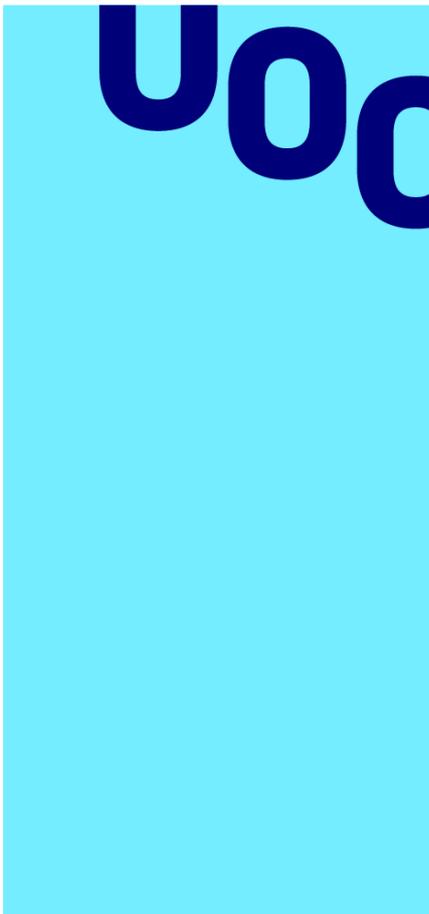


Implementación de un Cuadro de Mando Integral en el Servicio de Vías y Obras de la Diputación Provincial de A Coruña



**Universitat Oberta
de Catalunya**

Eduardo Javier Ramallal Martínez

Grado de Ingeniería Informática
Área: Business Intelligence

Tutor: Humberto Andrés Sanz
Profesor: Anastasi Daradoumis Haralabus

Fecha Entrega: 14 de enero de 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/)

FICHA DEL TRABAJO FINAL

| | |
|------------------------------------|--|
| Título del trabajo: | Implementación de un Cuadro de Mando Integral en el Servicio de Vías y Obras de la Diputación Provincial de A Coruña |
| Nombre del autor: | Eduardo Javier Ramallal Martínez |
| Nombre del consultor/a: | Humberto Andrés Sanz |
| Nombre del PRA: | Atanasi Daradoumis Haralabus |
| Fecha de entrega (mm/aaaa): | 14/01/2023 |
| Titulación o programa: | Grado en Ingeniería Informática |
| Área del Trabajo Final: | <i>Business Intelligence</i> |
| Idioma del trabajo: | <i>Castellano</i> |
| Palabras clave | Cuadro de Mando, Administración Local, KPI |

Resumen del Trabajo

La Diputación Provincial de A Coruña es una administración local de tamaño medio que presta servicios de distinta naturaleza tanto a particulares como a otras administraciones locales. Entre sus competencias se encuentran el mantenimiento y la mejora de la red de carreteras provincial, compuesta en la actualidad por más de 400 vías cuya que suman más de 2.000 kilómetros. Esta labor constituye una tarea compleja que se ve agravada por el retraso, aplicable al resto de administraciones, en la modernización de sus modelos de gestión.

Con el objetivo de contribuir a una mejora en la gestión del ente provincial, se desarrolla en este trabajo la implementación de un Cuadro de Mando Integral (CMI) para el Servicio de Vías y Obras de la Diputación Provincial de A Coruña.

La solución propuesta desarrolla el CMI en base al establecimiento de la estrategia del Servicio para la consecución de sus objetivos. La definición de la estrategia se concreta en la realización de un mapa estratégico que recoge las prioridades y objetivos estratégicos. Como resultado final, el CMI muestra -dentro de las distintas perspectivas que conforman el Cuadro de Mando Integral- los distintos indicadores relacionados con dichos objetivos estratégicos y que proporcionan una visión más completa del desarrollo de la actividad del Servicio, permitiendo una gestión más eficiente.

Abstract

The Provincial Council of A Coruña is a medium-sized local administration that provides services of a different nature to both individuals and other local administrations. Among its powers are the maintenance and improvement of the provincial road network, currently made up of more than 400 roads, totaling more than 2,000 kilometers. This work constitutes a complex task that is aggravated by the delay,

applicable to the rest of the administrations, in the modernization of their management models.

With the aim of contributing to an improvement in the management of the provincial entity, the implementation of a Balanced Scorecard (BSC) for the Roads and Works Service of the Provincial Council of A Coruña is developed in this work.

The proposed solution develops the BSC based on the establishment of the service's strategy to achieve its objectives. The definition of the strategy is specified in the realization of a strategic map that includes the priorities and strategic objectives as well. As a final result, the BSC shows -within the different perspectives that make up the Balanced Scorecard- the different indicators related to said strategic objectives and that provide a more complete vision of the development of the department's activity, allowing more efficient management.

Índice

| | | |
|------|---|----|
| 1 | Introducción | 6 |
| 1.1 | Contexto y justificación del Trabajo | 6 |
| 1.2 | Objetivos del Trabajo | 9 |
| 1.3 | Impacto en sostenibilidad, ético-social y de diversidad | 10 |
| 1.4 | Enfoque y método seguido | 11 |
| 1.5 | Planificación del Trabajo..... | 12 |
| 1.6 | Valoración económica | 12 |
| 1.7 | Análisis de riesgos | 13 |
| 1.8 | Actividades y tareas del proyecto | 14 |
| 1.9 | Hitos del proyecto | 15 |
| 1.10 | Diagrama de Gantt | 16 |
| 1.11 | Breve resumen de productos obtenidos | 17 |
| 1.12 | Breve descripción de los otros capítulos de la memoria | 17 |
| 2 | Materiales y métodos..... | 19 |
| 2.1 | Aspectos relevantes del diseño y desarrollo del trabajo..... | 19 |
| 2.2 | Metodología de desarrollo | 19 |
| 2.3 | Herramienta BI..... | 20 |
| 3 | Elaboración del mapa estratégico | 21 |
| 3.1 | Misión, visión y valores | 21 |
| 3.2 | Análisis DAFO | 22 |
| 3.3 | Definición de perspectivas..... | 25 |
| 3.4 | Definición de prioridades estratégicas..... | 28 |
| 3.5 | Definición de objetivos estratégicos | 29 |
| 3.6 | Definición de métricas | 30 |
| 3.7 | Mapa estratégico | 42 |
| 4 | Implementación del proyecto..... | 43 |
| 4.1 | Arquitectura | 43 |
| 4.2 | Modelo lógico de datos | 44 |
| 4.3 | Diseño del prototipo..... | 51 |
| 4.4 | Definición de scripts y proceso de carga de datos | 53 |
| 4.5 | Cuadro de Mando Integral | 58 |
| 5 | Conclusiones y trabajos futuros..... | 63 |
| 6 | Glosario | 65 |
| 7 | Bibliografía..... | 66 |
| 8 | Anexos..... | 67 |
| 8.1 | Scripts de carga de datos | 67 |

Lista de figuras

| | |
|--|----|
| <i>Figura 1. Organigrama de la Diputación de A Coruña</i> | 7 |
| <i>Figura 2. Red viaria provincial de A Coruña</i> | 8 |
| <i>Figura 3. Grupos de procesos PMBOK</i> | 11 |
| <i>Figura 4. Metodología de desarrollo del CMI</i> | 12 |
| <i>Figura 5. Diagrama de Gantt</i> | 16 |
| <i>Figura 6. Análisis DAFO</i> | 24 |
| <i>Figura 7. Perspectivas tradicionales del CMI</i> | 25 |
| <i>Figura 8. Perspectivas del CMI para entidades públicas</i> | 26 |
| <i>Figura 9. Perspectivas del CMI del Servicio de Vías y Obras</i> | 27 |
| <i>Figura 10. Mapa estratégico</i> | 42 |
| <i>Figura 11. Arquitectura del proyecto</i> | 43 |
| <i>Figura 12. Modelo lógico de datos</i> | 44 |
| <i>Figura 13. Prototipo de Perspectiva Presupuestaria</i> | 52 |
| <i>Figura 14. Prototipo de Perspectivas de Procesos Internos y de Innovación, Formación y Crecimiento</i> | 52 |
| <i>Figura 15. Prototipo de Perspectiva de Ciudadanía y Ayuntamientos</i> | 53 |
| <i>Figura 16. Conexiones de datos Qlik</i> | 53 |
| <i>Figura 17. Directorio de archivos qvd</i> | 54 |
| <i>Figura 18. Archivo de datos qvd</i> | 54 |
| <i>Figura 19. Script de carga de datos qvd</i> | 55 |
| <i>Figura 20. Selección de archivos xlsx y klm</i> | 55 |
| <i>Figura 21. Archivo de datos xlsx</i> | 56 |
| <i>Figura 22. Script de carga de datos</i> | 56 |
| <i>Figura 23. Proceso de carga de datos</i> | 57 |
| <i>Figura 24. Perspectiva presupuestaria. Versión final</i> | 58 |
| <i>Figura 25. Perspectiva Presupuestaria. Ejemplo de selección de datos</i> | 59 |
| <i>Figura 26. Perspectivas de Procesos Internos e Innovación, Formación y Crecimiento. Versión final</i> | 60 |
| <i>Figura 27. Perspectivas de Procesos Internos e Innovación, Formación y Crecimiento. Ejemplo de selección de datos</i> | 61 |
| <i>Figura 28. Perspectiva de Ciudadanía y Ayuntamientos. Versión final</i> | 61 |
| <i>Figura 29. Perspectiva de Ciudadanía y Ayuntamientos. Ejemplo de selección de datos</i> | 62 |

Lista de tablas

| | |
|--|----|
| <i>Tabla 1. Objetivos de gobernanza digital de la Diputación</i> | 9 |
| <i>Tabla 2. Valoración económica</i> | 13 |
| <i>Tabla 3. Análisis de riesgos</i> | 14 |
| <i>Tabla 4. Actividades y tareas del proyecto</i> | 15 |
| <i>Tabla 5. Hitos del proyecto</i> | 15 |
| <i>Tabla 6. Relación de campos OBRAS</i> | 45 |
| <i>Tabla 7. Relación de campos CARRETERAS</i> | 46 |
| <i>Tabla 8. Relación de campos TRANSFERENCIAS</i> | 46 |
| <i>Tabla 9. Relación de campos PLANES</i> | 46 |
| <i>Tabla 10. Relación de campos PRESUPUESTOS ANUALES</i> | 47 |
| <i>Tabla 11. Relación de campos AYUNTAMIENTOS</i> | 47 |
| <i>Tabla 12. Relación de campos QUEJAS</i> | 48 |

| | |
|--|----|
| <i>Tabla 13. Relación de campos CONTRATOS</i> | 49 |
| <i>Tabla 14. Relación de campos TRAMITES</i> | 49 |
| <i>Tabla 15. Relación de campos CONECTOR</i> | 50 |
| <i>Tabla 16. Relación de campos NOTICIAS</i> | 50 |
| <i>Tabla 17. Relación de campos REUNIONES</i> | 50 |
| <i>Tabla 18. Relación de campos FORMACION</i> | 51 |
| <i>Tabla 19. Relación de campos CALENDARIO_MAESTRO</i> | 51 |

1 Introducción

Los Cuadros de Mando Integrales (CMI) o *Balanced Scorecard*, en inglés, fueron definidos por primera vez por Kaplan y Norton a raíz de un estudio sobre un nuevo modelo de medición de la actuación empresarial[1]. Esta herramienta nace con el objetivo de complementar la evaluación de los resultados de las empresas a través de la contabilidad financiera, que era la predominante hasta el momento, con otras perspectivas en las que se enfatizan otros objetivos e indicadores estratégicos alineados con la misión y visión de la empresa.

Desde su desarrollo, la implantación de CMI ha sido más frecuente en el mundo empresarial que en aquellas otras entidades cuya actuación no viene determinada por el ánimo de lucro. Entre estos últimos entes se encuentran las Administraciones Públicas, que están sometidas a unas dinámicas diferentes de las que se presentan en el ámbito empresarial. Estas dinámicas se expresan en unos objetivos diferentes, como puede ser la prestación de servicios a la ciudadanía, los distintos tipos de interesados (*stakeholders*), o el gobierno de estas entidades públicas.

A partir de estas premisas, han surgido propuestas para la adaptación de la versión inicial del CMI, sugerida por Kaplan y Norton, a las entidades sin ánimo de lucro, como puede ser la propuesta de Niven[2], que sitúa a la Misión de la entidad como cúspide y a la Estrategia como eje central de su desarrollo. Incluso el propio Kaplan [3] modifica su planeamiento inicial para adaptarlo a este tipo de entidades.

Mientras en el mundo anglosajón la introducción de esta herramienta es importante, en España poco a poco se amplían las experiencias de su aplicación en las entidades públicas. Es paradigmático el caso del ayuntamiento de Sant Cugat del Vallés, que se propuso elaborar un cuadro de mando integral para su gestión en el año 2001 y posteriormente fue objeto de numerosos estudios de la aplicación de esta herramienta a su gestión.

1.1 Contexto y justificación del Trabajo

Las entidades territoriales que forman parte de la Administración Local en España son los Municipios, las Provincias y las Islas en el caso de los archipiélagos canario y balear. Estos entes son gobernados y administrados por Ayuntamientos, Diputaciones Provinciales y Cabildos en las Islas Canarias o Consejos Insulares en las Islas Baleares, respectivamente y ejercen, de acuerdo a la Ley 7/1985, Reguladora de las Bases del Régimen Local (LBRL) sus competencias, tanto propias como delegadas, con autonomía y bajo su responsabilidad.

Las Diputaciones Provinciales son entes de tamaño medio y entre sus características diferenciadoras se encuentra, por una parte, el objetivo distintivo de las mismas, que es la prestación de servicios a los municipios de menor tamaño que se inscriben en su ámbito territorial y, por otra, el sistema de elección de los miembros de la corporación, que no es directa, como en el caso del gobierno de los ayuntamientos, sino indirecta.

La Diputación Provincial de A Coruña es una administración local de tamaño medio que presta numerosos servicios de distinta naturaleza tanto a particulares como a otras administraciones. Esta institución tiene en la actualidad quince servicios administrativos, además de seis centros (educativos, culturales y de servicios sociales), y cuenta con

más de 800 empleados públicos. A estos últimos hay que añadir, como en cualquier otra administración local, los cargos electos y el personal de confianza.

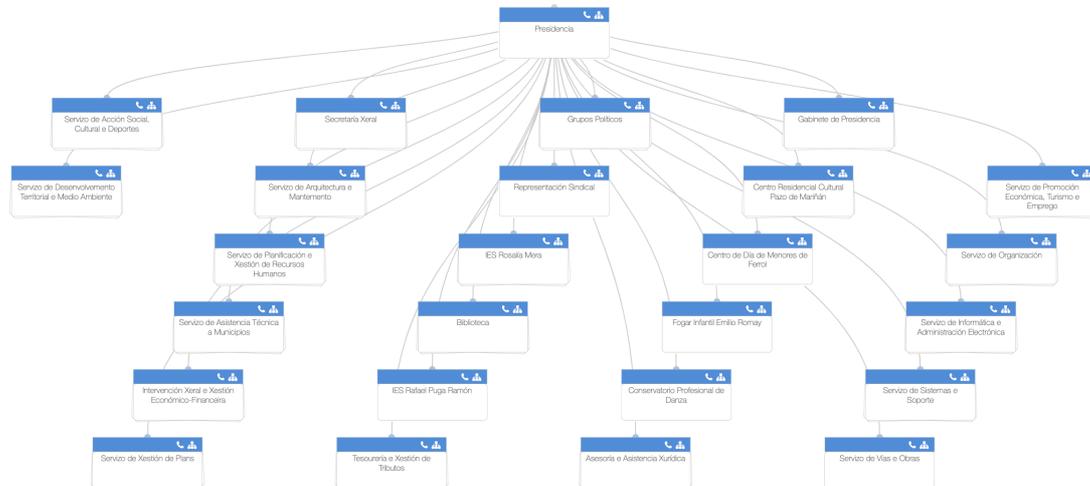


Figura 1. Organigrama de la Diputación de A Coruña

Entre las competencias de la Diputación se encuentra la gestión de la red de carreteras provincial, consistente en la actualidad en 430 vías cuya longitud total excede de 2.000 km. La gestión de la red se traduce en la ejecución de planes de inversión para la mejora de la seguridad peatonal y de vehículos por las mismas, planes de conservación de la red existente, así como la vigilancia y policía de las actividades relacionadas con las vías, como puede ser el caso de las autorizaciones para la realización de obras por otros entes o por particulares dentro del dominio público de las carreteras. Para la realización de estas actividades, el gobierno provincial aprueba un presupuesto inicial cada año superior a los 18 millones de euros, cantidad que se ve posteriormente ampliada por distintas modificaciones presupuestarias.

