros miembros que formen el equipo de trabajo del usuario/a.
2. **Exportar el modelo de datos** hacia una base de datos SQL, o bien en la nube o bien en un servicio propio de la empresa, para poder acceder a un modelo de entidad relación en red que pueda ser más escalable.

3. Aportar **nuevas fuentes origen** del Instituto Nacional de Estadística. Existen más de 80 tablas a explorar. No sólo se pueden incluir más encuestas desglosadas por variables demográficas, también se encuentran disponibles las mismas encuestas usadas en este proyecto, distribuidas en variables socioeconómicas y también geográficamente. Esta información puede ser de utilidad para aportar más información de calidad al perfil presentado en el proyecto
4. **Incluir nuevas páginas al informe** con una visión más desglosada a nivel cualitativo (gráficos de calor, mapas etc.).
5. **Integración con herramientas de marketing, CRM, ERP** para incorporar una visión de negocio. Por ejemplo, si se ejecuta una campaña en Facebook dirigida al público objetivo desglosado por variables de edad y género, se puede relacionar la información con el perfil tipo y determinar los ratios del “funnel de conversión” para aportar más información al perfil y conocer mejor el comportamiento real de ese consumidor/a en la compra.
6. **Integración de datos en tiempo real** obteniendo la información a través de servicios WEB y no desde la base de datos para orígenes específicos (por ejemplo, webs de estudios de mercado).

12.4 Conclusión

El proyecto de elaboración del Perfil Digital en España es una herramienta de negocio que permite a las pequeñas empresas obtener una visión 360 de la capacidad que tiene el consumidor/a en España para enfrentarse al medio digital. También aporta una visión de cuáles son los principales obstáculos que se deben resolver para llegar a ese consumidor/a, qué funcionalidades valora más y cuáles son sus preferencias de compra.

Las empresas pequeñas pueden así tomar decisiones basadas en los datos, identificar oportunidades de negocio y satisfacer a la demanda con una mayor calidad.

Si bien es necesaria una capacitación mínima para poder usar la herramienta de Power BI (al menos conocer su funcionamiento, sus componentes y aprender lenguaje DAX para poder aprovechar todo su potencial), se demuestra que es posible utilizar herramientas potentes de inteligencia de negocio, sin que sea necesario realizar una inversión económica grande para poder integrarlas en la operativa de las pequeñas empresas.

La clave de este proyecto está en el conocimiento que se tiene de los datos, los objetivos que se persiguen con su análisis y cómo se desea explotar esa información para aportar valor a la empresa. Con los resultados obtenidos, queda demostrada la democratización del acceso a los datos públicos y a las herramientas de Business Intelligence orientadas a un usuario/a final de negocio.

12.5 Agradecimientos

Quiero expresar mi agradecimiento a la empresa “Monday.com” que me ha facilitado el uso de su Software de forma completamente gratuita, para que pudiera realizar el seguimiento de este proyecto desde su plataforma en la nube.

También me gustaría agradecer a todo el equipo de UOC su orientación y apoyo durante todo el proyecto. Al equipo docente formado por Atanasi Daradoumis Haralabus, Xavier Martínez Fontes y **en especial a mi tutor Humberto Andrés Sanz**, por las aportaciones que me han ido proporcionando en cada entrega.

Por último, quiero agradecer a mis seres queridos su comprensión durante estos meses en los que he desaparecido para centrarme en este proyecto. No hubiera podido llegar al final del camino sin su apoyo.

13. Glosario

- **Brecha Digital:** término que se utiliza para referirse a la desigualdad en el acceso y el uso de nuevas tecnologías. En el contexto de este proyecto se refiere específicamente a las habilidades que tienen los consumidores/as para utilizar las tecnologías (internet, dispositivos, servicios, realizar compras etc.)
- **Kit Digital:** es un conjunto de recursos que el gobierno de España pone a disposición de las pequeñas empresas para favorecer la adopción de nuevas tecnologías.
- **Data-Driven:** término referido al uso de los datos para la toma de decisiones. Una empresa data-driven indica que es una empresa que invierte en el uso de tecnologías de inteligencia de negocio para facilitar el uso de los datos en la toma de decisiones y la adquisición de conocimiento.
- **Power BI Desktop:** es la herramienta de visualización de datos de Microsoft.
- **Lean Startup:** es una metodología ágil creada por Eric Ries en 2011 que describe el proceso de lanzamiento de una empresa aplicando el concepto de mínimo producto viable, que se basa en iterar las fases de construcción, medición y aprendizaje para lanzar un producto al mercado, obtener feedback de los clientes y corregir/mejorar ese producto.
- **SEO:** Search Engine Optimization es una técnica de posicionamiento web que se basa en optimizar la estructura de una página y su contenido para que el buscador sitúe la página lo más cercana a los resultados que espera un usuario/a en una búsqueda.
- **SEM:** Search Engine Marketing es una técnica de marketing digital orientada a la contratación de publicidad online para atraer tráfico hacia una página web. A diferencia de la técnica SEO, ésta es de pago.
- **SAS:** Software as a Service es un modelo de negocio de aplicación que proporciona un software en la nube y cuyo acceso se establece en base a una suscripción al servicio. Es la alternativa en la nube al negocio tradicional de compra de licencia de un software y su instalación (local o en servidor).
- **Qlik:** es una herramienta de inteligencia de negocio formada por diferentes paquetes de software para visualizar, analizar y crear informes.
- **Tableau:** es una herramienta de inteligencia de negocio que fue adquirida por Salesforce en 2019.
- **CRM:** Customer Relationship Management son las siglas que hacen referencia a un enfoque empresarial centrado en los procesos relacionados con los clientes y en la gestión de las relaciones con éste. Un ejemplo de software de CRM puede ser Salesforce, Oracle o Peoplesoft.

- **ERP:** Enterprise Resource Planning es la estrategia formada por el conjunto de operaciones centradas en los procesos relacionados con las operaciones de una empresa (producción, logística, recursos humanos etc.). Un ejemplo de software de ERP es SAP o Navision.
- **Agile:** es una metodología de gestión de proyectos enfocada a realizar entregas incrementales. Se basa en la ejecución “Sprints” que incluyen entregas parciales del producto a desarrollar.
- **Sprint:** es un ciclo de desarrollo de software bajo la metodología de gestión de proyectos Agile.
- **Scrum:** es uno de los marcos de trabajo de gestión de proyectos más usados dentro de la metodología Agile.
- **Kanban:** metodología ágil de proyectos que se originó en la producción industrial. Representa de forma visual las diferentes etapas de la entrega de un producto (a través de un tablero) con un enfoque de mejora continua.
- **PMBOK:** Project Management Body of Knowledge es un estándar de gestión de proyectos desarrollado por el PMI (Project Management Institute) que describe las mejores prácticas para ejecutar un proyecto.
- **FTE:** Full-Time Equivalente hace referencia a una unidad de trabajo de una persona a tiempo completo
- **UAT:** User Acceptance Test se refiere a las pruebas de aceptación que realiza un usuario/a para verificar que el software cumple con los requisitos que ha definido en el proyecto.
- **Diagrama de Gantt:** es una herramienta para gestionar proyectos que representa de forma gráfica las tareas de proyectos y sus dependencias en el tiempo.
- **Cuadro de mandos/Dashboard:** es una forma de visualizar datos de forma resumida que suele contener indicadores de negocio e información valiosa para tomar decisiones.
- **Sharepoint:** es la herramienta de gestión documental proporcionada por Microsoft.
- **Machine Learning:** es una rama de la inteligencia artificial que se basa en algoritmos que permiten a la máquina aprender mediante la toma de decisiones. Puede ser supervisado (se enseña a la máquina), no supervisado (se establecen patrones) y de refuerzo (aprendizaje a través de ensayo/error).
- **Inteligencia Artificial:** es la capacidad que tiene un sistema para tomar decisiones y realizar tareas que se pueden atribuir a un ser humano (razonar, resolver problemas etc.).
- **Power BI Report Builder:** es una herramienta de creación de informes de Microsoft que forma parte de su solución de inteligencia de negocio.
- **Power BI:** es el paquete de Microsoft que ofrece funcionalidades de inteligencia de negocio.