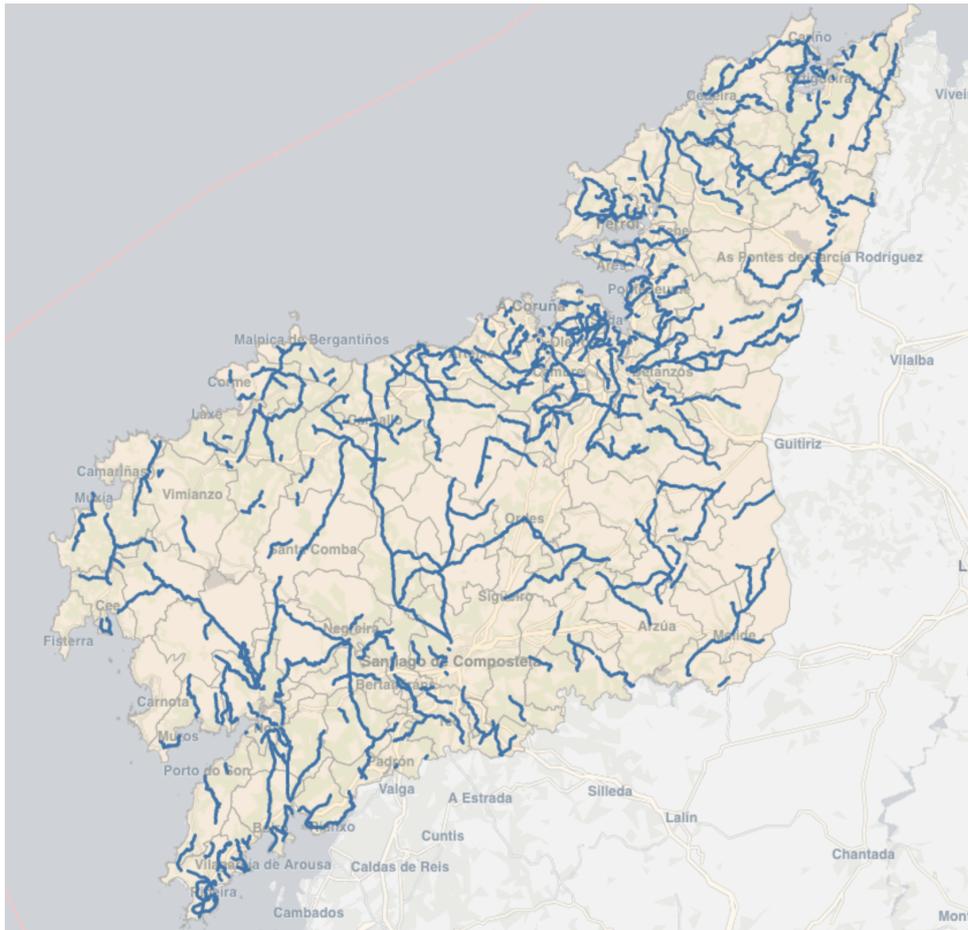


Figura 2. Red viaria provincial de A Coruña

Las administraciones locales padecen, en gran medida, de una crónica falta de recursos para la gran cantidad de servicios que deben prestar a la ciudadanía. Y esto se traduce, en la mayor parte de los casos, en una carencia de medios para modernizar su gobierno y gestión. Una de las consecuencias de la falta de modernización en estas entidades es la falta de herramientas adecuadas para la gestión de unas competencias y servicios cada vez más complejos.

La propia corporación provincial destaca en su Estrategia Digital Provincial de A Coruña 2021-2024:

“La Estrategia Digital de la Diputación de A Coruña tiene como objetivo prioritario establecer una estrategia global de trabajo en el ámbito digital para los próximos cuatro años con el fin de conseguir la implantación de una Administración plenamente digital y adaptada a las Entidades Locales de la provincia de A Coruña. Así, se facilitará el acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación de todas las personas, empresas y entidades locales de la provincia y se promoverá la digitalización del sector mediante la creación de nuevos servicios y herramientas basados en la tecnología, así la mejora de las tecnologías dentro de la propia Diputación”.

En concreto, dentro de la línea estratégica de Gobernanza, desarrollada en el texto anterior, se encuentran dos iniciativas directamente relacionadas con este trabajo:

| Iniciativa | Objetivos |
|---|--|
| Soluciones para la toma de decisiones (Big Data y BI) | <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la toma de decisiones por parte de la Administración. • Controlar todos los datos agregados y analizarlos de manera fácil de cara a una toma de decisiones óptima. • Mejorar el servicio a la ciudadanía, adelantándose a sus demandas. • Mejorar la gestión de los servicios públicos. • Ayudar a los ayuntamientos y a los empleados públicos en el análisis de los servicios de la Administración electrónica para que puedan dar un buen servicio a la ciudadanía. |
| Gobernanza Inteligente | <ul style="list-style-type: none"> • Ayudar a trasladar una imagen de una administración eficiente y responsable. • Hacer un control gestión de los servicios y procesos administrativos. • Comprobar que se cumplen los indicadores de gestión establecidos. • Aprovechar toda la información disponible para mejorar los servicios que se le dan a la ciudadanía. • Crear una administración efectiva en la resolución de los problemas percibidos por la ciudadanía. • Aumentar el rendimiento y competitividad de los trabajadores públicos. • Corregir posibles desviaciones que se den con respecto a los objetivos marcados para evitar ineficiencias en todos los procesos. |

Tabla 1. Objetivos de gobernanza digital de la Diputación

1.2 Objetivos del Trabajo

El objetivo del Trabajo Final de Grado consistirá en la implementación de un CMI en el Servicio de Vías y Obras de la Diputación Provincial de A Coruña. Este cuadro de mando se encontrará alineado con los valores que marca la propia corporación provincial para que, de esta manera, pueda servir de base para la integración de diferentes cuadros de mando de los diferentes servicios en un CMI general que dé cuenta del estado de la institución en su conjunto. Estos cuadros de mando departamentales tendrán como objetivos:

- Mejorar la comunicación de los resultados del departamento en línea con la estrategia de la Diputación Provincial.
- Ofrecer una información clara del desarrollo de dicha estrategia.
- Monitorizar y evaluar el desempeño del departamento.
- Servir de base para el desarrollo de nuevos planes.

El CMI recogerá los indicadores relacionados con los objetivos estratégicos del Servicio de Vías y Obras, según las diferentes perspectivas empleadas para la obtención del mapa estratégico del Servicio.

Este Cuadro de Mando Integrado será plenamente operativo, surtiéndose de los datos de los expedientes relacionados con el Servicio de Vías y Obras desde la plataforma SUBTEL, empleada tanto en la Diputación Provincial de A Coruña como en los ayuntamientos coruñeses para la gestión electrónica de los distintos expedientes administrativos. Dado que la implantación de la mencionada plataforma se ha ido produciendo de forma paulatina en el ente provincial durante los últimos años, existen datos que no se encuentran en ella, por lo que se procederá también a la recopilación y carga de aquellos registros que se sean necesarios para la aplicación y que no se encuentren digitalizados en el sistema provincial. También se procederá, de ser necesario, a anonimizar en este TFG todos aquellos datos susceptibles de ser asociados con personas físicas o jurídicas que pudiesen ser cargados en la aplicación. Como software de BI se empleará el programa Qlik Sense Enterprise, puesto que es el utilizado en la Diputación de A Coruña.

Tras realizar la implementación del CMI se redactarán unas conclusiones finales, en donde se analizarán los resultados que presente dicho cuadro. También, en dichas conclusiones, se analizarán las posibles políticas a seguir por parte del Servicio para alcanzar su misión y sus objetivos estratégicos.

No se incorpora al alcance de este trabajo la implantación efectiva del CMI en el departamento, el manual de usuario, ni su posterior mantenimiento.

1.3 Impacto en sostenibilidad, ético-social y de diversidad

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible[4] de la ONU aprobados como parte de la Agenda 2030 sobre el desarrollo sostenible son una serie de acciones para su desarrollo por parte de los países miembros de la organización en aras a mejorar la vida de todos.

En relación a la dimensión de Sostenibilidad, en este TFG se aborda el ODS 9: Industria, innovación e infraestructuras. Este objetivo tiene, como meta 9.1: “*Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos*”. El cometido del departamento de Vías y Obras tiene una vinculación directa con el desarrollo de estas últimas en la provincia de A Coruña. El CMI a desarrollar en este trabajo tiene un impacto positivo acorde con este objetivo, puesto que ayudará a la optimización de los recursos empleados para la conservación, mejora y desarrollo de las infraestructuras provinciales, ayudando a la cohesión territorial entre las distintas zonas de la provincia.

En cuanto a la dimensión de Comportamiento ético y responsabilidad social, el impacto positivo del trabajo se observa en dos objetivos. Por una parte, en el ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico, la implantación de un CMI permite una mejor planificación y ejecución de las infraestructuras que ayuda al crecimiento económico del territorio afectado facilitando las comunicaciones de la ciudadanía y de las empresas. Por otra, ese impacto positivo se da en línea con el ODS 16: Paz, justicia e instituciones fuertes. Así, la meta 16.6 indica: “*Crear a todos los niveles instituciones eficaces y transparentes que rindan cuentas*”. Entre los beneficios inherentes a los cuadros de mando integrales se encuentra el de facilitar la medida de la eficacia y eficiencia de las organizaciones. También simplifica la recolección de indicadores que permitan trasladar

la información pertinente al conjunto de la sociedad, aumentando la transparencia de la institución.

Por último, en este trabajo también se aborda la tercera dimensión de la competencia de compromiso ético y global (CCEG), de diversidad y derechos humanos. En este sentido, en la redacción del trabajo se sigue la política, cuando sea posible, de utilizar palabras inclusivas que no impliquen ninguna discriminación de género. Por otro lado, el diseño del CMI no presentará ninguna diferencia para su utilización en cuanto al género del usuario o usuaria, raza, creencias, etc. Si que se tendrá en cuenta, en las fases de diseño e implementación el diseño con paletas de color para los gráficos que faciliten su visualización a personas daltónicas.

1.4 Enfoque y método seguido

Para el desarrollo de este TFG emplearemos la metodología señalada por el PMBOK [5]. En esta metodología el ciclo de vida del proyecto se divide en cinco grupos de procesos:

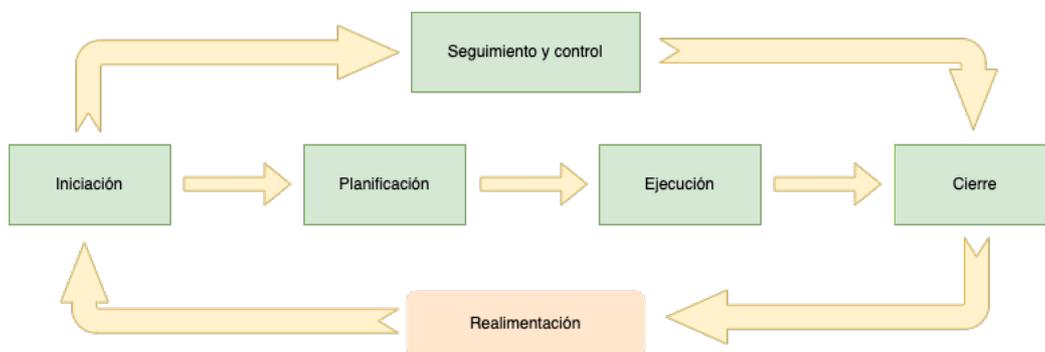


Figura 3. Grupos de procesos PMBOK

La fase de iniciación concluye con la aceptación de la propuesta del trabajo. Por su parte, la fase de planificación, sirve de base para las dos tareas siguientes: ejecución, en donde se materializa el desarrollo de la propuesta, y cierre, fase en la que se elaboran las conclusiones y se redactan los documentos finales.

En la fase de ejecución, y a partir de la metodología expresada en la diferente literatura que trata el CMI y, en particular, aquellos trabajos referidos a su aplicación en las administraciones públicas, procederemos a definir la misión y visión del servicio, así como sus objetivos estratégicos. Posteriormente, mediante el análisis de sus fortalezas y debilidades, así como las oportunidades y amenazas, elaboraremos un mapa estratégico que incluya las distintas perspectivas necesarias para la definición de aquellos indicadores que nos permitirán conocer el grado de cumplimiento de los objetivos marcados. Por último, se implementarán estos objetivos en un Cuadro de Mando Integral.

1.5 Planificación del Trabajo

Para el total desarrollo del trabajo se estiman necesarias un total de 361 horas, con una media de 3 horas diarias de dedicación, entre los días 28 de septiembre de 2022 y 15 de enero de 2023. Se ha optado por una estimación conservadora en algunas tareas, con más horas de las estrictamente necesarias, para absorber las posibles desviaciones de la planificación, como es el caso de la gestión de la documentación o el diseño final del CMI.

Dado que el Trabajo de Fin de Grado es una tarea de realización individual, todos los roles del proyecto serán asumidos por la misma persona. Estos roles son: Responsable de Proyecto y Analista de Datos.

El equipo utilizado para el desarrollo del trabajo será un ordenador MacBook Pro, con un procesador Intel Core i7 y 16 GB DDR4 de RAM. En cuanto a las tecnologías utilizadas, podemos destacar:

- Sistema operativo: MacOS 12.6
- Navegador web: Google Chrome
- Fuente de datos: Plataforma SUBTEL (Plataforma de administración electrónica de la Diputación de A Coruña)
- Diseño del CMI: Qlik Sense Enterprise

La fecha estimada de entrega del proyecto, coincidente con la PEC 3, y sin contar con la elaboración de la memoria final es el 18 de diciembre de 2022. A partir de esta fecha, y hasta la fecha de entrega final, se realizarán las pruebas de funcionamiento, así como la memoria final y la presentación audiovisual.

1.6 Valoración económica

Para el cálculo de la valoración económica, se han tenido en cuenta los costes laborales según convenio¹ de los puestos necesarios, y no se han incluido aquellos asociados al software utilizado para el proyecto, puesto que ya están disponibles en la administración provincial.



*Figura 4.
Metodología de desarrollo del CMI*

¹ El convenio vigente aprobado por Resolución de 7 de octubre de 2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el XIX Convenio colectivo del sector de empresas de ingeniería y oficinas de estudios técnicos (BOE nº 251, de 18 de octubre de 2019)

| Rol | Salario según convenio | Salario hora según convenio | Incremento seguridad social (35%) | Total hora coste | Horas proyecto | Total coste |
|--------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------|----------------|-----------------|
| Responsable del proyecto | 26.323,57 | 14,69 | 5,14 | 19,83 | 304,00 | 6.028,57 |
| Analista de datos | 20.424,25 | 11,40 | 3,99 | 15,39 | 57,00 | 877,03 |
| Total | | | | | 361,00 | 6.905,60 |

Tabla 2. Valoración económica

Por tanto, se estima un total de 6.905,60 € el coste económico del proyecto.

1.7 Análisis de riesgos

En el análisis de riesgos se han contemplado aquellos problemas que pueden surgir durante la realización del trabajo, junto con su probabilidad, impacto, así como las acciones de mitigación a tomar en caso de que produzcan, para minimizar su repercusión sobre el resultado final.

| Análisis de Riesgos | | | | | |
|---------------------|-------------------------------------|--|--------------|---------|---|
| ID | Riesgo | Descripción | Probabilidad | Impacto | Acciones de mitigación |
| R01 | Problemas de hardware | Fallos de componentes del ordenador, como disco duro, placa base, alimentación, etc. | Baja | Alto | Copia diaria en la nube del trabajo realizado. Utilizar ordenador de reserva en caso necesario. |
| R02 | Problemas laborales | Acumulación de horas en el trabajo que disminuyan el tiempo disponible para el proyecto. | Media | Medio | Rehacer la planificación. Aumentar el tiempo de trabajo en los días disponibles. |
| R03 | Problemas médicos | Enfermedades de diverso tipo que reducen el número de días disponibles para el proyecto. | Baja | Medio | |
| R04 | Desviación de la planificación | Desvíos en la ejecución de las actividades programadas | Media | Bajo | Rehacer la planificación. |
| R05 | Datos poco adecuados o inexistentes | Inexistencia de datos adecuados, o poca representatividad de los existentes para la implantación de alguna métrica previamente seleccionada. | Alta | Bajo | Búsqueda de nuevas métricas que se adapten a los objetivos estratégicos y a los datos existentes. |

| | | | | | |
|-----|---|--|------|-------|---|
| R06 | Dificultades en la implementación del CMI | Representaciones gráficas de las métricas de gran complejidad técnica. | Alta | Medio | Aumento del tiempo de investigación, pruebas y diseño del frontend. |
|-----|---|--|------|-------|---|

Tabla 3. Análisis de riesgos

1.8 Actividades y tareas del proyecto

En el proyecto se realizarán las siguientes actividades y tareas:

| Tareas | Inicio | Fin | Horas |
|--|----------|----------|-------|
| Iniciación | 28/9/22 | 2/10/22 | 15 |
| Planificación | 3/10/22 | 15/10/22 | 46 |
| Gestión documentación inicial | 3/10/22 | 14/10/22 | 6 |
| Definición del alcance | 3/10/22 | 5/10/22 | 9 |
| Planificación estratégica | 6/10/22 | 7/10/22 | 6 |
| Planificación operativa | 8/10/22 | 10/10/22 | 9 |
| Definición gestión de riesgos | 11/10/22 | 12/10/22 | 6 |
| Elaboración documentación PEC 1 | 13/10/22 | 15/10/22 | 9 |
| Entrega PEC 1 | 16/10/22 | 16/10/22 | 1 |
| Seguimiento y Control | 16/10/22 | 14/1/23 | 14 |
| Seguimiento PEC 1 | 16/10/22 | 16/10/22 | 2 |
| Seguimiento PEC 2 | 14/11/22 | 14/11/22 | 2 |
| Seguimiento PEC 3 | 16/12/22 | 16/12/22 | 2 |
| Control Final | 10/1/22 | 14/1/22 | 8 |
| Ejecución | 17/10/22 | 17/12/22 | 240 |
| Análisis DAFO | 17/10/22 | 19/10/22 | 9 |
| Elaboración del mapa estratégico | 20/10/22 | 15/11/22 | 86 |
| Gestión documentación PEC 2 | 20/10/22 | 14/11/22 | 13 |
| Definición de Misión, Visión y Valores | 20/10/22 | 20/10/22 | 3 |
| Definición de perspectivas | 20/10/22 | 21/10/22 | 6 |
| Definición de prioridades estratégicas | 21/10/22 | 22/10/22 | 6 |
| Definición de objetivos estratégicos | 23/10/22 | 25/10/22 | 9 |
| Descripción del razonamiento | 26/10/22 | 27/10/22 | 6 |
| Definición de métricas | 28/10/22 | 30/10/22 | 9 |
| Definición de iniciativas | 31/10/22 | 3/11/22 | 12 |
| Creación del mapa estratégico | 4/11/22 | 7/11/22 | 12 |
| Elaboración documento PEC 2 | 11/11/22 | 13/11/22 | 9 |
| Entrega PEC 2 | 16/11/22 | 16/11/22 | 1 |
| Implementación CMI | 17/11/22 | 17/12/22 | 145 |
| Gestión documentación PEC 3 | 17/11/22 | 16/12/22 | 15 |
| Diseño prototipo CMI | 17/11/22 | 18/11/22 | 6 |

| | | | |
|--------------------------------------|-----------------|----------------|-----------|
| Diseño final CMI | 19/11/22 | 13/12/22 | 57 |
| Definición de fuentes de datos | 19/11/22 | 21/11/22 | 9 |
| Scripts de carga de datos | 22/11/22 | 29/11/22 | 24 |
| Diseño frontend CMI | 22/11/22 | 13/12/22 | 24 |
| Elaboración documento PEC 3 | 14/12/22 | 16/12/22 | 9 |
| Entrega PEC 3 | 18/12/22 | 18/12/22 | 1 |
| Cierre | 19/12/22 | 14/1/23 | 46 |
| Pruebas CMI | 19/12/22 | 21/12/22 | 9 |
| Elaboración documento final | 22/12/22 | 31/12/22 | 24 |
| Análisis resultados | 22/12/22 | 24/12/22 | 9 |
| Elaboración conclusiones | 26/12/22 | 27/12/22 | 6 |
| Redacción final | 28/12/22 | 31/12/22 | 9 |
| Elaboración presentación audiovisual | 2/1/23 | 9/1/23 | 12 |
| Entrega TFG | 15/1/23 | 15/1/23 | 1 |

Tabla 4. Actividades y tareas del proyecto

1.9 Hitos del proyecto

Los hitos del proyecto son aquellos puntos de referencia utilizados para el correcto seguimiento del proyecto. Los conforman, por una parte, las entregas de las distintas PEC y, por otra, aquellos objetivos que se hacen imprescindibles para conseguir una producción apropiada del proyecto: la elaboración del mapa estratégico, paso previo a la elaboración del CMI, y la obtención de la versión operativa del cuadro de mando, necesaria para la elaboración de las conclusiones finales.

| Hito | Fecha |
|----------------------------|----------|
| Aceptación propuesta | 3/10/22 |
| Entrega PEC 1 | 16/10/22 |
| Mapa estratégico | 11/11/22 |
| Entrega PEC 2 | 16/11/22 |
| CMI operativo | 14/12/22 |
| Entrega PEC 3 | 18/12/22 |
| Documentación TFG completa | 10/1/23 |
| Entrega TFG | 15/1/23 |

Tabla 5. Hitos del proyecto

1.10 Diagrama de Gantt

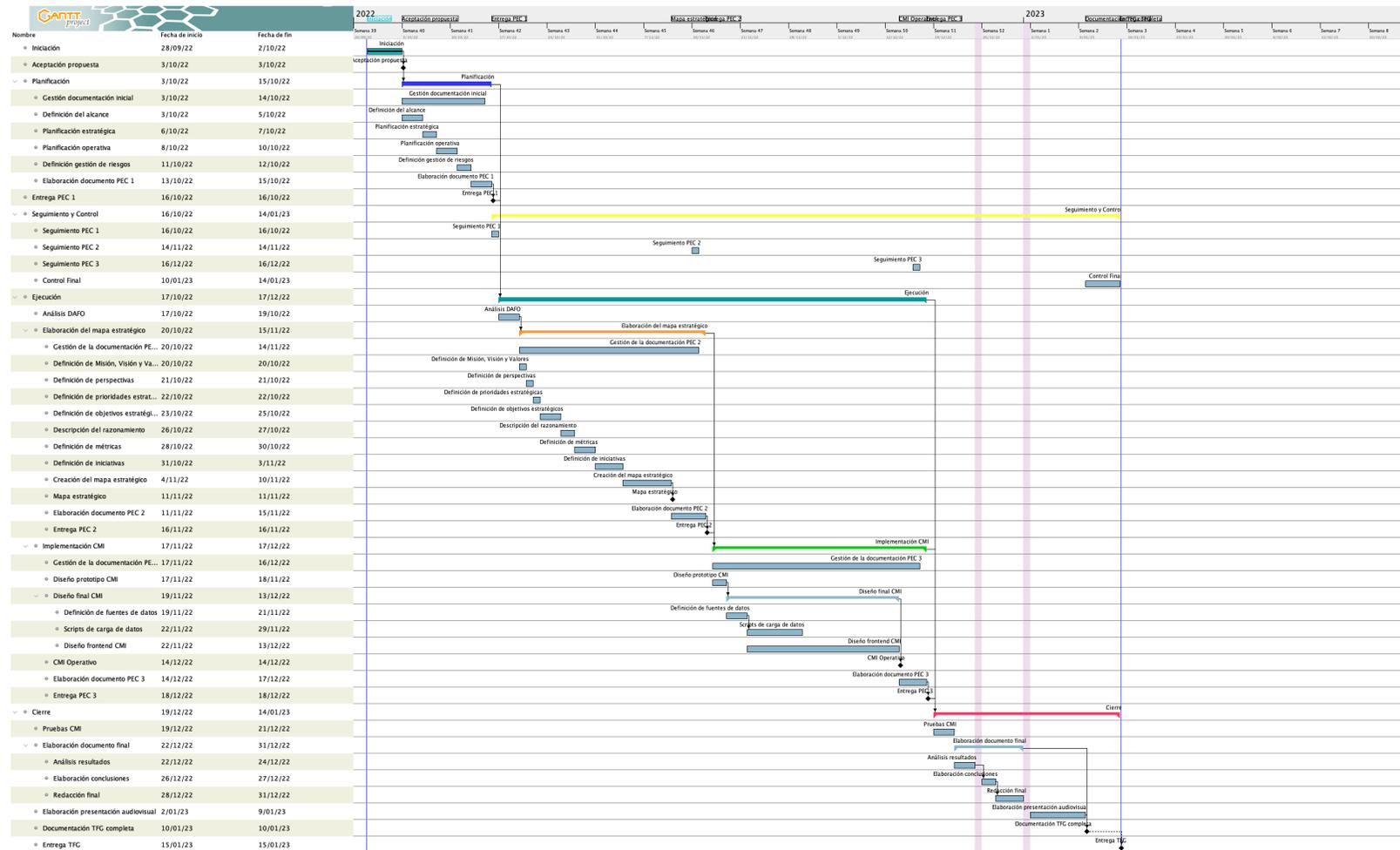


Figura 5. Diagrama de Gantt

1.11 Breve resumen de productos obtenidos

Los productos que se obtendrán a lo largo del desarrollo del proyecto serán los siguientes:

- **Memoria del proyecto**
 - La memoria del proyecto es el entregable que describe los objetivos del proyecto, las fases por las que discurre el trabajo realizado y las conclusiones obtenidas en su desarrollo.
- **Mapa estratégico**
 - El mapa estratégico constituye una herramienta fundamental para el diseño del CMI, puesto que muestra las relaciones entre los distintos objetivos estratégicos de cara a la alineación de los mismos con la estrategia del Servicio.
- **Scripts de carga de datos**
 - Los scripts de carga de datos permiten, además de la operatividad del CMI, mostrar el procesamiento y las transformaciones necesarias de los datos obtenidos de diversas fuentes para su empleo en el cuadro. Estarán desarrollados en el lenguaje de script propio de Qlik Sense.
- **Cuadro de Mando Integral**
 - El Cuadro de Mando Integral operativo desarrollado con el software Qlik Sense Enterprise. Dado que este software precisa de una licencia de uso, no será entregada una copia del mismo, sino que se mostrará su funcionamiento en el video que se entregará como resultado del TFG.
- **Presentación audiovisual**
 - En la presentación audiovisual se presentará el trabajo desarrollado durante la elaboración del TFG, así como su resultado práctico

1.12 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

El resto del trabajo se compone de los siguientes capítulos:

2. **Materiales y métodos.** En este capítulo se abordan aquellos aspectos relevantes que condicionarán el desarrollo del proyecto, así como la metodología empleada.

3. **Elaboración del mapa estratégico.** Este capítulo detalla la elaboración del mapa estratégico, que constituye el primer paso para la elaboración del CMI.
4. **Implementación del Cuadro de Mando Integral.** En este capítulo se mostrará la implementación del CMI, desde su prototipo hasta su diseño final, pasando por la definición de los datos necesarios y de los scripts de carga.
5. **Conclusiones y trabajos futuros.** En este apartado se tratarán las conclusiones del trabajo obtenidas a través de la elaboración del TFG y de la reflexión sobre sus resultados. También se expondrán las líneas de trabajo que se pueden desarrollar en un futuro con base a este trabajo.

2 Materiales y métodos

2.1 Aspectos relevantes del diseño y desarrollo del trabajo

Hay dos aspectos que condicionan en gran medida el diseño y el desarrollo del trabajo. Por una parte, la aplicación cargará la mayor parte de los datos de la plataforma de gestión electrónica de expedientes SUBTEL. Esta plataforma no permite un acceso directo a los datos, sino solamente a través del Servicio de Informática. Por ello, es este servicio quien prepara las tablas con los datos necesarios para alimentar al cuadro de mandos. Aquellos datos que deban ser completados manualmente por el estudiante, por no encontrarse adecuadamente digitalizados en la plataforma, serán introducidos en la aplicación a través de tablas provinientes de hojas de cálculo.

El otro aspecto que condiciona el diseño reside en la obligatoriedad de utilizar como software para la visualización del CMI la aplicación Qlik Sense Enterprise, puesto que existe un contrato en vigor entre la empresa y la Diputación de A Coruña para proveer las licencias necesarias para su uso.

Qlik Sense Enterprise es una aplicación para la visualización y analítica de datos que basa su funcionamiento en apps que son reutilizables, modificables y pueden ser compartidas. Estas apps están compuestas por una o varias hojas que contienen visualizaciones de los datos. Estas visualizaciones permiten la selección de datos que posibilitan un mejor análisis de la información.

2.2 Metodología de desarrollo

En el apéndice del libro “Cuadro de Mando Integral” [6], Kaplan y Norton establecen una aproximación al proceso de construcción del cuadro de mando integral. En esta obra se presentan los siguientes puntos clave, con sus tareas asociadas:

1. Definir la arquitectura de la medición.
 - a. Selección de la unidad de la organización adecuada.
 - b. Identificación de las vinculaciones entre la organización y las Unidades Estratégicas de Negocio (UEN).
2. Consensuar los objetivos estratégicos.
 - a. Realización de una primera ronda de entrevistas.
 - b. Sesión de síntesis.
 - c. Taller ejecutivo. Primera ronda.
3. Seleccionar y diseñar los indicadores.
 - a. Reuniones de subgrupos.
 - b. Taller ejecutivo. Segunda ronda.
4. Construir un plan de implantación.
 - a. Desarrollo del plan de implantación.
 - b. Taller ejecutivo. Tercera ronda.
 - c. Finalizar el plan de implantación.

Este esquema, basado en la experiencia de los autores en la implantación de CMI en diversas corporaciones, requiere la formación de equipos, en ocasiones numerosos, de personal directivo, mandos intermedios y diseñadores para llevarlo a cabo, lo que excede del alcance de este trabajo. Sin embargo, contiene el núcleo de las distintas propuestas de desarrollo.

Siguiendo la metodología expuesta por Niven [2], la de Bolívar et al.[7], o la de Ozmantar y Gedikoglu [8] pueden establecer las siguientes claves necesarias para la implementación de un cuadro de mando integral para el Servicio de Vías y Obras de la Diputación de A Coruña:

1. Determinar el estado actual del departamento.
2. Establecer una estrategia con unos objetivos a alcanzar.
3. Desarrollar el CMI.

Así pues, para desarrollar estos puntos, en base a una síntesis de las referencias citadas anteriormente, estableceremos el siguiente proceso de desarrollo:

1. **Determinar el estado actual del departamento.**
 - a. Establecer la misión, visión y valores del Servicio, que deben estar alineados con los de la institución. Aunque estos son conceptos estratégicos, nos sirven como base para descubrir los puntos fuertes y débiles del departamento que se llevará a cabo a continuación.
 - b. Determinar, mediante un análisis DAFO, las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del departamento.
2. **Establecer una estrategia con unos objetivos a alcanzar.**
 - a. Fijar de las líneas estratégicas prioritarias para llevar a cabo la misión.
 - b. Seleccionar las perspectivas del cuadro de mando integral.
 - c. Determinar los objetivos estratégicos, en función de las líneas estratégicas y de las perspectivas establecidas.
 - d. Confeccionar el mapa estratégico, en donde se representan las relaciones de causa-efecto entre los distintos objetivos estratégicos.
 - e. Establecer los indicadores que recojan la intención del objetivo.
3. **Desarrollar el CMI.**
 - a. Diseñar el prototipo del CMI con el fin de determinar la disposición de los indicadores para que muestren de la mejor manera posible la información requerida.
 - b. Determinar las fuentes de datos que utilizará el CMI, de acuerdo con los indicadores establecidos anteriormente.
 - c. Determinar el tipo y formato de cada campo utilizado.
 - d. Diseñar e implementar los scripts de carga de datos.
 - e. Implementar el frontend del cuadro de mando.
 - f. Cargar los datos y efectuar las pruebas de funcionamiento.

2.3 Herramienta BI

Como se ha indicado en el apartado 1.2 Objetivos del trabajo, el cuadro de mando objeto de este trabajo tendrá una aplicación práctica para el desarrollo e integración de distintos cuadros de mando para los diferentes servicios de la Corporación Provincial. Por este motivo, como herramienta utilizada para la implementación del CMI se utilizará el programa Qlik Sense -del cual la Diputación tiene las licencias pertinentes, así como un servidor de datos dedicado-, y no se contemplan diferentes posibilidades existentes en el mercado.

3 Elaboración del mapa estratégico

3.1 Misión, visión y valores

La misión, visión y valores de una organización definen el marco estratégico y cultural sobre el que se apoya su gestión estratégica posterior[9]. Así, mientras que la misión expresa la razón de ser de una organización, la visión pone de manifiesto cuál es su meta a medio y largo plazo. Por su parte, los valores son aquellos principios o normas que guían la conducta de la organización para alcanzar sus objetivos.

Para definir la misión, visión y valores que regirán la actuación del Servicio de Vías y Obras de la Diputación de A Coruña de tal forma que se encuentren alineadas con las de la institución, tenemos que partir, necesariamente, de las definiciones que de estos conceptos establece la propia administración provincial en su Marco Estratégico [10]. Así, en este documento se establece como visión de la entidad provincial:

“Provincia que constituye el principal motor económico de Galicia gracias a unas políticas públicas que contribuyen a generar riqueza y crear empleo en unos sectores productivos cada vez más modernos y diversificados, a favorecer la cohesión y el equilibrio territorial gracias a una adecuada dotación de infraestructuras y servicios, pero que al mismo tiempo es capaz de garantizar la sostenibilidad ambiental, el bienestar social, la igualdad de género y de oportunidades y una excelente calidad de vida dentro de la cual se incluye una amplia y variada oferta educativa, cultural, artística y deportiva que no sólo permite frenar la despoblación sino también atraer talento e inversión foránea, así como visitantes a su múltiples recursos turísticos.”

En el mismo documento, se declaran también las prioridades estratégicas de la gestión provincial. Como Objetivo 4 se dispone: *“Ampliar y mejorar las infraestructuras, equipamientos y servicios de la provincia, así como promover la actuación supramunicipal”*. Este objetivo contiene a su vez, entre sus objetivos operativos, uno relacionado directamente con el Servicio de Vías y Obras:

“Contribuir a la mejor optimización y conservación de instalaciones e infraestructuras, para lo que se cuenta como recurso la red de carreteras de la Diputación provincial.”

VISIÓN

A partir de la visión provincial y del objetivo citado, podemos establecer como visión del Servicio de Vías y Obras, es decir, cuál es la meta perseguida a medio y largo plazo por el Servicio:

La provincia de A Coruña será un referente en la gestión, mantenimiento y seguridad de las redes provinciales de carreteras.

MISIÓN

La misión, a diferencia de la visión, no tiene un plazo para alcanzarla, sino que, como se ha indicado anteriormente, expresa la razón de ser del Servicio:

El Servicio de Vías y Obras de la Diputación de A Coruña contribuye a que la provincia disponga de una óptima red de infraestructuras viales seguras y adecuadamente conservadas para favorecer la cohesión y el equilibrio territorial en la provincia de A Coruña.

VALORES

Los valores, por su parte, son aquellos principios que guían la conducta de los integrantes del Servicio. Estos valores son:

- Respeto a todas las personas e instituciones, con independencia de la relación que mantenga con el Servicio.
- Integridad de la totalidad de los componentes del departamento.
- Trabajo en equipo como medio preferente para llevar a cabo los objetivos.
- Compromiso con la misión, visión y valores del Servicio.
- Excelencia en el desempeño de las funciones asignadas.
- Responsabilidad financiera, atendiendo a las necesidades de la provincia.
- Protección del medio ambiente.