- **Power BI Service/Power BI Gateway:** es el componente en la nube de Microsoft que permite publicar informes para ser compartidos con otros usuarios/as.
- **Inteligencia de negocio/Business Intelligence:** se refiere a los procesos y herramientas que utiliza una empresa para analizar datos, visualizarlos y tomar decisiones.
- **Oracle:** es una empresa de tecnología e informática que en este contexto se utiliza para referirse a su solución de Base de datos.
- **SQL:** Structured Query Language que en el contexto de este proyecto se refiere a las bases de datos relacionales.
- **Workspace:** es un término que se refiere al “espacio de trabajo” que un servicio proporciona a un usuario/a para su uso. En el contexto de este trabajo se refiere a la publicación y almacenamiento de informes en un servicio en la nube.
- **iFrame:** es un HTML que permite incrustar una página web dentro de otra página web. Un ejemplo es la incrustación de un Dashboard en una Intranet de una empresa.
- **ETL:** son las siglas de Extract, Transform y Load que es el proceso que se requiere para obtener datos de un sistema y llevarlos a otro completamente distinto. En el contexto de este documento se refiere a las tareas que hay que realizar para traer los datos de las fuentes hacia el modelo de datos diseñado en el cuadro de mandos.
- **DAX:** Data Analysis Expressions es el lenguaje usado por Microsoft en su solución de Power BI para crear indicadores clave.
- **Power Query:** es una herramienta de Microsoft que permite usar el ETL y unifica los datos para crear un modelo en la solución de Power BI de Microsoft.
- **Métrica:** es un dato cuantitativo que mide una variable en concreto (por ejemplo, media de uso de internet). En el contexto de este proyecto son las métricas que se comparan para las variables demográficas con los KPIs (medias nacionales).
- **KPI:** Key Performance Indicators es una métrica que tiene un objetivo específico, medible, alcanzable, relevante y acotado en el tiempo. En el contexto de este proyecto un KPI serán las métricas Objetivo que contienen los datos del total de la muestra (medias nacionales).
- **Snowflake:** es un modelo de base de datos relacional basado en la construcción de relaciones alrededor de una tabla central.
- **Fact Constellation Schema:** es un modelo de bases de datos relacional basado en la construcción de relaciones entre una tabla de hechos con varias dimensiones.

- **Star Join Schema:** es un modelo de base de datos relacional basado en la construcción de relaciones de varias tablas de hechos y dimensiones. Se considera una extensión del Fact Constellation Schema.
- **Modelo entidad/relación:** es un modelo que representa una base de datos donde los objetos reales se representan como tablas, las características de esos objetos como atributos y las relaciones entre objetos como conexiones. Por ejemplo, una persona tiene varias direcciones se representaría con una tabla de personas (con los datos de esa persona como el nombre y apellidos como atributos), una tabla de direcciones (con los datos de esa dirección como la calle y el código postal como atributos) y la relación entre ellos como un conector entre la tabla Persona y la tabla Dirección con una relación de 1 a N.
- **Objeto visual:** es una forma de representar de forma gráfica datos (tablas, mapas, gráficos de barras etc.).
- **Archivo pbix:** es un archivo de la solución de Microsoft Power BI que contiene un cuadro de mandos y toda la información diseñada en dicho cuadro. En el contexto de este proyecto es el archivo que contiene el desarrollo del cuadro de mandos.
- **Power Point:** es el programa del paquete de Microsoft 365 para crear presentaciones.
- **Mockup:** representación gráfica de una idea, en este contexto del cuadro de mandos que simula el diseño de este para comprender el resultado antes de que se realice el desarrollo.
- **Insights:** son conclusiones y conocimientos clave que se adquieren al analizar un conjunto de datos. Es un término muy utilizado en inteligencia de negocio.
- **Data – Driven:** término en inglés que hace referencia a una tendencia que existe en las organizaciones de centrar la toma de decisiones en los datos y en general, en el análisis del negocio (gestión de la información para obtener conocimiento).

14. Bibliografía

- Foto Portada: Foto de George Milton de Pexels: <https://www.pexels.com/es-es/foto/mujer-ordenador-portatil-internet-fotografo-7014337/> .
- The oficial portal for European data [en línea] [consulta: 06 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://data.europa.eu/>
- Acelera PYME [en línea]. [consulta: 06 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.acelerapyme.gob.es/kit-digital>
- Ministerio de Industria, comercio y Turismo [en línea] [consulta: 06 de marzo de 2023]. Disponible en: https://industria.gob.es/es-es/estadisticas/Estadisticas_Territoriales/Estructura-Dinamica-Empresarial-2021.pdf
- Redacción TICPYMES. Los problemas de tecnología, talento y digitalización de las pymes [en línea]. *TICPYMES*, 1 de diciembre de 2022 [consulta: 06 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.ticpymes.es/emprendedores/noticias/1137381049104/problemas-de-tecnologia-talento-y-digitalizacion-de-pymes.1.html>
- CARAZO ALCALDE, Janire. Método “Lean Startup” [en línea]. *Economipedia*, 1 de julio de 2020 [consulta: 06 de marzo de 2023]. Disponible en: https://economipedia.com/definiciones/metodo-lean-startup.html?nab=1&utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F
- GIL, CLARA. ¿Cuál es el precio de un estudio de mercado y qué incluye? [en línea]. *Shortlist*, 10 de noviembre de 2022 [consulta: 06 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.sortlist.es/blog/precio-estudio-de-mercado/>
- *PowerBI Microsoft* [en línea] [consulta: 07 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://powerbi.microsoft.com/es-es/getting-started-with-power-bi/>
- *Bismart* [en línea] [consulta: 07 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://blog.bismart.com/microsoft-power-bi-lider-del-cuadrante-magico-de-gartner-2022>
- EQUIPO DE REDACCIÓN. Metodologías Agiles para Analytics (Business Intelligence, Big Data) [en línea]. *TodoBI*, 26 de septiembre de 2019 [consulta: 08 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://todobi.com/metodologias-agiles-para-bidw/>
- PROGRESS LEAN. ¿Qué es la metodología Agile y por qué está de moda? [en línea]. *ProgressaLean*, 07 de mayo de 2020 [consulta: 08 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.progressalean.com/metodologia-agile/>
- *Project Management Institute* [en línea] [consulta: 08 de marzo de 2023]. Disponible en: https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok?sc_campaign=D750AAC10C2F4378CE6D51F8D987F49D
- ITBE STAFF. PMBOK's Five-Phase Project Lyfecycle: An Overview [en línea]. *IT Business Edge*, 07 de marzo de 2010 [consulta: 08 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.itbusinessedge.com/it-management/pmboks-five-phase-project-lifecyle-an-overview/>