3.2 Análisis DAFO

El análisis DAFO es una herramienta utilizada para describir la situación de una organización y, de esta manera, poder definir adecuadamente las estrategias que se llevarán a cabo. El procedimiento para desarrollar este estudio requiere analizar tanto los factores internos como los externos que determinan la ventaja que posee la organización para alcanzar sus objetivos.

En este tipo de análisis, los factores internos examinan las fortalezas y debilidades del Servicio de Vías y Obras, en cuanto a los recursos humanos, de capital, organizativos, etc. disponibles. Los factores externos indican la presencia de amenazas y oportunidades que supondrán un freno, o un acelerador de la actividad del departamento.

DEBILIDADES

Como primera debilidad a tener en cuenta tenemos que los resultados de la gestión del Servicio no alcanzan los objetivos que tradicionalmente se han dispuesto. Así, se ha observado un **déficit en el mantenimiento de la red viaria**, determinado principalmente por un **presupuesto anual insuficiente** y que no se ejecuta en plazo. También, y en relación con las obras de inversión, necesarias para la mejora de las infraestructuras, se han detectado **ineficiencias en la gestión**, lo que supone unos plazos anormalmente largos para llevar a cabo estas actuaciones.

También se ha detectado que en otro tipo de procedimientos se producen también ineficiencias que provocan que no se cumplan los plazos establecidos para su resolución. Estas ineficiencias vienen dadas, por una parte, por un **bajo índice de estandarización de los procedimientos internos**, que son obsoletos en algunos casos, y, por otra parte, por una **falta de formación específica en el uso de los procedimientos electrónicos**, de los que no se aprovechan sus ventajas. A estos problemas se une la **falta de coordinación del Servicio tanto con otros departamentos de la entidad como con otras administraciones implicadas** en el trámite de los procedimientos.

Por último, en relación a las debilidades se observa que el personal del departamento **no tienen una percepción clara de la estrategia**, ya que ni se conocen ni comprenden los objetivos y las prioridades establecidas. Este déficit de comunicación de dichos objetivos y prioridades entronca con una **falta de comunicación, tanto interna como externa** de los resultados del Servicio.

FORTALEZAS

En relación a las fortalezas que presenta el departamento, hay que destacar el **alto nivel de preparación del personal**, el cual, además de tener que superar una oposición para acceder al puesto de empleado público, sigue formándose mediante la participación en cursos y seminarios. Además, dado el nivel de especialización de parte del personal (ingenieros y auxiliares técnicos), y el bajo nivel de rotación en los puestos administrativos, gran parte de los integrantes del Servicio tienen **alto grado de experiencia** en la gestión.

Se ha observado entre el personal del departamento una **concienciación en la necesidad del uso de nuevas tecnologías** como medio para mejorar el desempeño en el puesto de trabajo. Además, con la incorporación de conceptos como la promoción interna y la previsible puesta en marcha de la carrera profesional en la administración, se abre paso una **política de incentivos** que permitirá una mayor implicación en el trabajo.

AMENAZAS

En cuanto a los elementos externos que constituyen las amenazas para la consecución de los objetivos del Servicio, se han agudizado en los últimos tiempos las circunstancias económicas externas que influyen en la ejecución de los proyectos de obras. Así, la **cambiante situación económica global** dificulta la planificación presupuestaria de las obras, ya que se producen constantes incrementos en los costes de ejecución de las obras, lo que obliga a su revisión presupuestaria al alza. También las empresas contratistas tienen **problemas con la cadena de suministro de materiales** y con la **escasez de personal cualificado**, lo que provoca retrasos de ejecución lo que **incide negativamente en la ejecución del presupuesto**.

Otro elemento importante a tener en cuenta es el **rígido marco legal** en el que necesariamente debe actuar la administración. Si bien constituye una garantía de legalidad, también supone una **merma en la celeridad y agilidad** necesarias para la mejora de la tramitación de los distintos procedimientos.

Por último, hay que destacar la **lenta implantación de nuevas tecnologías** en la institución. El rápido avance de estas nuevas tecnologías hace que cuando se procede a su implantación puedan estar ya obsoletas.

OPORTUNIDADES

La crisis del COVID-19 propició la aparición de **nuevas estrategias a nivel europeo y estatal para la inversión en nuevas tecnologías**. En este sentido, la participación de programas estatales, como el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia [11], financiado con fondos europeos, posibilita la financiación de estas inversiones. En concreto, el Componente 11 de dicho Plan está dedicado a la modernización de las Administraciones públicas, especifica como uno de sus ejes rectores: *“Digitalización de la administración y sus procesos, mediante la introducción de nuevas tecnologías y la simplificación de procedimientos, orientando el conjunto de las unidades administrativas a la atención a la ciudadanía y la resolución de sus problemas.”*

La participación del ente provincial en dichos programas posibilita la financiación para la **aplicación de estas nuevas tecnologías**, como pueden ser la incorporación de la inteligencia artificial y de la robótica, a un gran número de tareas burocráticas. Estas tecnologías posibilitarán que las administraciones públicas puedan mejorar la eficiencia de la gestión administrativa. También se debe destacar el **apoyo de la dirección política** a los planes de transformación digital de la entidad.

Otro punto de apoyo para la mejora en el desempeño del Servicio lo constituye la **existencia de un Plan de Formación** en la institución provincial, que se ha ido consolidando con los años y que facilita todos aquellos extremos relacionados con la formación del personal.

Por último, señalar que el **relevo generacional** que se produce en todas las administraciones públicas provoca la entrada en la plantilla de personal de menor edad que la media, bien formado y con capacidades digitales desarrolladas.

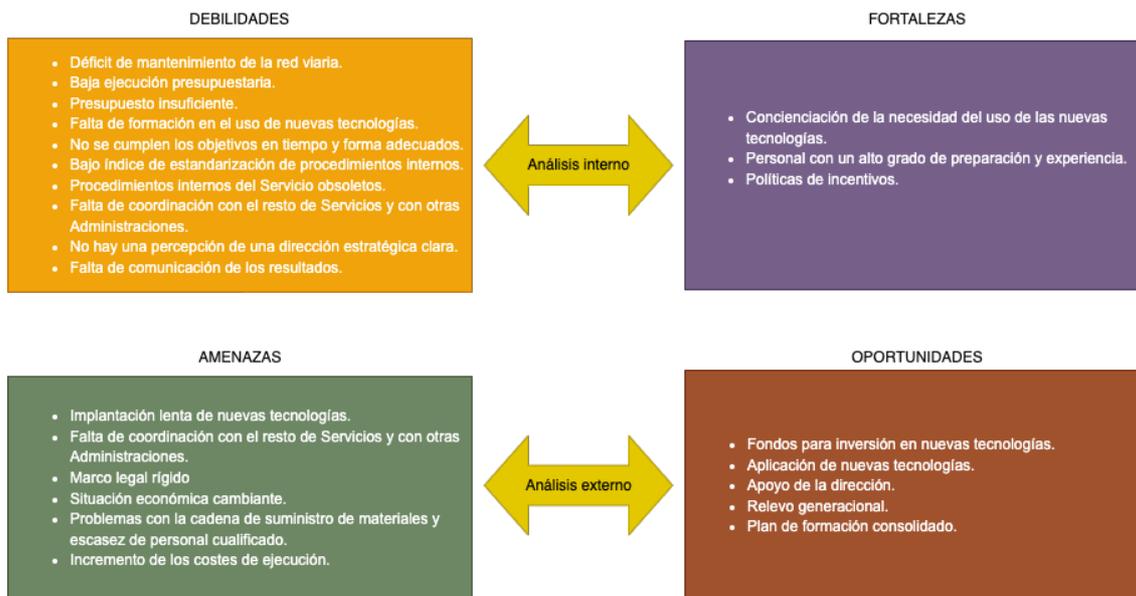


Figura 6. Análisis DAFO

3.3 Definición de perspectivas

La medición del desempeño de empresas e instituciones se basó tradicionalmente en la cuantificación de los resultados financieros de las mismas. Con la aparición del concepto de Cuadro de Mando Integral [1], se abre la posibilidad de obtener una mejor imagen de la organización mediante la adición de otras tres perspectivas (clientes, proceso interno, formación y crecimiento) a la perspectiva financiera existente hasta el momento. Mediante estas perspectivas se puede obtener una visión global del desempeño de la organización.

En el modelo de CMI original desarrollado por por Kaplan y Norton, estas perspectivas se relacionan entre sí, situando a la visión y la estrategia en el centro del esquema, y con la perspectiva financiera en la parte superior, ya que esta perspectiva es la que resume los objetivos perseguidos por la empresa.

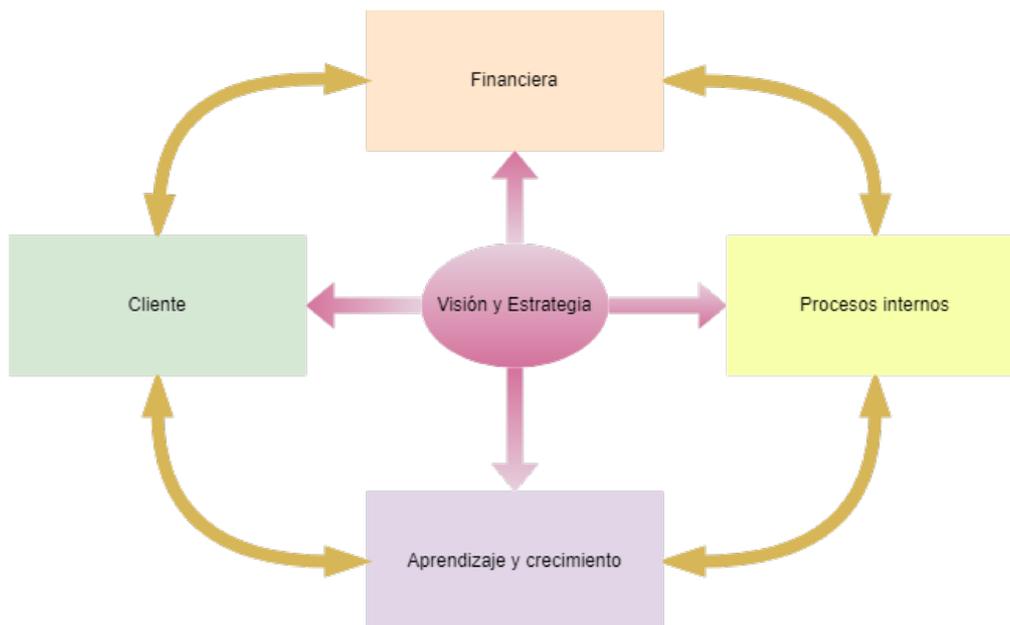


Figura 7. Perspectivas tradicionales del CMI

Aunque esta división en cuatro perspectivas se ha convertido en una especie de estándar para cualquier organización, no significa que no pueda ser modificada o adaptada para cada entidad, en atención a sus particularidades. En contraposición al mundo empresarial, no es el ánimo de lucro el que sustenta la actuación de las administraciones públicas, sino que es el servicio que ofrece a los ciudadanos. Así, es práctica común, como adaptación del esquema anterior, el cambio de la perspectiva de cliente a la parte superior y la situación de la misión en la cima del cuadro, como señalan Niven[2], o Raczyńska et al. [12].

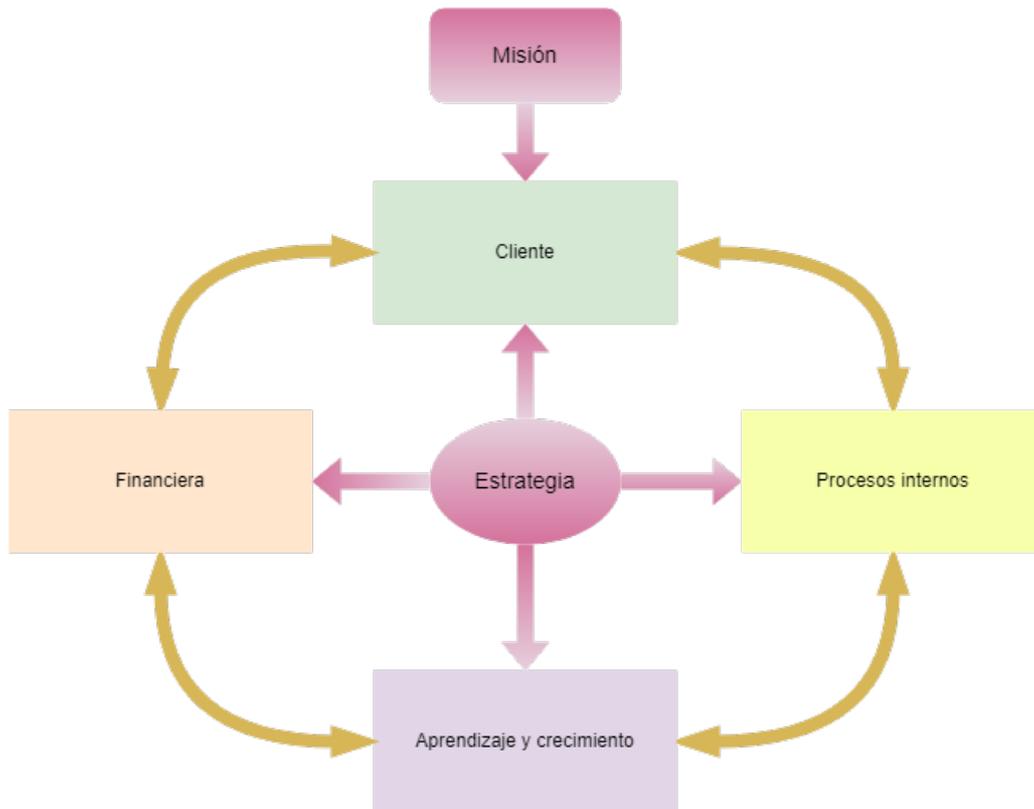


Figura 8. Perspectivas del CMI para entidades públicas

Este último esquema puede ser también objeto de modificaciones, como, por ejemplo: se pueden añadir otro tipo de perspectivas como Gobernabilidad o Marco Legal [13]; cambiar la denominación de algunas de las clásicas o separar alguna de estas últimas de tal forma que expresen de mejor manera la realidad a la que se enfrenta la organización[2]. En este trabajo se adoptará el cambio de denominación de la perspectiva financiera al de perspectiva presupuestaria, concepto más acorde con la administración pública. También se cambiará el nombre de perspectiva de cliente por la de Ciudadanía y Ayuntamientos, ya que define mejor los clientes de la institución provincial. Por otra parte, asumimos el cambio de orientación de la perspectiva de formación y crecimiento por la propuesta de Barros y Rodríguez [13], que se denomina perspectiva de Innovación, Formación y Organización.

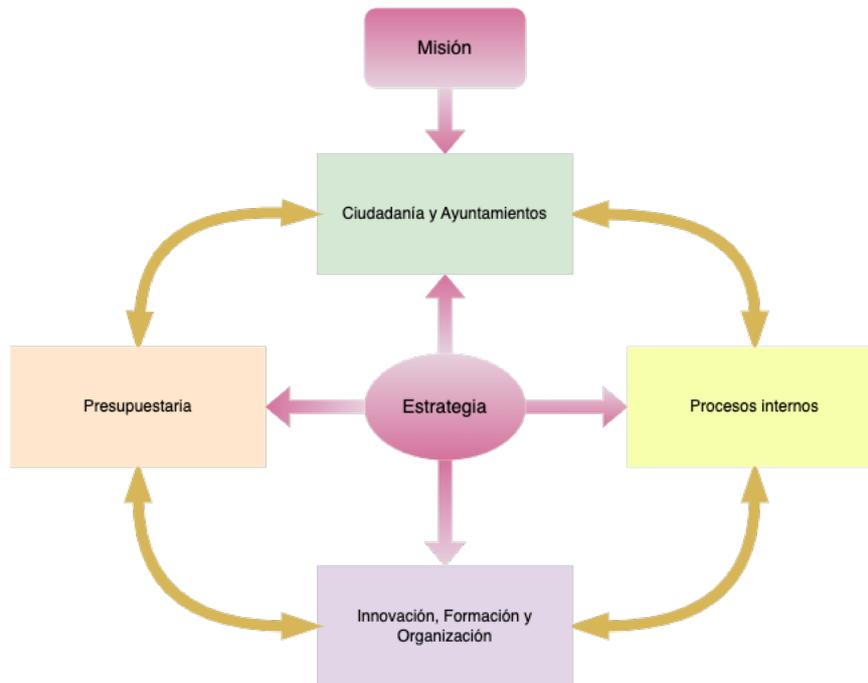


Figura 9. Perspectivas del CMI del Servicio de Vías y Obras

PERSPECTIVA PRESUPUESTARIA

Contiene indicadores financieros que muestran cuál es el resultado económico de la actividad de la organización. En el caso de las administraciones públicas, sus principales objetivos son medir el grado de ejecución presupuestaria de las mismas, así como su grado de eficacia y eficiencia respecto a los objetivos marcados. Los datos proporcionados por esta perspectiva contribuyen también a una mejor planificación de los objetivos futuros.

PERSPECTIVA DE CIUDADANÍA Y AYUNTAMIENTOS

La perspectiva de cliente clásica permite a las empresas establecer indicadores que, mediante la definición de la segmentación de clientes y mercados en donde compite, miden diferentes aspectos de su principal fuente de ingresos como, por ejemplo: grado de satisfacción, rentabilidad, o propuestas de valor que se le ofrecen [6]. En el caso de las administraciones públicas, la definición de cliente no viene determinada por su valor como fuente de ingresos, sino por aquellos a los que sirve. En el caso de la Diputación provincial sus clientes los constituyen, por una parte, la ciudadanía y, por otra, los ayuntamientos (especialmente aquellos de menor entidad), por lo que se ha optado por esta denominación que define mejor la orientación de servicio público del ente provincial.

PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS

En este caso, la perspectiva se centra en aquellos procesos que son críticos para la consecución de los objetivos estratégicos establecidos. Los diferentes indicadores, que registran datos sobre el coste, la calidad, la producción y el tiempo, se utilizan para la mejora de estos procesos. Para la correcta definición de los mismos, deben derivarse de las estrategias definidas para satisfacer a los clientes seleccionados. Este hecho hace que, para una correcta ejecución de la estrategia, se haga necesaria la implantación de nuevos procesos.

PERSPECTIVA DE INNOVACIÓN, FORMACIÓN Y CRECIMIENTO

Los objetivos de esta perspectiva, en el modelo de Kaplan y Norton, constituyen la base para alcanzar los objetivos definidos en las anteriores perspectivas. Esta perspectiva se compone de tres categorías principales de variables: las capacidades de los empleados, las capacidades de los sistemas de información y, por último, la motivación, delegación de poder y coherencia de objetivos. Según la versión ofrecida por Barros y Rodríguez [13]: *“Esta perspectiva se orienta a la formación y mejora de las habilidades de los funcionarios públicos, la calidad de los sistemas de información utilizados por las agencias públicas y los efectos de un alineamiento organizativo a fin de que se alcancen los objetivos definidos por la entidad”*.

3.4 Definición de prioridades estratégicas

“Translating your strategy into action is the true purpose of the Balanced Scorecard. While many organizations measure, they frequently lose sight of the fact that measurement should be about achieving strategy, not ‘count-ing widgets””. Esta idea de Niven[2] resume el objetivo principal del CMI: es una herramienta para materializar las estrategias de la organización.

La misión y la visión del Servicio de Vías y Obras nos indican el objetivo al que deben dirigirse las prioridades estratégicas del mismo. A partir de estas consideraciones, se establecerán las siguientes prioridades estratégicas:

Alcanzar la excelencia operativa. Esta línea estratégica conforma la base para el desarrollo de las demás prioridades estratégicas, puesto que el óptimo funcionamiento del Servicio, ya sea en su vertiente administrativa o en su vertiente más técnica, determina que se puedan cumplir los objetivos marcados. La excelencia operativa implica llevar a su máxima expresión los principios que rigen la actuación y que marca la legislación², y entre ellos:

- Racionalización y agilidad de los procedimientos administrativos y de las actividades materiales de gestión.
- Planificación y dirección por objetivos y control de la gestión y evaluación de los resultados de las políticas públicas.
- Eficacia en el cumplimiento de los objetivos fijados.
- Economía, suficiencia y adecuación estricta de los medios a los fines institucionales.
- Eficiencia en la asignación y utilización de los recursos públicos.
- Cooperación, colaboración y coordinación entre las Administraciones Públicas.

Mejorar la red viaria provincial. Esta prioridad implica alcanzar un mayor grado de conservación de la red viaria, una mayor inversión en las carreteras (ampliaciones, mejoras de trazado, etc.) y una mejora en la seguridad, tanto de los vehículos como de los peatones que circulan por la red. También implica una optimización de la red en cuanto a sus dimensiones, principalmente por medio del traspaso a otras administraciones de aquellos viales que deban, por sus características, pertenecer a otros entes territoriales de ámbito mayor (Comunidad Autónoma o Estado), o menor (ayuntamientos).

² En concreto, estos principios vienen definidos el artículo 3 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público (BOE nº 236, de 2 de febrero de 2015).

Ser un ejemplo de comunicación y transparencia. El objetivo de la comunicación de las distintas actuaciones en las vías provinciales sirve para dar a conocer y poner en valor el desempeño del Servicio y trabajo de gestión de la dirección política de la institución. Esta comunicación debe producirse tanto internamente, a nivel de la propia administración, como externamente, para el conjunto de la ciudadanía y de los ayuntamientos.

3.5 Definición de objetivos estratégicos

La definición de una serie de objetivos estratégicos para cada uno de los grandes ejes estratégicos determinados anteriormente permitirá el desarrollo de cada uno de estos últimos. Así, en base al análisis DAFO realizado con anterioridad y a las perspectivas establecidas, determinamos los siguientes objetivos estratégicos

Alcanzar la excelencia operativa

- Mejorar la tramitación de expedientes. La Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas expone, en su artículo 70.1: “*Se entiende por expediente administrativo el conjunto ordenado de documentos y actuaciones que sirven de antecedente y fundamento a la resolución administrativa, así como las diligencias encaminadas a ejecutarla*”. Así pues, la actuación de la administración se lleva a cabo a través de la gestión de los oportunos expedientes administrativos. La mejora en la tramitación mediante la reingeniería de los procesos conlleva avances en la eficacia y eficiencia de dicha actuación administrativa,.
- Mejorar la coordinación. Este objetivo se refiere tanto a la coordinación interadministrativa como a la interorgánica. El principio de coordinación interadministrativa está recogido expresamente en la Constitución Española de 1978, como una forma de evitar acciones divergentes y la duplicación de esfuerzos. La coordinación interorgánica representa la coordinación con otros departamentos de la misma administración, mientras que la interadministrativa se da entre diferentes administraciones.
- Mejorar la formación de la plantilla. En el panorama actual de continua transformación legal, económica y tecnológica es imprescindible la continua y adecuada formación de la plantilla con el objetivo de alcanzar mejoras en la gestión y en la productividad de los trabajadores..
- Fomentar la comunicación interna. Este tipo de comunicación de objetivos y resultados es básica para alcanzar los objetivos planteados con la implementación del CMI en el servicio
- Automatizar procedimientos. En la actualidad el grado de automatización de los distintos procedimientos administrativos que gestiona el Servicio es mínimo. Mediante la automatización se consigue la reducción de los recursos y los tiempos necesarios para la la gestión de los expedientes.

Mejorar la seguridad vial

- Alcanzar el gasto medio en conservación de carreteras. Las actuaciones de conservación de los elementos de la red viaria, tanto ordinarias como extraordinarias, inciden de manera muy notable en la seguridad de la misma. El objetivo recomendado de gasto para una conservación adecuada se estima en el 2% del valor patrimonial de la red.

- Mejorar las infraestructuras viarias. La inversión en infraestructuras, como las mejoras de trazado, ampliaciones de las vías, construcción de puentes, etc. ocupa un lugar preferente en la política de seguridad vial, tanto por su impacto en la red como por el elevado coste medio de cada actuación.
- Mejorar la seguridad. Los peatones son el elemento más débil en caso de accidente en las vías públicas. Debido a la elevada dispersión poblacional en el territorio provincial es común el uso de las carreteras por parte de los peatones para sus desplazamientos. También forma parte de este objetivo la seguridad de los vehículos que transitan por la red, especialmente los más vulnerables, como pueden ser las bicicletas o las motocicletas.
- Optimizar la red. La red provincial de carreteras se ha ido formando con el paso de los años de manera un poco anárquica. En la actualidad, la red viaria provincial contiene tanto viales urbanos, como otros dan servicio a la población de un único municipio, y otros que, por sus características deberían pertenecer a la entidad de ámbito superior, en este caso, la Xunta de Galicia. La optimización de la red mediante la transferencia de carreteras entre administraciones permitirá una mejor asignación de recursos a las vías provinciales.
- Incrementar los ingresos presupuestarios. Las partidas presupuestarias que conforman el presupuesto del Servicio son la base para poder llevar a cabo las políticas determinadas por la dirección de la corporación en relación al mismo.
- Incrementar el nivel de ejecución presupuestaria. El grado de ejecución de estas partidas por parte de una administración pública supone una información básica para medir la actuación de la entidad. Un porcentaje elevado en el grado de ejecución supone que se cumplen los objetivos marcados en el presupuesto anual de la entidad.

Ejemplo de comunicación y transparencia

- Incrementar el grado de satisfacción. El objetivo de las Diputación es proveer los servicios necesarios para que tanto ayuntamientos como la ciudadanía de la provincia cubran sus necesidades. Un elevado nivel de satisfacción de ambos elementos indican que se cumplen las estrategias y objetivos perseguidos, así como los resultados obtenidos.
- Mejorar la comunicación de las actuaciones. El traslado del resultado de la actuación del Servicio debe realizarse a todos los ayuntamientos y ciudadanía en general, no únicamente a los beneficiarios de actuaciones concretas. Asimismo, esta actuación tiene por objeto el aumento de la transparencia de la gestión del Servicio.
- Aumentar la transparencia. La transparencia es una vieja demanda de las sociedades democráticas para conocer qué, cómo, cuánto y en qué momento se gastan los fondos públicos. Los resultados del Servicio deben ser objeto de publicación en el portal de transparencia de la institución provincial para su valoración por parte de la sociedad.

3.6 Definición de métricas

Para la definición de las métricas que permitirán seguir el desarrollo de los objetivos planteados, utilizaremos una adaptación de la plantilla que presenta Niven [2] para la construcción de un diccionario de datos. Se han eliminado de la mencionada plantilla aquellos elementos que no pueden ser determinados en este trabajo, como las personas responsables de los datos o de su mantenimiento, o las líneas base de las que parten los indicadores. En cada una de las entradas se presentan los siguientes campos:

- **Perspectiva:** Perspectiva del CMI a la que corresponde la métrica.
- **Medida:** Código y nombre de la métrica.
- **Estrategia:** Estrategia a la que pertenece la métrica.
- **Objetivo estratégico:** Objetivo estratégico a la que pertenece la métrica.
- **Lag/Lead:** Determina el tipo de indicador. El tipo *lag* indica medidas de acciones pasadas, que confirman o no los resultados perseguidos. El tipo *lead* nos permiten determinar si la dirección que seguimos es la correcta, y cómo actuar para alcanzar los objetivos.
- **Frecuencia:** Frecuencia mínima de actualización de los datos.
- **Unidad:** Unidad en que se expresa la medida.
- **Polaridad:** Indica el sentido, positivo o negativo que tienen las variaciones de valor.
- **Fórmula:** Fórmula matemática para el cálculo de la métrica.
- **Fuente de datos:** Indica de dónde provienen los datos utilizados para la métrica.
- **Calidad:** La calidad será alta si proviene enteramente de medios automatizados, e irá disminuyendo su valor en tanto en cuanto precisen de la intervención manual.:
- **Objetivo:** Valor, cuando procede, o tendencia que debe tener la métrica para cumplir con el objetivo estratégico.
- **Razonamiento:** Indica el valor de la métrica para la consecución de los objetivos.
- **Iniciativas:** Las iniciativas que se considera necesario implementar para alcanzar los objetivos.

| | | | |
|--|----------------------------|--|---|
| Perspectiva: Presupuestaria | | Medida: F01- Gasto en conservación en relación al valor patrimonial | |
| Estrategia: Mejorar la seguridad vial | | Objetivo estratégico: Alcanzar gasto medio en conservación de carreteras | |
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Mensual | Unidad: % | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: $\frac{\sum_1^m I_{A_i}}{\sum_1^n V_{P_j}} \times 100$ <p>donde I_{A_i} representa el importe de cada obra de conservación, y V_{P_j} es el valor patrimonial de cada carretera.</p> | | | |
| Fuente de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Importe de obras de conservación: Programa de gestión electrónica de expedientes - SUBTEL • Valor patrimonial de las carreteras: tabla carreteras | | | |
| Calidad: Media-Alta | | Objetivo: 2% del valor patrimonial | |
| Razonamiento: Alcanzar el objetivo establecido en el gasto en conservación de carreteras aumentará la seguridad vial y la satisfacción de los usuarios. | | Iniciativas: Aumento del número de proyectos y de la financiación de los planes de conservación. | |

| | | | |
|---|----------------------------|--|---|
| Perspectiva: Presupuestaria | | Medida: F02 - Gasto medio en por km en conservación | |
| Estrategia: Mejorar la seguridad vial | | Objetivo estratégico: Alcanzar gasto medio en conservación de carreteras | |
| Lag/Lead: Lag | Frecuencia: Mensual | Unidad: €/km | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: $\frac{\sum_1^n I_{A_i}}{\sum_1^n L_j}$ donde I_{A_i} representa el importe de cada obra de conservación, y L_j es la longitud en kilómetros de cada carretera. | | | |
| Fuente de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Importe de obras de conservación: Programa de gestión electrónica de expedientes - SUBTEL • Longitud de las carreteras: tabla carreteras | | | |
| Calidad: Media-Alta | | Objetivo: Incremento anual | |
| Razonamiento: El gasto en conservación por kilómetro de vía representa es una medida que no se ve afectada por los cambios de valor patrimonial que se producen al ejecutar una obra de inversión | | Iniciativas: Aumentar de la financiación de los planes de conservación Reducir el número de kilómetros de vías provinciales | |

| | | | |
|---|----------------------------|---|---|
| Perspectiva: Presupuestaria | | Medida: F03- Kilómetros afectados por nuevas inversiones | |
| Estrategia: Mejorar la seguridad vial | | Objetivo estratégico: Mejorar las infraestructuras viarias | |
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Mensual | Unidad: Km | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: $\sum_1^n (PK_{i_{final}} - PK_{i_{inicial}})$ donde $PK_{i_{final}}$ y $PK_{i_{inicial}}$ representan los puntos kilométricos final e inicial de cada obra de inversión | | | |
| Fuente de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Programa de gestión electrónica de expedientes - SUBTEL | | | |
| Calidad: Alta | | Objetivo: Incremento anual | |
| Razonamiento: Un mayor número de kilómetros afectados por obras de inversión representa también un aumento de la seguridad vial y una disminución en los gastos de conservación de ese tramo. | | Iniciativas: Aumentar de la financiación de los planes de inversión | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| Perspectiva: Presupuestaria | | Medida: F04- Inversión media por km de la red viaria | |
| Estrategia: Mejorar la seguridad vial | | Objetivo estratégico: Mejorar las infraestructuras viarias | |

| | | | |
|--|----------------------------|--|---|
| Lag/Lead: Lag | Frecuencia: Mensual | Unidad: €/Km | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: $\frac{\sum_1^m I_{A_i}}{\sum_1^n L_j}$ donde I_{A_i} representa el Importe de cada obra de inversión y L_j representa la longitud en kilómetros de cada carretera. | | | |
| Fuente de datos: Programa de gestión electrónica de expedientes - SUBTEL | | | |
| Calidad: Alta | | Objetivo: Incremento anual | |
| Razonamiento: El mayor esfuerzo inversor respecto a la totalidad de la red representa también un aumento de la seguridad vial y una disminución en los gastos de conservación de los tramos afectados. | | Iniciativas: Aumentar la financiación de los planes de inversión | |

| | | | |
|--|----------------------------|---|---|
| Perspectiva: Presupuestaria | | Medida: F05- Kilómetros construidos de sendas peatonales | |
| Estrategia: Mejorar la seguridad vial | | Objetivo estratégico: Mejorar la seguridad peatonal | |
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Mensual | Unidad: Km | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: $\sum_1^n (PK_{i_{final}} - PK_{i_{inicial}})$ donde $PK_{i_{final}}$ y $PK_{i_{inicial}}$ representan los puntos kilométricos final e inicial de cada obra de creación de nuevas sendas peatonales | | | |
| Fuente de datos: Programa de gestión electrónica de expedientes - SUBTEL | | | |
| Calidad: Media - Alta | | Objetivo: Incremento anual | |
| Razonamiento: El número de kilómetros construidos de sendas peatonales es un indicador de la mejora en la seguridad peatonal de los usuarios de las vías | | Iniciativas: Aumentar de la financiación de los planes de sendas peatonales | |

| | | | |
|---|----------------------------|--|---|
| Perspectiva: Presupuestaria | | Medida: F06- Inversión media en sendas peatonales por km de la red viaria | |
| Estrategia: Mejorar la seguridad vial | | Objetivo estratégico: Mejorar la seguridad peatonal | |
| Lag/Lead: Lag | Frecuencia: Mensual | Unidad: €/Km | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: $\frac{\sum_1^m I_{A_i}}{\sum_1^n L_j}$ | | | |

| | |
|---|---|
| donde I_{A_i} representa el Importe de cada obra de sendas peatonales y L_j representa la longitud en kilómetros de cada carretera. | |
| Fuente de datos: Programa de gestión electrónica de expedientes - SUBTEL | |
| Calidad: Alta | Objetivo: Incremento anual |
| Razonamiento: La mayor inversión en sendas peatonales respecto a la totalidad de la red representa un aumento de la seguridad vial de los peatones. | Iniciativas: Aumentar de la financiación de los planes de sendas peatonales |