- GERODETTI, Adolfo. Metodologías híbridas aplicadas: PMI y Agile [en línea]. *PMI Levante*, sin fecha de publicación [consulta: 08 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://pmi-levante.org/metodologias-hibridas-pmi-y-agile/>
- PADILLA BLANCO, Richard. ¿Por qué fracasan las empresas cuando intentan implementar Inteligencia de Negocios & Business Analytics? [en línea]. *LinkedIn*, 06 de enero de 2023 [consulta: 08 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.linkedin.com/pulse/porque-fracasan-las-empresas-cuando-intentan-de-padilla-blanco/?originalSubdomain=es>
- *Monday* [en línea] [consulta: 09 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://monday.com/lang/es>
- *INE* [en línea] [consulta: 19 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.ine.es/>
- *Microsoft* [consulta: 21 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://powerbi.microsoft.com/es-es/pricing/>
- *Microsoft Learn* [consulta: 23 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/guidance/powerbi-implementation-planning-usage-scenario-customizable-managed-self-service-bi>
- *KaitsConsulting* [en línea] [consulta: 22 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.kaitsconsulting.com/conexion-power/>
- *Microsoft Support* [en línea] [consulta: 28 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://support.microsoft.com/es-es/office/tutorial-r%C3%A1pido-aprenda-los-fundamentos-de-dax-en-30-minutos-51744643-c2a5-436a-bdf6-c895762bec1a>
- *LucidChart* [en línea] [consulta: 01 de abril de 2023]. Disponible en: <https://lucid.app/>
- *UnrealPerson* [en línea] [consulta: 01 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.unrealperson.com/>
- *Flaticon* [en línea] [consulta: 01 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.flaticon.com>
- *Canvas* [en línea] [consulta: 11 de abril de 2023]. Disponible en: https://www.canva.com/es_es/
- *Power Point Templates* [en línea] [consulta: 05 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.free-powerpoint-templates-design.com/>

15. Anexos

15.1 Actividades y tareas del proyecto: Sprint 2 y Sprint 3

El Sprint 2 y Sprint 3 del proyecto son repeticiones del Sprint 1 con la única variación de esfuerzo dado que el tiempo que será necesario invertir puede ser menor. Al finalizar el Sprint 3 se realiza la valoración y cierre final del desarrollo. El destalle de las actividades es el siguiente:

Sprint 2

Nombre	Estado	Proceso de Gestión	Desarrollo de la Solución	Presupuesto	Rol	Inicio	Fin	Duración
Documentación de Proyecto - PEC 3	No iniciado	3. Desarrollo	Definición	1.240,00 €	Jefe de Proyecto	2023-04-20	2023-05-21	31
Revisión de las fuentes	No iniciado	3. Desarrollo	Definición	144,00 €	Arquitecto de datos	2023-04-21	2023-04-23	2
Revisión de la definición del Cuadro de mandos	No iniciado	3. Desarrollo	Definición	120,00 €	Jefe de Proyecto	2023-04-24	2023-04-27	3
Revisión de la definición de la arquitectura	No iniciado	3. Desarrollo	Definición	24,00 €	Arquitecto de datos	2023-03-20	2023-03-21	1
Revisión del análisis de los datos	No iniciado	3. Desarrollo	Análisis	96,00 €	Analista de datos	2023-04-24	2023-04-26	2
Revisión del diseño del modelo	No iniciado	3. Desarrollo	Diseño	96,00 €	Analista de datos	2023-04-27	2023-04-29	2
Revisión del diseño de métricas y reglas de perfil digital	No iniciado	3. Desarrollo	Diseño	540,00 €	Analista de negocio	2023-04-30	2023-05-03	3
Revisión del diseño del cuadro de mandos	No iniciado	3. Desarrollo	Diseño	90,00 €	Analista de negocio	2023-04-28	2023-04-29	1
Revisión del diseño Mockup del Cuadro de mandos	No iniciado	3. Desarrollo	Diseño	90,00 €	Analista de negocio	2023-04-28	2023-04-29	1
Añadir nuevos orígenes (si aplica)	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	0,00 €	Analista de datos	2023-05-04	2023-05-04	0
Transformación de tablas	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	320,00 €	Analista de datos	2023-05-05	2023-05-06	1
Creación/Modificación del Modelo de datos	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	160,00 €	Analista de datos	2023-05-07	2023-05-08	1

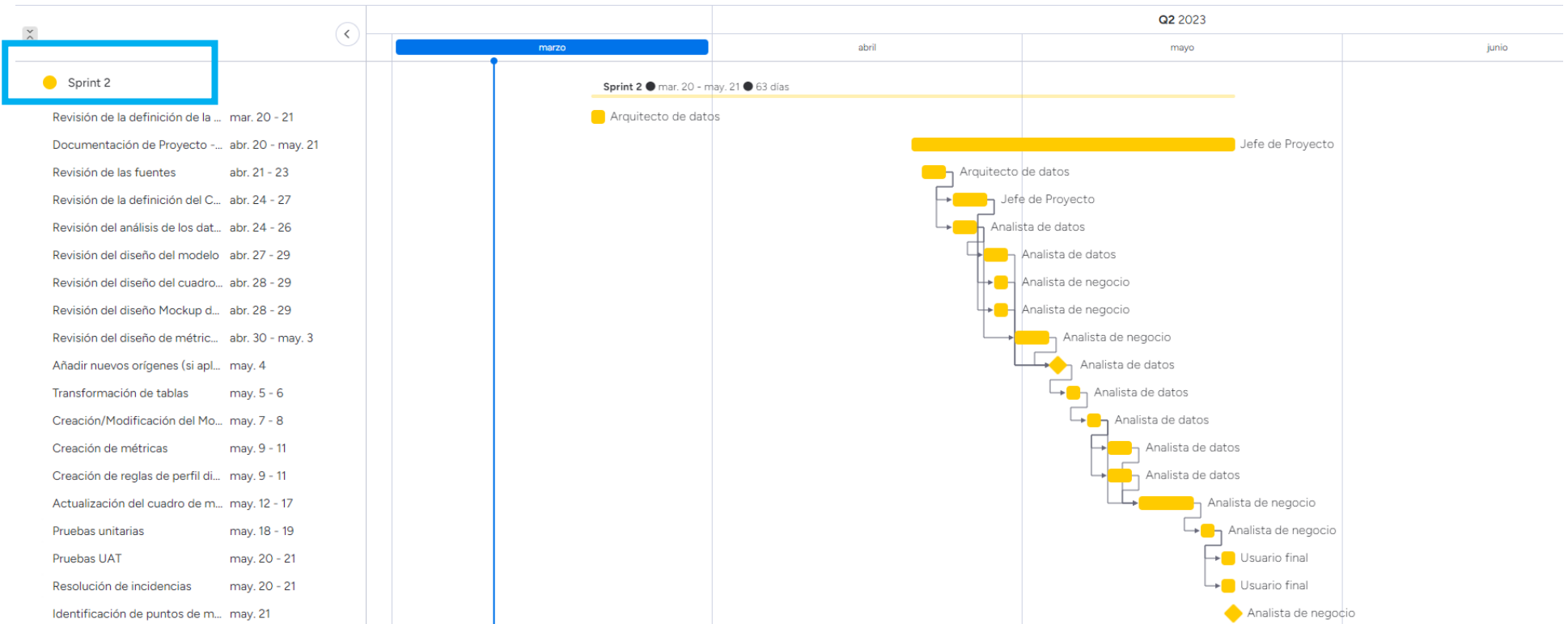
Creación de métricas	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	320,00 €	Analista de datos	2023-05-09	2023-05-11	2
Nombre	Estado	Proceso de Gestión	Desarrollo de la Solución	Presupuesto	Rol	Inicio	Fin	Duración
Creación de reglas de perfil digital	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	320,00 €	Analista de datos	2023-05-09	2023-05-11	2
Actualización del cuadro de mandos	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	1.350,00 €	Analista de negocio	2023-05-12	2023-05-17	5
Pruebas unitarias	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Pruebas	90,00 €	Analista de negocio	2023-05-18	2023-05-19	1
Pruebas UAT	No iniciado	5. Evaluación y Monitorización	Pruebas	120,00 €	Usuario/a final	2023-05-20	2023-05-21	1
Resolución de incidencias	No iniciado	5. Evaluación y Monitorización	Pruebas	60,00 €	Usuario/a final	2023-05-20	2023-05-21	1
Identificación de puntos de mejora	No iniciado	5. Evaluación y Monitorización	Validación	0,00 €	Analista de negocio	2023-05-21	2023-05-21	0