| | | | |
|--|------------------------------|---|---|
| Perspectiva: Presupuestaria | | Medida: F07 - Porcentaje de km de la red traspasada a otras administraciones | |
| Estrategia: Mejorar la seguridad vial | | Objetivo estratégico: Optimizar la red | |
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Semestral | Unidad: % | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: $\frac{\sum_1^n (PK_{i_{final}} - PK_{i_{inicial}})}{\sum_1^m L_j} \times 100$ donde $PK_{i_{final}}$ y $PK_{i_{inicial}}$ representan los puntos kilométricos final e inicial de cada tramo traspasado a otra administración y L_j la longitud en kilómetros de cada carretera de la red. | | | |
| Fuente de datos: Programa de gestión electrónica de expedientes - SUBTEL | | | |
| Calidad: Alta | | Objetivo: Aumento del 1% anual | |
| Razonamiento: El traspaso de vías (o tramos de las mismas) a otras administraciones incide en un mayor presupuesto disponible para el resto de carreteras. | | Iniciativas: Establecer un plan interadministrativo de traspaso de carreteras | |

| | | | |
|--|------------------------------|---|---|
| Perspectiva: Presupuestaria | | Medida: F08 - Porcentaje de km de la red traspasada desde otras administraciones | |
| Estrategia: Mejorar la seguridad vial | | Objetivo estratégico: Optimizar la red | |
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Semestral | Unidad: % | Polaridad: Valores menores son mejores |
| Fórmula: $\frac{\sum_1^n (PK_{i_{final}} - PK_{i_{inicial}})}{\sum_1^m L_j} \times 100$ donde $PK_{i_{final}}$ y $PK_{i_{inicial}}$ representan los puntos kilométricos final e inicial de cada tramo traspasado desde otra administración y L_j la longitud en kilómetros de cada carretera de la red. | | | |
| Fuente de datos: Programa de gestión electrónica de expedientes - SUBTEL | | | |

| | |
|--|---|
| Calidad: Alta | Objetivo: 0% |
| Razonamiento: El traspaso de vías (o tramos de las mismas) desde otras administraciones incide en un menor presupuesto disponible para el resto de carreteras. | Iniciativas: Establecer un plan interadministrativo de traspaso de carreteras |

| | | | |
|--|-------------------------------|--|---|
| Perspectiva: Presupuestaria | | Medida: F09 - Importe de partidas presupuestarias gestionadas por el Servicio | |
| Estrategia: Mejorar la seguridad vial | | Objetivo estratégico: Incremento de partidas presupuestarias | |
| Lag/Lead: Lag | Frecuencia: Trimestral | Unidad: € | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: $\sum_1^n P_i$ donde P_i es el saldo de la partida presupuestaria i gestionada por el servicio | | | |
| Fuente de datos: Programa de gestión electrónica de expedientes - SUBTEL | | | |
| Calidad: Alta | | Objetivo: Incremento del 5% anual | |
| Razonamiento: El incremento de las partidas gestionadas por el Servicio provocará que se puedan destinar más fondos a la mejora de las vías. | | Iniciativas: Mejorar la incorporación de remanentes. Liberar crédito de proyectos sin ejecutar. | |

| | | | |
|--|-------------------------------|--|---|
| Perspectiva: Presupuestaria | | Medida: F10 - Nivel de ejecución presupuestaria | |
| Estrategia: Mejorar la seguridad vial | | Objetivo estratégico: Incrementar el nivel de ejecución presupuestaria | |
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Trimestral | Unidad: % | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: $\frac{\sum_1^m S_i}{\sum_1^n D_i} \times 100$ donde S_i es un pago realizado y D_i es una disposición de gasto contra la partida presupuestaria i gestionada por el Servicio | | | |
| Fuente de datos: Programa de gestión electrónica de expedientes - SUBTEL | | | |
| Calidad: Alta | | Objetivo: Hasta el 50% del ejercicio en curso. | |
| Razonamiento: El aumento del nivel de ejecución presupuestaria implica un mayor nivel de ejecución de las obras contratadas. | | Iniciativas: Mejorar la tramitación de los expedientes de obras. Incrementar el control de los plazos de ejecución. | |

| | | | |
|---|----------------------------|---|---|
| Perspectiva: Procesos internos | | Medida: P01 - Tiempo de tramitación en el Servicio | |
| Estrategia: Alcanzar la excelencia operativa | | Objetivo estratégico: Mejorar la tramitación de expedientes. | |
| Lag/Lead: Lag | Frecuencia: Semanal | Unidad: días/expediente | Polaridad: Valores menores son mejores |
| Fórmula: $\frac{\sum_1^N (T_{salida} - T_{entrada})}{N}$ donde T_{salida} y $T_{entrada}$ son los tiempos de salida y de entrada de un expediente en el Servicio y N es el número de expedientes | | | |
| Fuente de datos: Programa de gestión electrónica de expedientes - SUBTEL | | | |
| Calidad: Alta | | Objetivo: Reducción de un 5% anual | |
| Razonamiento: El tiempo de tramitación de un expediente en la unidad es una medida de la eficiencia del Servicio en esta tarea. | | Iniciativas: Incrementar el control sobre el estado de los expedientes. Información semanal a los gestores de los expedientes. | |

| | | | |
|---|----------------------------|---|---|
| Perspectiva: Procesos internos | | Medida: P02 - Porcentaje de expedientes pendientes | |
| Estrategia: Alcanzar la excelencia operativa | | Objetivo estratégico: Mejorar la tramitación de expedientes. | |
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Semanal | Unidad: % | Polaridad: Valores menores son mejores |
| Fórmula: $\frac{N_p}{N} \times 100$ donde N_p representa el número de expedientes pendientes de tramitación por el Servicio y N el número total de expedientes | | | |
| Fuente de datos: Programa de gestión electrónica de expedientes - SUBTEL | | | |
| Calidad: Alta | | Objetivo: Reducción de un 5% anual | |
| Razonamiento: El porcentaje de expedientes pendientes de tramitación da una medida de la carga de trabajo del Servicio. | | Iniciativas: Incrementar el control sobre el estado de los expedientes. Información semanal a los gestores de los expedientes. | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| Perspectiva: Procesos internos | | Medida: P03 - Número de reuniones de coordinación internas | |
| Estrategia: Alcanzar la excelencia operativa | | Objetivo estratégico: Mejorar la coordinación | |

| | | | |
|---|----------------------------|---|---|
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Mensual | Unidad: reuniones/mes | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: $\frac{\sum_{i=1}^M R_i}{M}$ donde R_i representa el número de reuniones mensuales entre distintos servicios de la Corporación y M el número de meses | | | |
| Fuente de datos: Manual | | | |
| Calidad: Media - Alta | | Objetivo: 2 reuniones mensuales | |
| Razonamiento: Las reuniones de coordinación entre los distintos servicios relacionados con los mismos procedimientos sirven para mejorar la programación del trabajo y la tramitación de los expedientes. | | Iniciativas: Implantación de agenda de reuniones. | |

| | | | |
|--|----------------------------|---|---|
| Perspectiva: Procesos internos | | Medida: P04 - Número de reuniones de coordinación externas | |
| Estrategia: Alcanzar la excelencia operativa | | Objetivo estratégico: Mejorar la coordinación | |
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Mensual | Unidad: reuniones/mes | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: $\frac{\sum_{i=1}^M R_i}{M}$ donde R_i representa el número de reuniones mensuales con distintas administraciones y M el número de meses | | | |
| Fuente de datos: Manual | | | |
| Calidad: Media - Alta | | Objetivo: 2 reuniones mensuales | |
| Razonamiento: Las reuniones de coordinación entre las distintas administraciones relacionadas con expedientes que les afectan sirven para mejorar la programación del trabajo y la tramitación de los expedientes. | | Iniciativas: Implantación de agenda de reuniones. | |

| | | | |
|---|------------------------------|---|---|
| Perspectiva: Innovación, Formación y Crecimiento | | Medida: I01 - Número de cursos de formación relacionados con el Servicio | |
| Estrategia: Alcanzar la excelencia operativa | | Objetivo estratégico: Mejorar la formación de la plantilla | |
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Semestral | Unidad: cursos/semestre | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: N_c donde N_c representa el número de cursos semestrales | | | |

| | |
|--|---|
| Fuente de datos: Manual | |
| Calidad: Media | Objetivo: 2 cursos semestrales |
| Razonamiento: Los cursos realizados a través del Plan de Formación de la Diputación de A Coruña mejoran la formación continua de la plantilla. | Iniciativas: Propuesta semestral de cursos al Plan de Formación |

| | | | |
|--|--------------------------|--|---|
| Perspectiva: Innovación, Formación y Crecimiento | | Medida: I02 - Porcentaje de la plantilla asistente a cursos de formación relacionados con el Servicio | |
| Estrategia: Alcanzar la excelencia operativa | | Objetivo estratégico: Mejorar la formación de la plantilla | |
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Anual | Unidad: % | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: $\frac{N_a}{N_p} \times 100$ donde N_a es el número de asistentes a cursos de formación y N_p es el número de integrantes del Servicio | | | |
| Fuente de datos: Manual | | | |
| Calidad: Media | | Objetivo: 4 cursos semestrales | |
| Razonamiento: La asistencia a los cursos de formación ofertados ofrece una medida de la mejora en la formación, y puede indicar también una tendencia en la actitud de la plantilla. | | Iniciativas: Publicitar y fomentar la asistencia a los cursos del Plan de Formación | |

| | | | |
|---|------------------------------|---|---|
| Perspectiva: Innovación, Formación y Crecimiento | | Medida: I03 - Número de procedimientos automatizados | |
| Estrategia: Alcanzar la excelencia operativa | | Objetivo estratégico: Automatizar procedimientos | |
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Semestral | Unidad: expedientes | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: N_{PA} donde N_{PA} representa el número de procedimientos automatizados | | | |
| Fuente de datos: Manual | | | |
| Calidad: Media - Alta | | Objetivo: 1 procedimiento al semestre. | |
| Razonamiento: | | Iniciativas: | |

| | |
|---|---|
| La automatización de procedimientos, o partes de éstos, tiene una incidencia directa en la mejora de la tramitación de los expedientes. | Implantación de un plan de automatización de la gestión de los expedientes. |
|---|---|

| | | | |
|--|-------------------------------|--|---|
| Perspectiva: Innovación, Formación y Crecimiento | | Medida: I04 - Número de reportes internos | |
| Estrategia: Ejemplo de comunicación y transparencia | | Objetivo estratégico: Fomentar la comunicación interna | |
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Trimestral | Unidad: reportes | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: N_R donde N_R representa el número de reportes trimestrales | | | |
| Fuente de datos: Programa de BI Qlik Sense Enterprise | | | |
| Calidad: Media - Alta | | Objetivo: 2 reportes mensuales | |
| Razonamiento: El número de comunicaciones internas al Servicio acerca de los resultados y objetivos, así como la estrategia de la dirección sirve para implicar a la plantilla en la consecución de los objetivos previstos. | | Iniciativas: Implantación de plan de reportes internos | |

| | | | |
|--|----------------------------|--|---|
| Perspectiva: Ciudadanía y Ayuntamientos | | Medida: C01 - Porcentaje de quejas presentadas y atendidas | |
| Estrategia: Ejemplo de comunicación y transparencia | | Objetivo estratégico: Incrementar el grado de satisfacción | |
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Mensual | Unidad: % | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: $\frac{N_{QA}}{N_{QP}} \times 100$ donde N_{QA} representa el número de quejas mensuales atendidas y N_{QP} el número de quejas mensuales presentadas | | | |
| Fuente de datos: Programa de gestión electrónica de expedientes - SUBTEL | | | |
| Calidad: Alta | | Objetivo: 90% de reducción | |
| Razonamiento: La atención y respuesta rápida a las quejas de los ciudadanos y de ayuntamientos implica un mayor grado de satisfacción de los mismos. | | Iniciativas: Incorporar personal para la atención de quejas y sugerencias. | |

| | |
|--|--|
| Perspectiva: Ciudadanía y Ayuntamientos | Medida: C02 - Número de quejas presentadas por los ciudadanos y ayuntamientos |
|--|--|

| | | | |
|---|----------------------------|--|---|
| Estrategia: Ejemplo de comunicación y transparencia | | Objetivo estratégico: Incrementar el grado de satisfacción | |
| Lag/Lead: Lag | Frecuencia: Mensual | Unidad: % | Polaridad: Valores menores son mejores |
| Fórmula: N_{QP} donde N_{QP} el número de quejas presentadas | | | |
| Fuente de datos: Programa de gestión electrónica de expedientes - SUBTEL | | | |
| Calidad: Alta | | Objetivo: 90% de reducción | |
| Razonamiento: La atención y respuesta rápida a las quejas de los ciudadanos y ayuntamientos implica un mayor grado de satisfacción de los mismos. | | Iniciativas: Aumento de las partidas dedicadas a las reparaciones urgentes y a conservación. | |

| | | | |
|---|-------------------------------|---|---|
| Perspectiva: Ciudadanía y Ayuntamientos | | Medida: C03 - Número de comunicaciones en la página web del Servicio | |
| Estrategia: Ejemplo de comunicación y transparencia | | Objetivo estratégico: Mejorar la comunicación de las actuaciones | |
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Trimestral | Unidad: comunicaciones/mes | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: $\frac{\sum_1^m N_{com}}{N_m}$ donde N_{com} es el número de comunicaciones mensuales publicadas en la página web del Servicio y N_m es el número de meses | | | |
| Fuente de datos: Manual | | | |
| Calidad: Media - Alta | | Objetivo: 2 comunicaciones mensuales | |
| Razonamiento: La atención y respuesta rápida a las quejas de los ciudadanos implica un mayor grado de satisfacción de los mismos. | | Iniciativas: Implantación de un plan de comunicación conjunto con el gabinete de Prensa | |

| | | | |
|--|-------------------------------|---|---|
| Perspectiva: Ciudadanía y Ayuntamientos | | Medida: C04 - Número de visitas a la página web del Servicio | |
| Estrategia: Ejemplo de comunicación y transparencia | | Objetivo estratégico: Mejorar la comunicación de las actuaciones | |
| Lag/Lead: Lag | Frecuencia: Trimestral | Unidad: visitas | Polaridad: Valores mayores son mejores |

| | |
|---|---|
| Fórmula: N_v donde N_v es el número de visitas la página web del Servicio | |
| Fuente de datos: Servicio de Informática | |
| Calidad: Alta | Objetivo: Incrementar |
| Razonamiento: La atención y respuesta rápida a las quejas de los ciudadanos implica un mayor grado de satisfacción de los mismos. | Iniciativas: Implantación de un plan de comunicación conjunto con el gabinete de Prensa |

| | | | |
|---|-------------------------------|--|---|
| Perspectiva: Ciudadanía y Ayuntamientos | | Medida: C05 - Número de indicadores publicados en la página web de transparencia de la Diputación | |
| Estrategia: Ejemplo de comunicación y transparencia | | Objetivo estratégico: Aumentar la transparencia | |
| Lag/Lead: Lead | Frecuencia: Trimestral | Unidad: comunicaciones/mes | Polaridad: Valores mayores son mejores |
| Fórmula: N_t donde N_t es el número de indicadores de transparencia publicados | | | |
| Fuente de datos: Manual | | | |
| Calidad: Media - Alta | | Objetivo: Incrementar | |
| Razonamiento: La atención y respuesta rápida a las quejas de los ciudadanos implica un mayor grado de satisfacción de los mismos. | | Iniciativas: Implantación de un plan de transparencia en el Servicio | |

3.7 Mapa estratégico

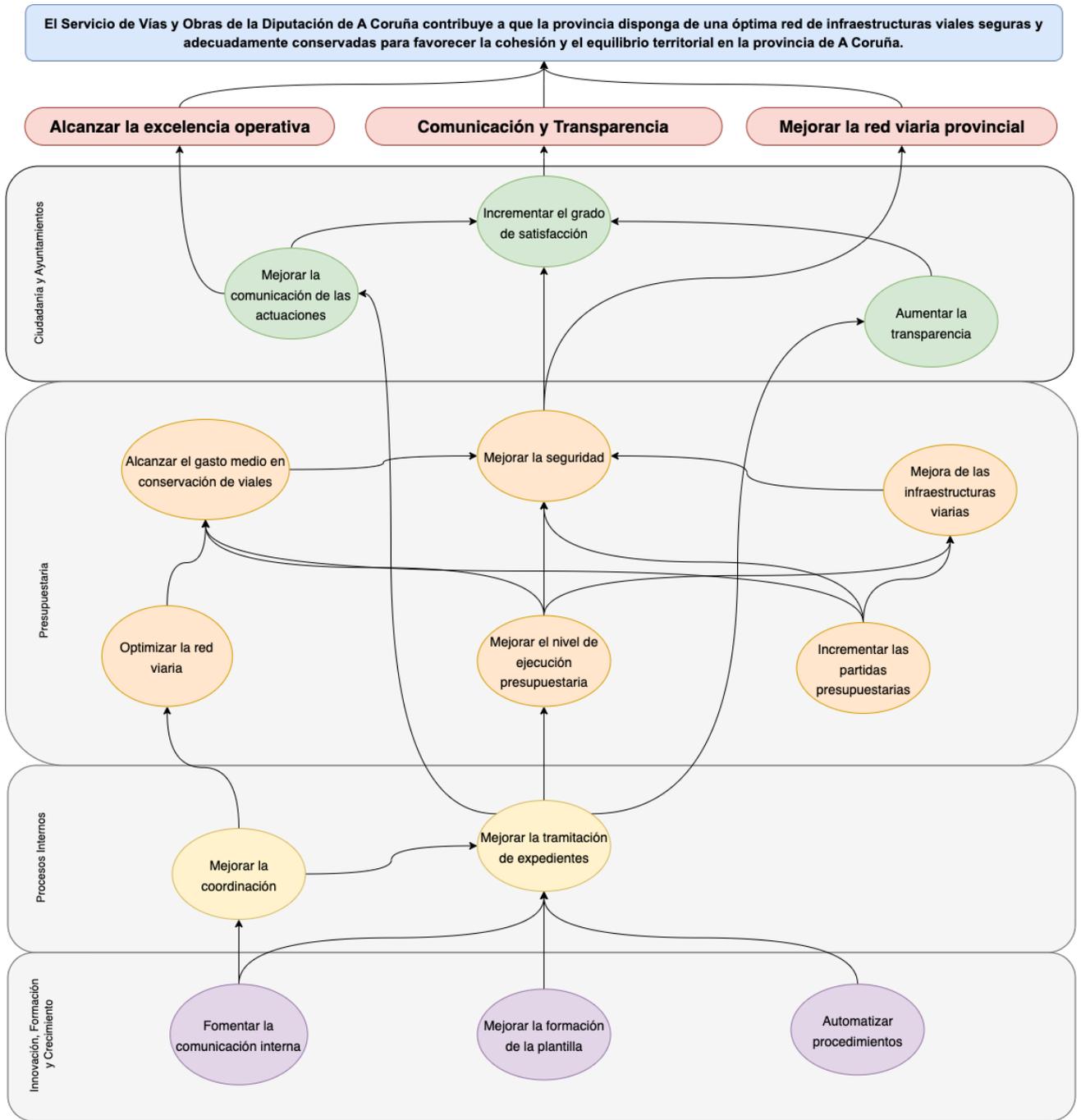


Figura 10. Mapa estratégico

4 Implementación del proyecto

4.1 Arquitectura

Como primer paso en la implementación del proyecto, en primer lugar definiremos la arquitectura del mismo. Mediante esta definición podemos establecer la estructura global del proyecto, así como la relación entre sus diferentes componentes. En la figura siguiente se expone el diagrama de la arquitectura:

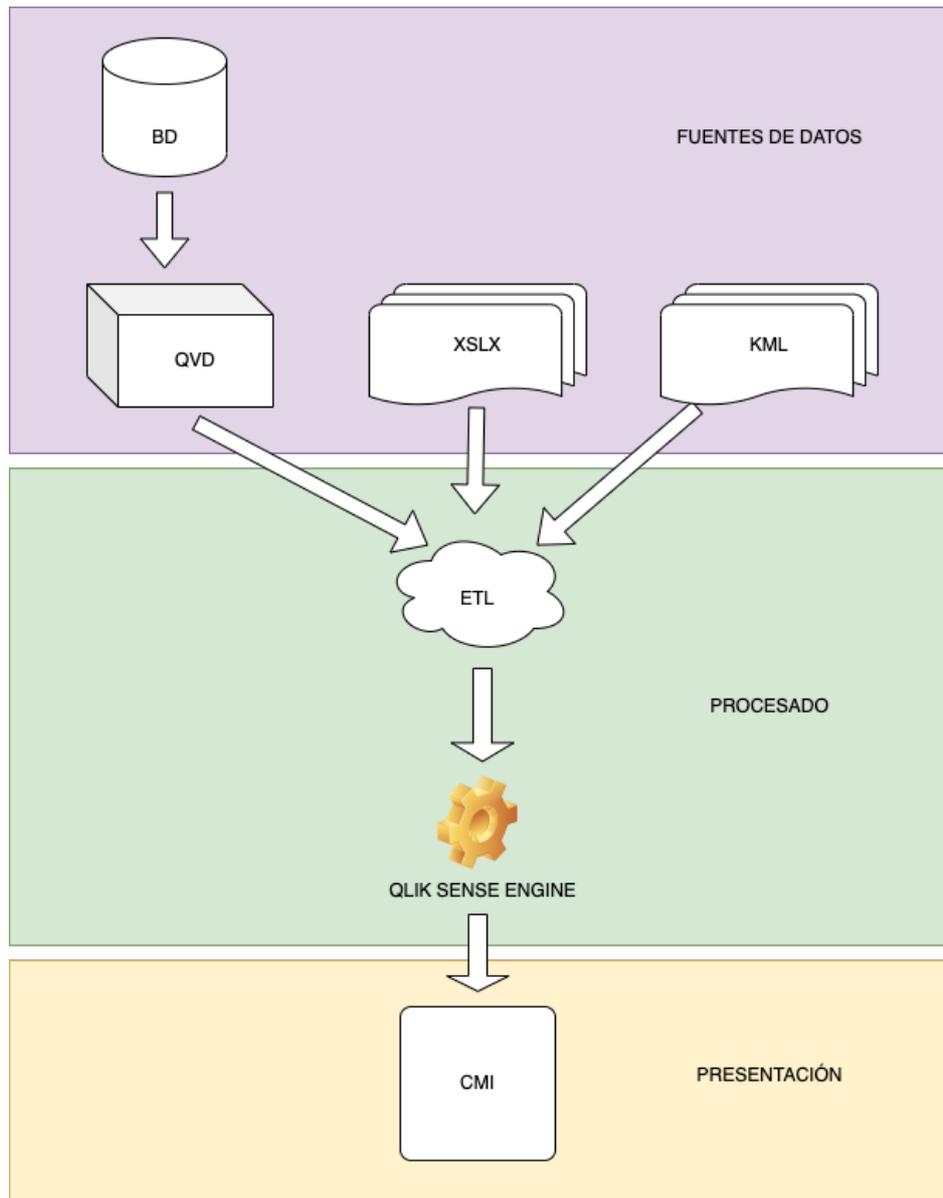


Figura 11. Arquitectura del proyecto

Siguiendo este esquema, el primer paso consistirá en recabar los datos necesarios de las distintas fuentes. Para ello, se utilizarán tres tipos de archivo:

- QVD. Es un formato propio de Qlik, y se obtiene a partir de la selección de datos de la base de datos (BD) provincial, gestionada por el Servicio de Informática de la Diputación de A Coruña.
- XSLX. Formato de hoja de cálculo de Microsoft Excel. En estos archivos se encuentran aquellos datos que no se pueden obtener en el paso anterior puesto que no se extraen directamente de la base de datos anterior, sino que obran en poder de distintos usuarios.
- KML. Este tipo de archivos contiene datos geográficos necesarios para poder representar los datos obtenidos en un mapa, con el fin de exponer la distribución territorial de distintas medidas.

A continuación se someterán los datos de estas fuentes a un proceso ETL (*Extraction, Transformation, Load*) mediante el cual se seleccionarán los datos necesarios para el cuadro de mando, se transformarán a un formato adecuado a aquellos que lo precisen y se procederá a su carga en el motor de Qlik. Este último es quien establece las asociaciones necesarias entre los datos para su procesamiento. Por último, el programa envía los datos a la aplicación del cuadro de mando mediante HTML.

4.2 Modelo lógico de datos

En el modelo lógico de datos se exponen las tablas y los datos necesarios para la implementación del CMI. El modelo resultante sigue un esquema de copo de nieve. Los datos deben ser importados de los tres tipos de ficheros indicados anteriormente, y posteriormente combinados para la generación de cada tabla.

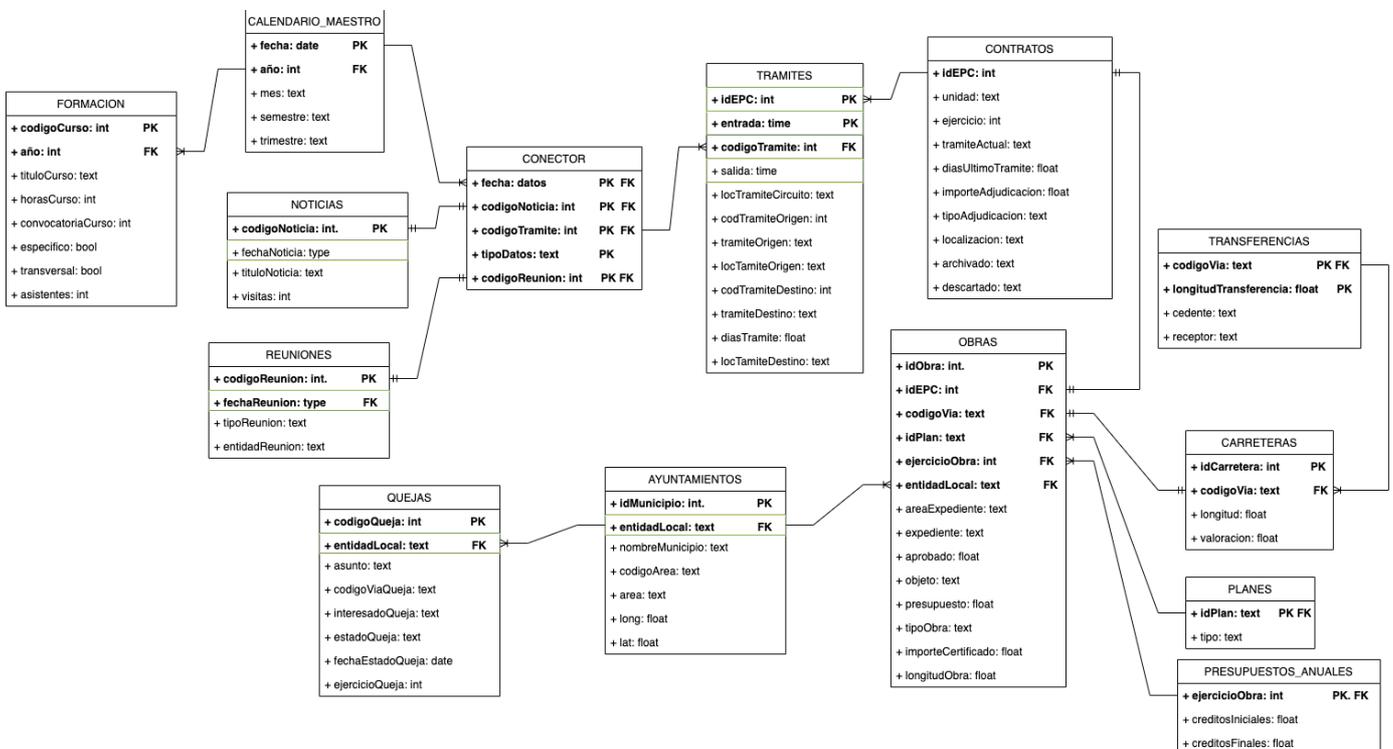


Figura 12. Modelo lógico de datos

4.2.1 TABLA OBRAS

Esta tabla contiene los datos relacionados con la actividad principal del Servicio, que consiste en la planificación, redacción y ejecución de proyectos de obras en las vías de titularidad provincial. Sus campos son:

| OBRAS | | | | | |
|--------------------|-------|--|----|-----------------------|--|
| Campo | Tipo | Definición | PK | FK | Fuente |
| idObra | int | Identificador de la obra | Si | | subvencion.qvd |
| idEPC | int | Identificador del contrato de ejecución asociado a la obra | | CONTRATOS | |
| codigoVia | text | Carretera en donde se desarrolla la obra | | CARRETERAS | |
| idPlan | text | Identificador del plan | | PLANES | |
| ejercicioObra | int | Año en el que se aprueba la obra | | PRESUPUESTOS_ ANUALES | |
| entidadLocal | Text | Ayuntamiento en donde se realiza la obra | | AYUNTAMIENTOS | |
| areaExpediente | text | Servicio al que pertenece el expediente | | | |
| expediente | text | Código del expediente de obra | | | |
| aprobado | float | Cantidad por la que se aprueba la obra | | | |
| objeto | text | Denominación de la obra | | | |
| presupuesto | float | Presupuesto de la obra | | | |
| tipoObra | text | Indica si la obra es de inversión o de conservación | | | |
| importeCertificado | float | Importe certificado en ejecución | | | |
| longitudObra | float | Longitud en km. de la obra (sólo inversión) | | | Calculado a partir de la tabla obras_km_inversion.xlsx |

Tabla 6. Relación de campos OBRAS

4.2.2. TABLA CARRETERAS

Contiene los datos de todas las carreteras que conforman la red viaria provincial.

| CARRETERAS | | | | | |
|-------------|-------|-----------------------------------|----|---|--|
| Campo | Tipo | Definición | PK | FK | Fuente |
| idCarretera | int | Identificador numérico de la obra | Si | | carretera.qvd |
| codigoVia | text | Código de la carretera | | <ul style="list-style-type: none"> • TRANSFERENCIAS • OBRAS | |
| longitud | float | Longitud de la carretera en km | | | Calculado a partir de la tabla carretera_tramo.qvd |
| valoracion | int | Valoración patrimonial | | | Red_viaria_valorada.xlsx |

Tabla 7. Relación de campos CARRETERAS

4.2.3. TABLA TRANSFERENCIAS

Esta tabla contiene los datos de las transferencias de carreteras entre la Diputación de A Coruña y otras administraciones públicas.

| TRANSFERENCIAS | | | | | |
|-----------------------|-------|--------------------------------|----|----------------|---------------------------------------|
| Campo | Tipo | Definición | PK | FK | Fuente |
| codigoVia | int | Código de la carretera | Si | | Relacion_transferencias_estradas.xlsx |
| longitudTransferencia | float | Longitud del tramo transferido | | TRANSFERENCIAS | |
| cedente | text | Cedente de la vía | | | |
| receptor | text | Receptor de la vía | | | |

Tabla 8. Relación de campos TRANSFERENCIAS

4.2.4. TABLA PLANES

Contiene los datos de los distintos planes de obras aprobados por la Corporación provincial.

| TRANSFERENCIAS | | | | | |
|----------------|------|---|----|----------------|--|
| Campo | Tipo | Definición | PK | FK | Fuente |
| idPlan | text | Identificador del plan | Si | OBRAS | Los datos se insertan directamente en el script de carga por su poca extensión |
| tipo | text | Tipo de plan (Inversión o Conservación) | | TRANSFERENCIAS | |

Tabla 9. Relación de campos PLANES

4.2.5 TABLA PRESUPUESTOS_ANUALES

Contiene los datos de los presupuestos del Servicio de los últimos años.

| PRESUPUESTOS_ANUALES | | | | | |
|----------------------|-------|--|----|----------------|---------------------------------------|
| Campo | Tipo | Definición | PK | FK | Fuente |
| ejercicioObra | float | Año de aprobación del presupuesto. Utilizado para evitar referencias circulares en el modelo | Si | TRANSFERENCIAS | Relacion_transferencias_estradas.xlsx |
| cedente | text | Cedente de la vía | | | |
| receptor | text | Receptor de la vía | | | |

Tabla 10. Relación de campos PRESUPUESTOS_ANUALES

4.2.6 TABLA AYUNTAMIENTOS

Contiene los datos de todos los ayuntamientos de la provincia.

| AYUNTAMIENTOS | | | | | |
|-----------------|-------|---|----|---|-----------------------------------|
| Campo | Tipo | Definición | PK | FK | Fuente |
| idMunicipio | int | Identificador numérico del ayuntamiento | Si | | municipio.qvd |
| nombreMunicipio | text | Nombre del municipio | | | |
| entidadLocal | text | Nombre de la entidad local | | <ul style="list-style-type: none"> • QUEJAS • OBRAS | datos_concellos_ID_MUNICIPIO.xlsx |
| codigoArea | int | Código del municipio para el trazado del área | | | Red_viaria_valorada.xlsx |
| area | text | Datos geográficos para el trazado del área | | | areas_concellos.kml |
| long | float | Longitud geográfica de la capital municipal | | | espana-municipios.geojson.xlsx |
| lat | float | Latitud geográfica de la capital municipal | | | |

Tabla 11. Relación de campos AYUNTAMIENTOS

4.2.7 TABLA QUEJAS

Datos de los expedientes de quejas y sugerencias recibidos en el Servicio.

| QUEJAS | | | | | |
|------------------|------|---|----|---------------|--|
| Campo | Tipo | Definición | PK | FK | Fuente |
| codigoQueja | int | Identificador del expediente | Si | | vias-queixas-e-suxestions.qvd |
| entidadLocal | text | Nombre de la entidad local | | AYUNTAMIENTOS | |
| asunto | text | Asunto de la queja o sugerencia | | | |
| codigoViaQueja | int | Código del la vía objeto de queja o sugerencia | | | |
| interesadoQueja | text | Nombre del interesado. Los datos de particulares se anonimizan. | | | |
| estadoQueja | text | Estado del expediente | | | |
| fechaEstadoQueja | date | Fecha del cambio de estado | | | |
| ejercicioQueja | int | Año en que se presentó | | | Calculado a partir de fechaEstadoQueja |

Tabla 12. Relación de campos QUEJAS

4.2.8 TABLA CONTRATOS

Contiene los datos de los contratos asociados a las obras aprobadas.

| CONTRATOS | | | | | |
|---------------------|-------|---|----|----------|------------------|
| Campo | Tipo | Definición | PK | FK | Fuente |
| idEPC | int | Identificador del expediente | Si | TRAMITES | contratacion.qvd |
| unidad | text | Nombre unidad responsable | | | |
| ejercicio | int | Año en que se tramita el contrato | | | |
| tramiteActual | text | Trámite en que se encuentra el contrato actualmente | | | |
| diasUltimoTramite | float | Tiempo en días que lleva el contrato en el trámite actual | | | |
| importeAdjudicacion | float | Importe de adjudicación del contrato | | | |
| tipoAdjudicacion | text | Tipo de adjudicación del contrato | | | |
| localizacion | text | Unidad en donde se encuentra el expediente actualmente | | | |

| | | | | |
|------------|------|--|--|--|
| archivado | text | Indica si el expediente se ha archivado | | |
| descartado | text | Indica si el expediente se ha descartado | | |