Sprint 3

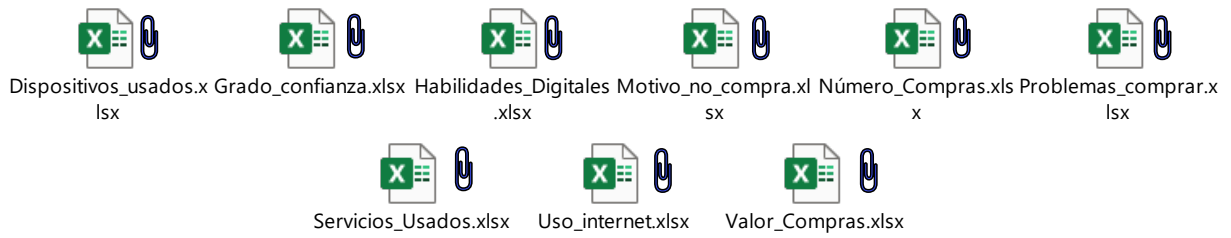
Nombre	Estado	Proceso de Gestión	Desarrollo de la Solución	Presupuesto	Rol	Inicio	Fin	Duración
Documentación de Proyecto - Entregable Final	No iniciado	3. Desarrollo	Definición	1.620,00 €	Jefe de Proyecto	2023-05-22	2023-06-18	27
Revisión de las fuentes	No iniciado	3. Desarrollo	Definición	96,00 €	Arquitecto de datos	2023-05-22	2023-05-23	1
Revisión de la definición del Cuadro de mandos	No iniciado	3. Desarrollo	Definición	80,00 €	Jefe de Proyecto	2023-05-22	2023-05-23	1
Revisión de la definición de la arquitectura	No iniciado	3. Desarrollo	Definición	24,00 €	Arquitecto de datos	2023-05-22	2023-05-23	1
Revisión del análisis de los datos	No iniciado	3. Desarrollo	Análisis	96,00 €	Analista de datos	2023-05-19	2023-05-21	2
Revisión del diseño del modelo	No iniciado	3. Desarrollo	Diseño	96,00 €	Analista de datos	2023-05-23	2023-05-25	2
Revisión del diseño de métricas y reglas de perfil digital	No iniciado	3. Desarrollo	Diseño	540,00 €	Analista de negocio	2023-05-22	2023-05-25	3

Revisión del diseño del cuadro de mandos	No iniciado	3. Desarrollo	Diseño	90,00 €	Analista de negocio	2023-05-24	2023-05-25	1
Nombre	Estado	Proceso de Gestión	Desarrollo de la Solución	Presupuesto	Rol	Inicio	Fin	Duración
Revisión del diseño Mockup del Cuadro de mandos	No iniciado	3. Desarrollo	Diseño	90,00 €	Analista de negocio	2023-05-24	2023-05-25	1
Añadir nuevos orígenes (si aplica)	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	0,00 €	Analista de negocio	2023-05-26	2023-05-26	0
Transformación de tablas	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	90,00 €	Analista de negocio	2023-05-27	2023-05-28	1
Creación/Modificación del Modelo de datos	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	90,00 €	Analista de negocio	2023-05-29	2023-05-30	1
Creación de métricas	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	90,00 €	Analista de negocio	2023-05-31	2023-06-01	1
Creación de reglas de perfil digital	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	90,00 €	Analista de negocio	2023-05-31	2023-06-01	1
Cuadro de mandos final	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Desarrollo	1.350,00 €	Analista de negocio	2023-06-02	2023-06-07	5
Pruebas unitarias	No iniciado	4. Construcción/Implementación	Pruebas	90,00 €	Analista de negocio	2023-06-08	2023-06-09	1
Pruebas UAT	No iniciado	5. Evaluación y Monitorización	Pruebas	120,00 €	Usuario/a final	2023-06-10	2023-06-11	1
Resolución de incidencias	No iniciado	5. Evaluación y Monitorización	Pruebas	60,00 €	Usuario/a final	2023-06-10	2023-06-11	1
Validación de Proyecto	No iniciado	5. Evaluación y Monitorización	Validación	0,00 €	Usuario/a final	2023-06-12	2023-06-12	0

15.2 Diagrama de Gantt: Sprint 2 y Sprint 3



15.3 Tablas origen



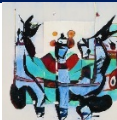





15.4 Tablas de nueva creación









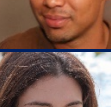








15.5 Documento explicativo de las fuentes de datos



15.6 Colección de imágenes a mostrar para la combinación de filtro de Edad y Género

Género	Edad	Imagen
General	De 16 a 24 años	
General	De 25 a 34 años	
General	De 35 a 44 años	
General	De 45 a 54 años	
General	De 55 a 64 años	
General	De 65 a 74 años	

Género	Edad	Imagen	
General	General		
Hombre	De 16 a 24 años		
Hombre	De 25 a 34 años		
Hombre	De 35 a 44 años		
Hombre	De 45 a 54 años		
Hombre	De 55 a 64 años		
Hombre	De 65 a 74 años		
Hombre	General		
Mujer	De 16 a 24 años		
Mujer	De 25 a 34 años		
Mujer	De 35 a 44 años		
Mujer	De 45 a 54 años		
Mujer	De 55 a 64 años		

Género	Edad	Imagen	
Mujer	De 65 a 74 años		
Mujer	General		

15.7 Desarrollo

15.7.1 Habilidad Digital

Métrica Objetivo_HD_Nivel 0

Objetivo_HD_Nivel 0 =

```

CALCULATE(
    AVERAGE(Habilidades_Digitales[Nivel 0 - Sin Habilidades]),
    FILTER(
        ALL(Habilidades_Digitales),
        Habilidades_Digitales[Clasificación] = "Total Personas"
    )
)

```

Métrica Objetivo_HD_Nivel 1

Objetivo_HD_Nivel 1 = CALCULATE(

```

    AVERAGE(Habilidades_Digitales[Nivel 1 - Limitado]),
    FILTER(
        ALL(Habilidades_Digitales),
        Habilidades_Digitales[Clasificación] = "Total Personas"
    )
)

```

Métrica Objetivo_HD_Nivel 2

Objetivo_HD_Nivel 2 = CALCULATE(

```

    AVERAGE(Habilidades_Digitales[Nivel 2 - Reducido]),
    FILTER(
        ALL(Habilidades_Digitales),
        Habilidades_Digitales[Clasificación] = "Total Personas"
    )
)

```

Métrica Objetivo_HD_Nivel_3

Objetivo_HD_Nivel 3 = CALCULATE(

```

    AVERAGE(Habilidades_Digitales[Nivel 3 - Bajo]),
    FILTER(
        ALL(Habilidades_Digitales),
        Habilidades_Digitales[Clasificación] = "Total Personas"
    )
)

```


)

Métrica Objetivo_HD_Nivel 4

```
Objetivo_HD_Nivel 4 = CALCULATE(  
    AVERAGE(Habilidades_Digitales[Nivel 4 - Básico]),  
    FILTER(  
        ALL(Habilidades_Digitales),  
        Habilidades_Digitales[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)
```

Métrica Objetivo_HD_Nivel 5

```
Objetivo_HD_Nivel 5 = CALCULATE(  
    AVERAGE(Habilidades_Digitales[Nivel 5 - Avanzado]),  
    FILTER(  
        ALL(Habilidades_Digitales),  
        Habilidades_Digitales[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)
```

Columna Calculada – Puntuación

```
Puntuación = if(Habilidades_Digitales[Nivel 0 - Sin Habilidades]<=[Objetivo_HD_Nivel  
0],1,0)+if(Habilidades_Digitales[Nivel 1 - Limitado]<=[Objetivo_HD_Nivel  
1],1,0)+if(Habilidades_Digitales[Nivel 2 - Reducido]<=[Objetivo_HD_Nivel  
2],1,0)+if(Habilidades_Digitales[Nivel 3 - Bajo]>=[Objetivo_HD_Nivel  
3],1,0)+if(Habilidades_Digitales[Nivel 4 - Básico]>=[Objetivo_HD_Nivel  
4],1,0)+if(Habilidades_Digitales[Nivel 5 - Avanzado]>=[Objetivo_HD_Nivel 5],1,0)
```

15.7.2 Dispositivos Usados

Métrica Objetivo_Dis_Móvil

```
Objetivo_Dis_Móvil =  
CALCULATE(  
    AVERAGE(Dispositivos_Usados[Teléfono móvil]),  
    FILTER(  
        ALL(Dispositivos_Usados),  
        Dispositivos_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)
```

Métrica Objetivo_Dis_Otros

```
Objetivo_Dis_Otros =  
CALCULATE(  
    AVERAGE(Dispositivos_Usados[Otros dispositivos móviles]),  
    FILTER(  
        ALL(Dispositivos_Usados),  
        Dispositivos_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)
```

Métrica Objetivo_Dis_PC

```
Objetivo_Dis_PC =  
CALCULATE(  
    AVERAGE(Dispositivos_Usados[Ordenador de sobremesa]),  
    FILTER(  
        ALL(Dispositivos_Usados),  
        Dispositivos_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)
```

Métrica Objetivo_Dis_Portátil

```
Objetivo_Dis_Portátil =  
CALCULATE(  
    AVERAGE(Dispositivos_Usados[Ordenador portátil]),  
    FILTER(  
        ALL(Dispositivos_Usados),  
        Dispositivos_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)
```

Métrica Objetivo_Dis_Tablet

```
Objetivo_Dis_Tablet =  
CALCULATE(  
    AVERAGE(Dispositivos_Usados[Tablet]),  
    FILTER(  
        ALL(Dispositivos_Usados),  
        Dispositivos_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)
```

Columna calculada – Multidispositivo

```
Multidispositivo = if(Dispositivos_Usados[Ordenador de  
sobremesa]>=[Objetivo_Dis_PC],1,0)+if(Dispositivos_Usados[Ordenador  
portátil]>=[Objetivo_Dis_Portátil],1,0)+if(Dispositivos_Usados[Tablet]>=[Objetivo_Dis_Tablet],1,0)+i  
f(Dispositivos_Usados[Teléfono móvil]>=[Objetivo_Dis_Móvil],1,0)+if(Dispositivos_Usados[Otros  
dispositivos móviles]>=[Objetivo_Dis_Otros],1,0)
```

15.7.3 Número Compras

Métrica Objetivo_Comp_1_2_veces

```
Objetivo_Comp_1_2_veces =  
CALCULATE(  
    AVERAGE('Número_Compras'[1 ó 2 veces]),  
    FILTER(  
        ALL('Número_Compras'),  
        'Número_Compras'[Clasificación]= "Total Personas"  
    )  
)
```

Métrica Objetivo_Comp_3_5_veces

```
Objetivo_Comp_3_5_veces = CALCULATE(  

```

```

    AVERAGE('Número_Compras'[De 3 a 5 veces]),
    FILTER(
        ALL('Número_Compras'),
        'Número_Compras'[Clasificación]= "Total Personas"
    )
)

```

Métrica Objetivo_Comp_6_a_10

```

Objetivo_Comp_6_a_10 = CALCULATE(
    AVERAGE('Número_Compras'[De 6 a 10 veces]),
    FILTER(
        ALL('Número_Compras'),
        'Número_Compras'[Clasificación]= "Total Personas"
    )
)

```

Métrica Objetivo_Comp_mas_10

```

Objetivo_Comp_mas_10 = CALCULATE(
    AVERAGE('Número_Compras'[Más de 10 veces]),
    FILTER(
        ALL('Número_Compras'),
        'Número_Compras'[Clasificación]= "Total Personas"
    )
)

```

Métrica Objetivo_No_Compra

```

Objetivo_Comp_No_Compra = CALCULATE(
    AVERAGE('Número_Compras'[No compra]),
    FILTER(
        ALL('Número_Compras'),
        'Número_Compras'[Clasificación]= "Total Personas"
    )
)

```

Columna calculada – Puntuación

```

Puntuación = if('Número_Compras'[1 ó 2 veces]<=[Objetivo_Comp_1_2_veces],1,0)+if('Número_Compras'[De
3 a 5 veces]<=[Objetivo_Comp_3_5_veces],1,0)+if('Número_Compras'[De 6 a 10
veces]>=[Objetivo_Comp_6_a_10],1,0)+if('Número_Compras'[Más de 10
veces]>=[Objetivo_Comp_mas_10],1,0)+if('Número_Compras'[No compra]<=[Objetivo_Comp_No_Compra],1,0)

```

Columna calculada – Num_Compras

```

Num_Compras = (if('Número_Compras'[1 ó 2
veces]<=[Objetivo_Comp_1_2_veces],2,1)+if('Número_Compras'[De 3 a 5
veces]<=[Objetivo_Comp_3_5_veces],5,3)+if('Número_Compras'[De 6 a 10
veces]>=[Objetivo_Comp_6_a_10],10,6)+if('Número_Compras'[Más de 10
veces]>=[Objetivo_Comp_mas_10],15,10))/5

```

15.7.4 Servicios Usados

Métrica Objetivo_Serv_Apren

```
Objetivo_Serv_Apren = ( CALCULATE(  
    AVERAGE(Servicios_Usados[Aprendizaje: Cursos online]),  
    FILTER(  
        ALL(Servicios_Usados),  
        Servicios_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)  
+  
CALCULATE(  
    AVERAGE(Servicios_Usados[Aprendizaje: Materiales de formación]),  
    FILTER(  
        ALL(Servicios_Usados),  
        Servicios_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
))/2
```

Métrica Objetivo_Serv_Com

```
Objetivo_Serv_Com = (CALCULATE(  
    AVERAGE(Servicios_Usados[Comunicación: Envío/Recepción email]),  
    FILTER(  
        ALL(Servicios_Usados),  
        Servicios_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)  
+  
CALCULATE(  
    AVERAGE(Servicios_Usados[Comunicación: Mensajería instantánea]),  
    FILTER(  
        ALL(Servicios_Usados),  
        Servicios_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)  
+  
CALCULATE(  
    AVERAGE(Servicios_Usados[Comunicación: Redes sociales]),  
    FILTER(  
        ALL(Servicios_Usados),  
        Servicios_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)  
+  
CALCULATE(  
    AVERAGE(Servicios_Usados[Comunicación: Llamadas/Videollamadas]),  
    FILTER(  
        ALL(Servicios_Usados),  
        Servicios_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)
```

))/4

Métrica Objetivo_Serv_Info

```
Objetivo_Serv_Info = ( CALCULATE(  
    AVERAGE(Servicios_Usados[Información: Buscar trabajo]),  
    FILTER(  
        ALL(Servicios_Usados),  
        Servicios_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)  
)  
+  
CALCULATE(  
    AVERAGE(Servicios_Usados[Información: Bienes y Servicios]),  
    FILTER(  
        ALL(Servicios_Usados),  
        Servicios_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)  
)  
+  
CALCULATE(  
    AVERAGE(Servicios_Usados[Información: Noticias, periódicos etc]),  
    FILTER(  
        ALL(Servicios_Usados),  
        Servicios_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)  
)  
+  
CALCULATE(  
    AVERAGE(Servicios_Usados[Información: Temas de salud]),  
    FILTER(  
        ALL(Servicios_Usados),  
        Servicios_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)  
)  
))/4
```

Métrica Objetivo_Serv_Mix

```
Objetivo_Serv_Mix = (CALCULATE(  
    AVERAGE(Servicios_Usados[Otros: Banca Internet]),  
    FILTER(  
        ALL(Servicios_Usados),  
        Servicios_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)  
)  
+  
CALCULATE(  
    AVERAGE(Servicios_Usados[Otros: Cita médica]),  
    FILTER(  
        ALL(Servicios_Usados),  
        Servicios_Usados[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)  
)
```

```

)
+
CALCULATE(
    AVERAGE(Servicios_Usados[Otros: Vender bienes/Servicios]),
    FILTER(
        ALL(Servicios_Usados),
        Servicios_Usados[Clasificación] = "Total Personas"
    )
)))/3

```

Métrica Objetivo_Serv_Pol

```

Objetivo_Serv_Pol = (CALCULATE(
    AVERAGE(Servicios_Usados[Política/Sociedad: Redes sociales]),
    FILTER(
        ALL(Servicios_Usados),
        Servicios_Usados[Clasificación] = "Total Personas"
    )
)
+
(CALCULATE(
    AVERAGE(Servicios_Usados[Política/Sociedad: Votaciones, temas políticos etc]),
    FILTER(
        ALL(Servicios_Usados),
        Servicios_Usados[Clasificación] = "Total Personas"
    )
))/2)

```

Columna Calculada Puntuación

```

Puntuación = ( if (Servicios_Usados[Aprendizaje: Cursos online]>=[Objetivo_Serv_Apren],1,0)+if
(Servicios_Usados[Aprendizaje: Materiales de
formación]>=[Objetivo_Serv_Apren],1,0)+if(Servicios_Usados[Comunicación: Envío/Recepción
email]>=[Objetivo_Serv_Com],1,0)+if(Servicios_Usados[Comunicación:
Llamadas/Videollamadas]>=[Objetivo_Serv_Com],1,0)+if(Servicios_Usados[Comunicación: Mensajería
instantánea]>=[Objetivo_Serv_Com],1,0)+if(Servicios_Usados[Comunicación: Redes
sociales]>=[Objetivo_Serv_Com],1,0)+if(Servicios_Usados[Información: Buscar
trabajo]>=[Objetivo_Serv_Info],1,0)+if(Servicios_Usados[Información: Bienes y
Servicios]>=[Objetivo_Serv_Info],1,0)+if(Servicios_Usados[Información: Noticias, periódicos
etc]>=[Objetivo_Serv_Info],1,0)+if(Servicios_Usados[Información: Temas de
salud]>=[Objetivo_Serv_Info],1,0)+if(Servicios_Usados[Otros: Banca
Internet]>=[Objetivo_Serv_Mix],1,0)+if(Servicios_Usados[Otros: Cita
médica]>=[Objetivo_Serv_Mix],1,0)+if(Servicios_Usados[Otros: Vender
bienes/Servicios]>=[Objetivo_Serv_Mix],1,0)+if(Servicios_Usados[Política/Sociedad: Redes
sociales]>=[Objetivo_Serv_Pol],1,0)+if(Servicios_Usados[Política/Sociedad: Votaciones, temas
políticos etc]>=[Objetivo_Serv_Pol],1,0))

```

Otras métricas - Métrica Aprendizaje

```

Aprendizaje = (CALCULATE(AVERAGE(Servicios_Usados[Aprendizaje: Cursos
online])+average(Servicios_Usados[Aprendizaje: Materiales de formación])))/2

```

Otras métricas - Métrica Banca/Salud/Venta

Banca/Salud/Venta = (CALCULATE(AVERAGE(Servicios_Usados[Otros: Banca Internet])+average(Servicios_Usados[Otros: Cita médica])+average(Servicios_Usados[Otros: Vender bienes/Servicios])))/3

Otras métricas - Métrica Comunicación

Comunicación = (CALCULATE(AVERAGE(Servicios_Usados[Comunicación: Envío/Recepción email])+average(Servicios_Usados[Comunicación: Llamadas/Videollamadas])+average(Servicios_Usados[Comunicación: Mensajería instantánea])+average(Servicios_Usados[Comunicación: Redes sociales])))/4

Otras métricas - Métrica Información

Información = (CALCULATE(AVERAGE(Servicios_Usados[Información: Bienes y Servicios])+average(Servicios_Usados[Información: Noticias, periódicos etc])+average(Servicios_Usados[Información: Temas de salud])+average(Servicios_Usados[Información: Buscar trabajo])))/4

Otras métricas - Métrica Política/Sociedad

Politica/Sociedad = (CALCULATE(AVERAGE(Servicios_Usados[Política/Sociedad: Redes sociales])+average(Servicios_Usados[Política/Sociedad: Votaciones, temas políticos etc])))/2

15.7.5 Uso Internet

Métrica Objetivo_Uso_Diario

```
Objetivo_Uso_Diario = CALCULATE(  
    AVERAGE(Usos_Internet[Diariamente]),  
    FILTER(  
        ALL(Usos_Internet),  
        Usos_Internet[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)
```

Métrica Objetivo_Uso_Mas_3_meses_menos_1_año

```
Objetivo_Uso_Mas_3_meses_menos_1_año = CALCULATE(  
    AVERAGE(Usos_Internet[Hace más de 3 meses y < 1 año]),  
    FILTER(  
        ALL(Usos_Internet),  
        Usos_Internet[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)
```

Métrica Objetivo_Uso_Mas_Año

```
Objetivo_Uso_Mas_Año = CALCULATE(  
    AVERAGE(Usos_Internet[Hace más de 1 año]),  
    FILTER(  
        ALL(Usos_Internet),  
        Usos_Internet[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)
```

Métrica Objetivo_Uso_Mas_Semana_Men_3_Meses

```
Objetivo_Uso_Mas_Semana_Men_3_meses = CALCULATE(  
    AVERAGE(Usos_Internet[Hace más de 1 semana y < 3 meses]),  
    FILTER(  
        ALL(Usos_Internet),  
        Usos_Internet[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)
```

Métrica Objetivo_Uso_Semanal

```
Objetivo_Uso_Semanal = CALCULATE(  
    AVERAGE(Usos_Internet[Semanalmente]),  
    FILTER(  
        ALL(Usos_Internet),  
        Usos_Internet[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)
```

Métrica Objetivo_Uso_Varios_Diario

```
Objetivo_Uso_Varios_Diario = CALCULATE(  
    AVERAGE(Usos_Internet[Varias veces/día]),  
    FILTER(  
        ALL(Usos_Internet),  
        Usos_Internet[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)
```

Columna calculada Puntuación

```
Puntuación = IF(Usos_Internet[Hace más de 1 año]<=[Objetivo_Uso_Mas_Año],1,0)+IF(Usos_Internet[Hace  
más de 3 meses y < 1 año]<=[Objetivo_Uso_Mas_3_meses_menos_1_año],1,0)+IF(Usos_Internet[Hace más de 1  
semana y < 3  
meses]<=[Objetivo_Uso_Mas_Semana_Men_3_meses],1,0)+IF(Usos_Internet[Semanalmente]>=[Objetivo_Uso_Sema  
nal],1,0)+if(Usos_Internet[Diariamente]>=[Objetivo_Uso_Diario],1,0)+if(Usos_Internet[Varias  
veces/día]>=[Objetivo_Uso_Varios_Diario],1,0)
```

15.7.6 Grado Confianza

Métrica Grado Confianza

```
Confianza =  
VAR conf = CALCULATE(AVERAGE(Grado_Confianza[Puntuación]))  
RETURN  
IF(  
    NOT(ISFILTERED('Variables_Demográficas')),  
    [Media Nacional], SWITCH(TRUE(), conf<=1, "Baja", conf<=2, "Media", "Alta")  
)
```

Métrica media Nacional

```
Media Nacional = var conf=CALCULATE(  
    AVERAGE(Grado_Confianza[Puntuación]),
```



```

    FILTER(
        ALL(Grado_Confianza),
        Grado_Confianza[Clasificación]= "Total Personas"
    )
) return switch(true(),conf<=1,"Baja",and(conf>1,conf<=2),"Media", "Alta")

```

Métrica Objetivo_Conf_Bastante

```

Objetivo_Conf_Bastante = CALCULATE(
    AVERAGE(Grado_Confianza[Bastante]),
    FILTER(
        ALL(Grado_Confianza),
        Grado_Confianza[Clasificación]= "Total Personas"
    )
)

```

Métrica Objetivo_Conf_Mucha

```

Objetivo_Conf_Mucha = CALCULATE(
    AVERAGE(Grado_Confianza[Mucho]),
    FILTER(
        ALL(Grado_Confianza),
        Grado_Confianza[Clasificación]= "Total Personas"
    )
)

```

Métrica Objetivo_Conf_Poca

```

Objetivo_Conf_Poca = CALCULATE(
    AVERAGE(Grado_Confianza[Poco o nada]),
    FILTER(
        ALL(Grado_Confianza),
        Grado_Confianza[Clasificación]= "Total Personas"
    )
)

```

Columna calculada - Puntuación

```

Puntuación = IF('Grado_Confianza'[Poco o
nada]<=[Objetivo_Conf_Poca],1,0)+IF('Grado_Confianza'[Mucho]>=[Objetivo_Conf_Mucha],1,0)+if(Grado_Confianza[Bastante]>=[Objetivo_Conf_Bastante],1,0)

```

15.7.7 Valor Compras

Métrica Objetivo_Val_Entre_100_y_300

```

Objetivo_Val_Entre_100_y_300 = CALCULATE(
    AVERAGE(Valor_Compras[>=100 y < 300]),
    FILTER(
        ALL(Valor_Compras),
        Valor_Compras[Clasificación]= "Total Personas"
    )
)

```

Métrica Objetivo_Val_Entre_300_y_500

```

Objetivo_Val_Entre_300_y_500 = CALCULATE(

```

```
AVERAGE(Valor_Compras[>=300 y < 500]),
FILTER(
  ALL(Valor_Compras),
  Valor_Compras[Clasificación]= "Total Personas"
)
)
```

Métrica Objetivo_Val_Entre_50_y_199

```
Objetivo_Val_Entre_50_y_100 = CALCULATE(
  AVERAGE(Valor_Compras[>=50 y <100]),
  FILTER(
    ALL(Valor_Compras),
    Valor_Compras[Clasificación]= "Total Personas"
  )
)
```

Métrica Objetivo_Val_Entre_500_y_700

```
Objetivo_val_Entre_500_y_700 = CALCULATE(
  AVERAGE(Valor_Compras[>=500 y < 700]),
  FILTER(
    ALL(Valor_Compras),
    Valor_Compras[Clasificación]= "Total Personas"
  )
)
```

Métrica Objetivo_Val_700_y_1000

```
Objetivo_Val_Entre_700_y_1000 = CALCULATE(
  AVERAGE(Valor_Compras[>=700 y <1000]),
  FILTER(
    ALL(Valor_Compras),
    Valor_Compras[Clasificación]= "Total Personas"
  )
)
```

Métrica Objetivo_Val_mas_1000

```
Objetivo_Val_mas_1000 = CALCULATE(
  AVERAGE(Valor_Compras[>1000]),
  FILTER(
    ALL(Valor_Compras),
    Valor_Compras[Clasificación]= "Total Personas"
  )
)
```

Métrica Objetivo_Val_Menos_50

```
Objetivo_Val_Menos_50 = CALCULATE(
  AVERAGE(Valor_Compras[< 50 €]),
  FILTER(
    ALL(Valor_Compras),
    Valor_Compras[Clasificación]= "Total Personas"
  )
)
```

Métrica Gasto_Filtro

```
Gasto_Filtro = if (not(ISFILTERED('Variables_Demográficas')),[Gasto_Medio]
,CALCULATE(
  AVERAGE(Valor_Compras[Gasto]),
  FILTER(
    ALL(Valor_Compras),
    Valor_Compras[Clasificación] <> "Total Personas"
  )
))
```

Métrica Gasto_Medio

```
Gasto_Medio = CALCULATE(
  AVERAGE(Valor_Compras[Gasto]),
  FILTER(
    ALL(Valor_Compras),
    Valor_Compras[Clasificación] = "Total Personas"
  )
)
```

Columna Calculada – Gasto

```
Gasto = ((if('Valor_Compras' [< 50 €]<[Objetivo_Val_Menos_50],49,0)+if(Valor_Compras[>=50 y <100]>=[Objetivo_Val_Entre_50_y_100],99,50)+IF(Valor_Compras[>=100 y <300]>=[Objetivo_Val_Entre_100_y_300],299,100)+IF(Valor_Compras[>=300 y <500]>=[Objetivo_Val_Entre_300_y_500],499,300)+IF(Valor_Compras[>=500 y <700]>=[Objetivo_val_Entre_500_y_700],699,500)+IF(Valor_Compras[>=700 y <1000]>=[Objetivo_Val_Entre_700_y_1000],999,700)+IF(Valor_Compras[>1000]>=[Objetivo_Val_mas_1000],1300,1000))/7)
```

15.7.8 Arquetipado

Métrica Arquetipo_Compra

```
Arquetipo_Compra =
LOOKUPVALUE(Arquetipado[Frase],Arquetipado[Concepto],"Compras",Arquetipado[Puntuación],[Compra])
```

Métrica Arquetipo_Final

```
Arquetipo_Final = SWITCH(TRUE(),[Perfil_Final]<=2,"Baja",[Perfil_Final]<=4,"Media","Alta")
```

Métrica Arquetipo_Gasto

```
Arquetipo_Gasto = LOOKUPVALUE(Arquetipado[Frase],Arquetipado[Concepto],"Gasto Medio",Arquetipado[Puntuación],[Gasto])
```

Métrica Arquetipo_Grado

```
Arquetipo_Grado = LOOKUPVALUE(Arquetipado[Frase],Arquetipado[Concepto],"Grado de confianza",Arquetipado[Puntuación],Grado_Confianza[Confianza])
```

Métrica Arquetipo_Habilidad_Digital

```
Arquetipo_Habilidad_Digital = LOOKUPVALUE(Arquetipado[Frase],Arquetipado[Concepto],"Habilidad digital",Arquetipado[Puntuación],[Habilidad_Digital])
```

Métrica Arquetipo_multidispositivo

```
Arquetipo_multidispositivo =  
LOOKUPVALUE(Arquetipado[Frase],Arquetipado[Concepto],"Multidispositivo",Arquetipado[Puntuación],[Multidispositivo])
```

Métrica Arquetipo_NumCompra

```
Arquetipo_NumCompra = LOOKUPVALUE(Arquetipado[Frase],Arquetipado[Concepto],"Número de compras",Arquetipado[Puntuación],[NumCompra])
```

Métrica Arquetipo_Servicios

```
Arquetipo_Servicios = LOOKUPVALUE(Arquetipado[Frase],Arquetipado[Concepto],"Usuario Servicios",Arquetipado[Puntuación],[Servicios])
```

Métrica Arquetipo_Uso

```
Arquetipo_Uso = LOOKUPVALUE(Arquetipado[Frase],Arquetipado[Concepto],"Uso de Internet",Arquetipado[Puntuación],[Internet])
```

Métrica Compra

```
Compra = var  
media= average('Número_Compras'[Puntuación])  
RETURN SWITCH(TRUE(),media<=2,"Baja",and(media>2,media<=4),"Media","Alta")
```

Métrica Gasto

```
Gasto =  
var media= [Gasto_Medio] RETURN if(media<556,"Baja","Alta")
```

Métrica Grado

```
Grado =  
VAR media=average(Grado_Confianza[Puntuación])  
RETURN SWITCH(TRUE(),media<=1,"Baja",and(media>1,media<=2),"Media","Alta")
```

Métrica Habilidad_Digital

```
Habilidad_Digital =  
VAR media= AVERAGE(Grado_Confianza[Puntuación])  
RETURN SWITCH(TRUE(),media<=2,"Baja",and(media>2,media<=4),"Media","Alta")
```

Métrica Internet

```
Internet =  
VAR media=average(Uso_Internet[Puntuación])  
RETURN SWITCH(TRUE(),media<=2,"Baja",and(media>2,media<=4),"Media","Alta")
```

Métrica Muestra

```
Muestra = CALCULATE(  
    AVERAGE(Habilidades_Digitales[Total]),  
    FILTER(  
        ALL(Habilidades_Digitales),  
        Habilidades_Digitales[Clasificación] = "Total Personas"  
    )  
)
```

Métrica Multidispositivo

```
Multidispositivo =
```

```
VAR media=average(Dispositivos_Usados[Multidispositivo])
RETURN SWITCH(TRUE(),media<=1.5,"Baja",and(media>1.5,media<=3.5),"Media","Alta")
```

Métrica NumCompra

```
NumCompra = if((ROUNDDOWN(AVERAGE('Número_Compras'[Num_Compras]),0))<6,"Baja","Alta")
```

Métrica Perfil_Final

```
Perfil_Final =
(AVERAGE(Habilidades_Digitales[Puntuación])+AVERAGE(Dispositivos_Usados[Multidispositivo])+AVERAGE('
Número_Compras'[Puntuación])+AVERAGE(Servicios_Usados[Puntuación])+AVERAGE(Uso_Internet[Puntuación])
)/5
```

Métrica Resumen

```
Resumen = [Arquetipo_Habilidad_Digital]&" " & [Arquetipo_Uso]&" "&[Arquetipo_multidispositivo]&"
"&[Arquetipo_Grado]&" "&[Arquetipo_Compra]&" "&[Arquetipo_NumCompra]&" "&[Arquetipo_Gasto]&"
"&[Arquetipo_Servicios]
```

Métrica Servicios

```
Servicios =
VAR media=AVERAGE(Servicios_Usados[Puntuación])
RETURN SWITCH(TRUE(),media<=2.2,"Baja",and(media>2.2,media<=5.3),"Media","Alta")
```

15.7.9 Emoji

Métrica Perfilado

```
Perfilado = LOOKUPVALUE(Emoji[Imagen], Emoji[Valor],[Arquetipo_Final] )
```

15.7.10 Perfil Persona

Métrica Filtro_Edad

```
Filtro_Edad =
VAR EdadSeleccionada = VALUES('Variables_Demográficas'[Valor])
VAR FiltradoEdad = CALCULATE(
COUNTROWS('Variables_Demográficas'),
'Variables_Demográficas'[Valor] IN {"De 16 a 24 años", "De 25 a 34 años","De 35 a 44 años","De
45 a 54 años", "De 55 a 64 años", "De 65 a 74 años"},
VALUES('Variables_Demográficas'[Valor])
)
RETURN
SWITCH(TRUE(),
FiltradoEdad > 1, "General",
"De 16 a 24 años" IN EdadSeleccionada, "De 16 a 24 años", "De 25 a 34 años" IN
EdadSeleccionada, "De 25 a 34 años","De 35 a 44 años" IN EdadSeleccionada, "De 35 a 44 años","De 45
a 54 años" IN EdadSeleccionada, "De 45 a 54 años","De 55 a 64 años" IN EdadSeleccionada,"De 55 a 64
años","De 65 a 74 años" IN EdadSeleccionada,"De 65 a 74 años",
TRUE(), "General"
)
```

Métrica Filtro_Genero

```
Filtro_Genero =  
VAR GeneroSeleccionado = VALUES('Variables_Demográficas'[Valor])  
VAR FiltradoGenero = CALCULATE(  
    COUNTROWS('Variables_Demográficas'),  
    'Variables_Demográficas'[Valor] IN {"Hombre", "Mujer"},  
    VALUES('Variables_Demográficas'[Valor])  
)  
RETURN  
    SWITCH(TRUE(),  
        FiltradoGenero > 1, "General",  
        "Hombre" IN GeneroSeleccionado, "Hombre", "Mujer" IN GeneroSeleccionado, "Mujer",  
        TRUE(), "General"  
    )
```

Métrica Foto_Perfil

```
Foto_Perfil = LOOKUPVALUE(Perfil_Persona[Imagen], Perfil_Persona[Género], [Filtro_Genero],  
    Perfil_Persona[Edad],[Filtro_Edad])
```






15.8 Presentación del proyecto - Vídeo Explicativo del cuadro de mandos

El vídeo de la presentación se adjunta con el proyecto. En este documento se adjunta la presentación en pdf, dado que, por el tamaño del vídeo, no es conveniente incluirlo en este documento.



15.9 Exportación planificación Plan de proyecto

Se adjunta un archivo .zip que contiene la exportación completa de la cuenta de Monday que tiene la siguiente estructura:

	 assets	Carpeta de archivos
	 boards	Carpeta de archivos
	 team	Carpeta de archivos
	 updates	Carpeta de archivos

Es una estructura estándar creada por Monday para poder importar los datos a otra cuenta si así se desea. Los ficheros más importantes se encuentran en la carpeta “boards” donde se puede consultar la planificación completa del proyecto que está en un archivo Excel que genera la propia herramienta.

El otro archivo sería el que se encuentra en la carpeta “teams”, donde se encuentra el equipo que ha participado (también en un archivo Excel que genera Monday). En este caso, dado que sólo ha participado la autora de este proyecto, sólo aparece esta persona.

Se ha decidido adjuntar la información tal y como la exporta la herramienta para que pueda ser reutilizable en cualquier momento (importando la información a otra cuenta, reutilizando así la información que contiene).

15.10 Cuadro de mandos (archivo Power BI)