Tabla 13. Relación de campos CONTRATOS

4.2.10 TABLA TRAMITES

Contiene los datos de cada trámite por el que pasa cada contrato.

| TRAMITES | | | | | |
|--------------------|-------|--|----|-----------|----------------------------|
| Campo | Tipo | Definición | PK | FK | Fuente |
| entrada | time | Fecha y hora de entrada del trámite | Si | | contratacion_historial.qvd |
| idEPC | int | Identificador del contrato de ejecución asociado a la obra | Si | CONTRATOS | |
| codigoTramite | int | Código numérico del trámite | | CONECTOR | |
| salida | time | Fecha y hora de salida del trámite | | | |
| locTramiteCircuito | text | Localización del trámite | | | |
| codTramiteOrigen | int | Código del trámite de origen | | | |
| tramiteOrigen | text | Nombre del trámite de origen | | | |
| locTramiteOrigen | text | Localización del trámite de origen | | | |
| codTramiteDestino | int | Código del trámite de destino | | | |
| tramiteDestino | text | Nombre del trámite de destino | | | |
| locTramiteDestino | text | Localización del trámite de destino | | | |
| diasTramite | float | Duración en días de la tramitación | | | |

Tabla 14. Relación de campos TRAMITES

4.2.11 TABLA CONECTOR

Tabla utilizada para la conexión con la tabla CALENDARIO_MAESTRO de aquellas otras tablas que necesiten en su presentación diferentes formatos de fecha, como mes, semestre, etc. De esta forma se evitan las referencias circulares. La tabla se construye a partir de los registros de aquellas a las que representa: TRAMITES, NOTICIAS y REUNIONES.

| Campo | Tipo | Definición | PK | FK |
|---------------|------|--|----|---------------------|
| fecha | date | fecha del registro | Si | CALENDARIO_ MAESTRO |
| codigoNoticia | text | Código de la noticia | Si | NOTICIAS |
| codigoTramite | text | Código de la noticia | Si | TRAMITES |
| codigoReunion | int | Código de la noticia | Si | REUNIONES |
| tipoDatos | text | Tipo de datos que representa el registro: noticia, trámite o reunión | Si | |

Tabla 15. Relación de campos CONECTOR

4.2.12 TABLA NOTICIAS

Tabla que representa las noticias relacionadas con el Servicio subidas a la web.

| NOTICIAS | | | | | |
|---------------|------|--|----|----------|--------------------------|
| Campo | Tipo | Definición | PK | FK | Fuente |
| codigoNoticia | int | Código de la noticia | Si | CONECTOR | Noticias_Diputacion.xlsx |
| fechaNoticia | date | Fecha de publicación de la noticia | | | |
| visitas | int | Número de visitas a la noticia en la web | | | |

Tabla 16. Relación de campos NOTICIAS

4.2.13 TABLA REUNIONES

Tabla que recoge las reuniones mantenidas por el Servicio con otras unidades de la Diputación u otros organismos externos.

| REUNIONES | | | | | |
|----------------|-------|---|----|----------|-----------------------------|
| Campo | Tipo | Definición | PK | FK | Fuente |
| codigoReunion | int | Código de la reunión | Si | CONECTOR | Reuniones_Servicio_VyO.xlsx |
| fechaReunion | date | Fecha de la reunión | | | |
| tipoReunion | text | Indica si la reunión es interna a la Diputación o externa | | | |
| entidadReunion | texte | Entidad con la que se celebra la reunión | | | |

Tabla 17. Relación de campos REUNIONES

4.2.14 TABLA FORMACION

Recoge los cursos de formación en los que participa el personal.

| FORMACION |
|-----------|
|-----------|

| Campo | Tipo | Definición | PK | FK | Fuente |
|-------------------|------|---|----|--------------------|----------------|
| codigoCurso | int | Identificador del curso | Si | TRAMITES | Formacion.xlsx |
| año | int | Año en que se celebra el curso | | CALENDARIO_MAESTRO | |
| horasCurso | int | Duración del curso en horas | | | |
| convocatoriaCurso | int | Número de convocatoria | | | |
| especifico | text | Indica si es un curso de materias específicas para el Servicio | | | |
| transversal | text | Indica si es un curso de materias transversales para todo el personal | | | |
| asistentes | int | Número de asistentes del Servicio | | | |

Tabla 18. Relación de campos FORMACION

4.2.15 TABLA CALENDARIO_MAESTRO

Tabla que contiene todas las fechas desde el 01 de enero de 2016 hasta la actualidad. Se utiliza para poder realizar las presentaciones de los datos de forma mensual, trimestral o semestral. La tabla se genera mediante un script.

| Campo | Tipo | Definición | PK | FK |
|-----------|------|--|----|-----------|
| fecha | int | Identificador del curso | Si | CONECTOR |
| año | int | Año en que se celebra el curso | | FORMACION |
| mes | text | Duración del curso en horas | | |
| trimestre | text | Número de convocatoria | | |
| semestre | text | Indica si es un curso de materias específicas para el Servicio | | |

Tabla 19. Relación de campos CALENDARIO_MAESTRO

4.3 Diseño del prototipo

El cuadro de mando integral es una poderosa herramienta que presenta de forma visual la estrategia de una corporación y sus objetivos. Por ello, consideramos importante no descuidar las características visuales de presentación del mismo. Así, en base a las distintas perspectivas establecidas y a la cantidad de indicadores necesarios, desarrollamos el prototipo del CMI con base a las siguientes especificaciones:

- Evitar un número elevado de indicadores por pantalla.
- Establecer, cuando sea posible, distintas perspectivas de un indicador, como puede ser la evolución temporal o distribución geográfica. De esta forma se puede alcanzar una mejor comprensión de la información proporcionada.

- Organizar visualmente los indicadores de tal manera que se perciban como grupos relacionados. Para esto, nos basamos en el principio de proximidad de la Gestalt, según el cual la agrupación de formas provoca que los objetos cercanos se perciban como una unidad.
- Se utilizará una paleta de colores reducida en la medida de lo posible para dar continuidad al CMI entre pantallas, y que pueda ser percibido como un conjunto.

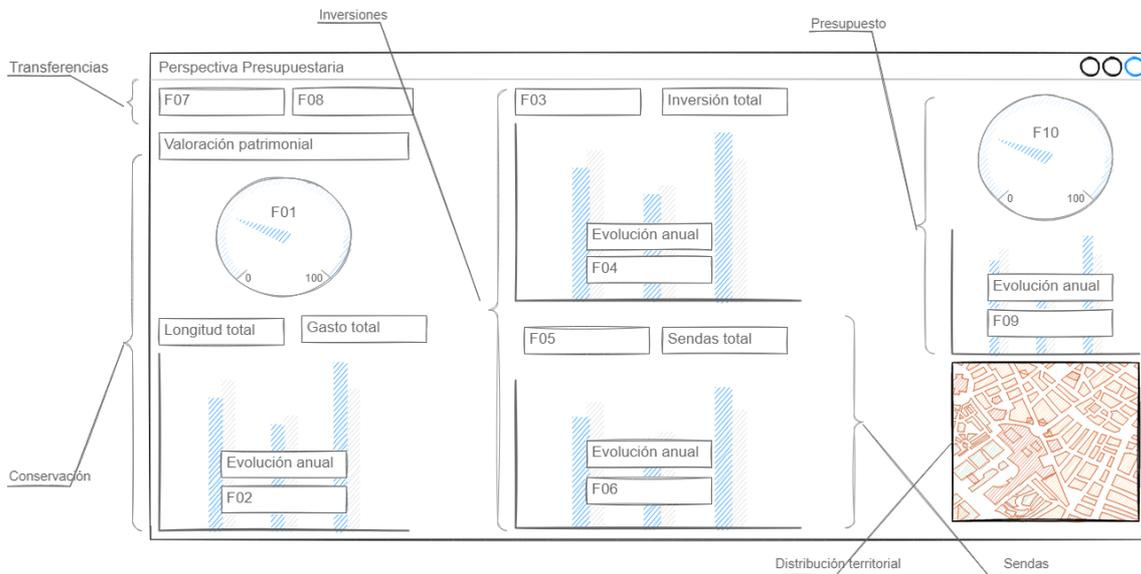


Figura 13. Prototipo de Perspectiva Presupuestaria

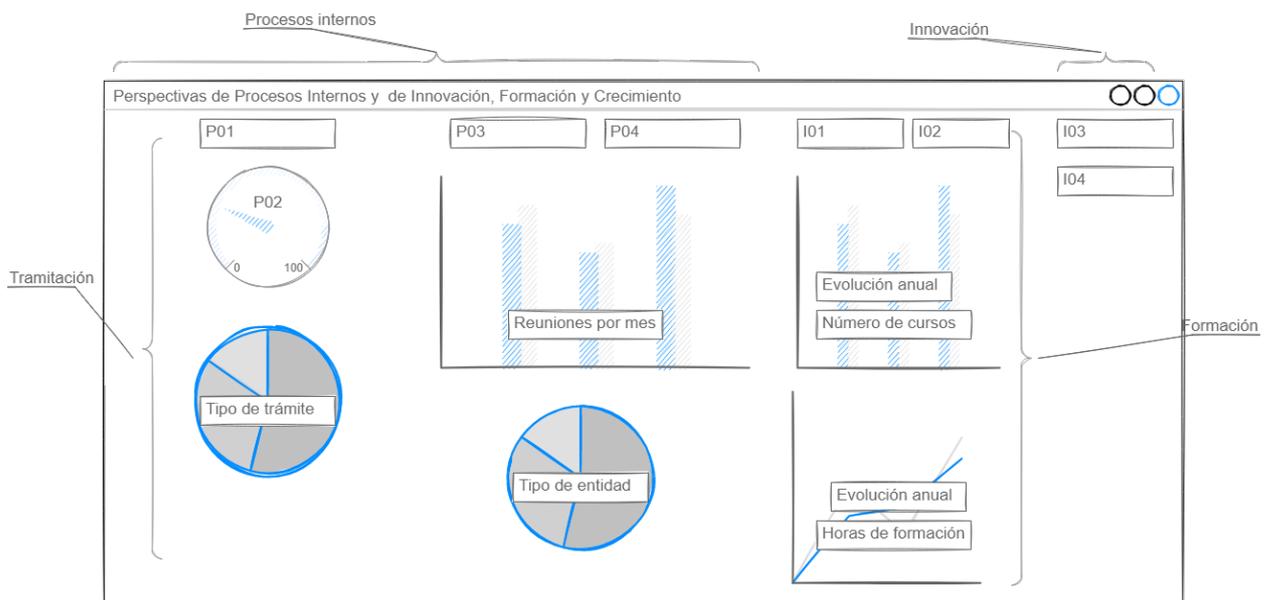


Figura 14. Prototipo de Perspectivas de Procesos Internos y de Innovación, Formación y Crecimiento

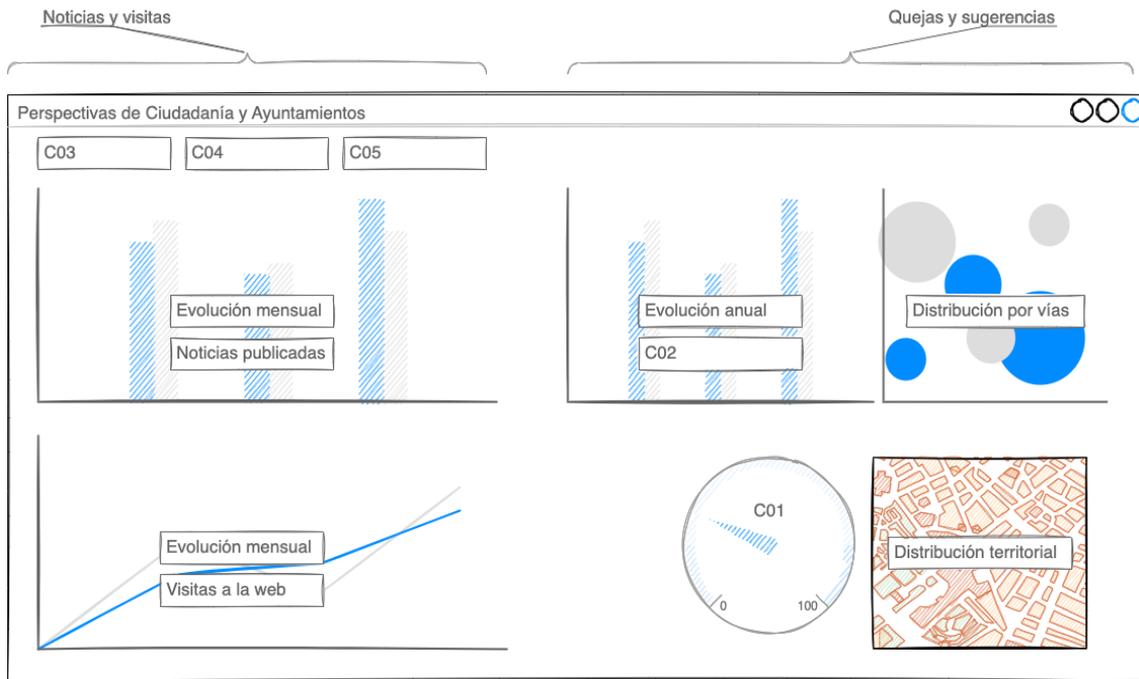


Figura 15. Prototipo de Perspectiva de Ciudadanía y Ayuntamientos

4.4 Definición de scripts y proceso de carga de datos

Una vez definidos tanto el modelo de datos, junto con sus fuentes, como las vistas necesarias para el cuadro de mando, se puede proceder a la carga de los datos mediante los scripts necesarios.

En primer lugar se deben seleccionar aquellas fuentes de datos necesarias. Para ello contamos con dos orígenes de datos, ambos situados en el servidor de Qlik de la Diputación. El primer origen se encuentra bajo la denominación de “Archivos adjuntos”, donde se procede a la carga de datos en el servidor de los archivos con formatos xlsx y kml necesarios. El segundo origen está en la denominación “Dirección”, y allí se encuentran los archivos qvd que el departamento de informática provincial carga mediante consultas a la base de datos corporativa.

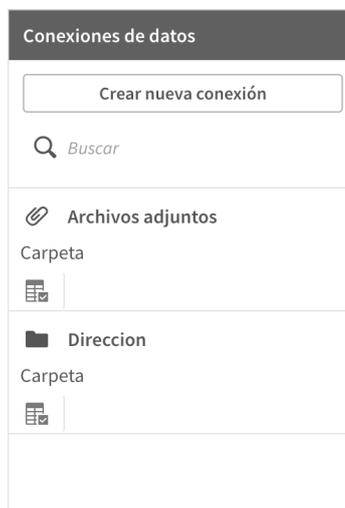


Figura 16. Conexiones de datos Qlik

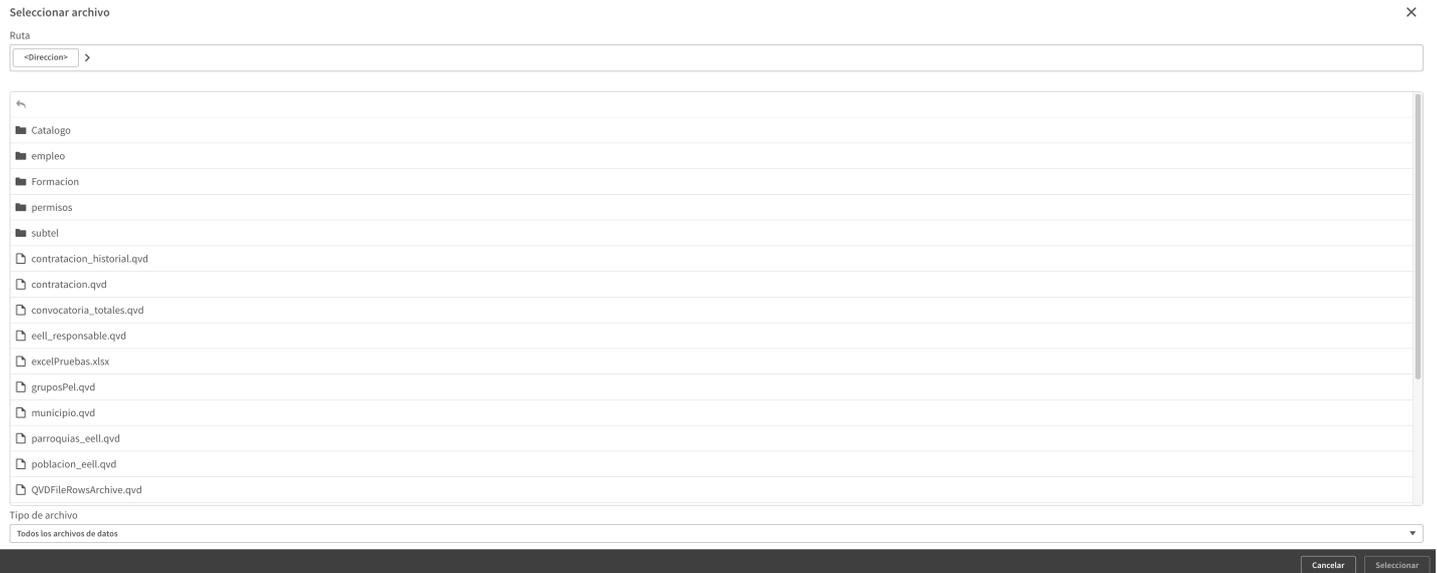


Figura 17. Directorio de archivos qvd

Como se observa en la figura anterior, en el directorio de archivos qvd podemos seleccionar los ficheros necesarios para el proyecto.

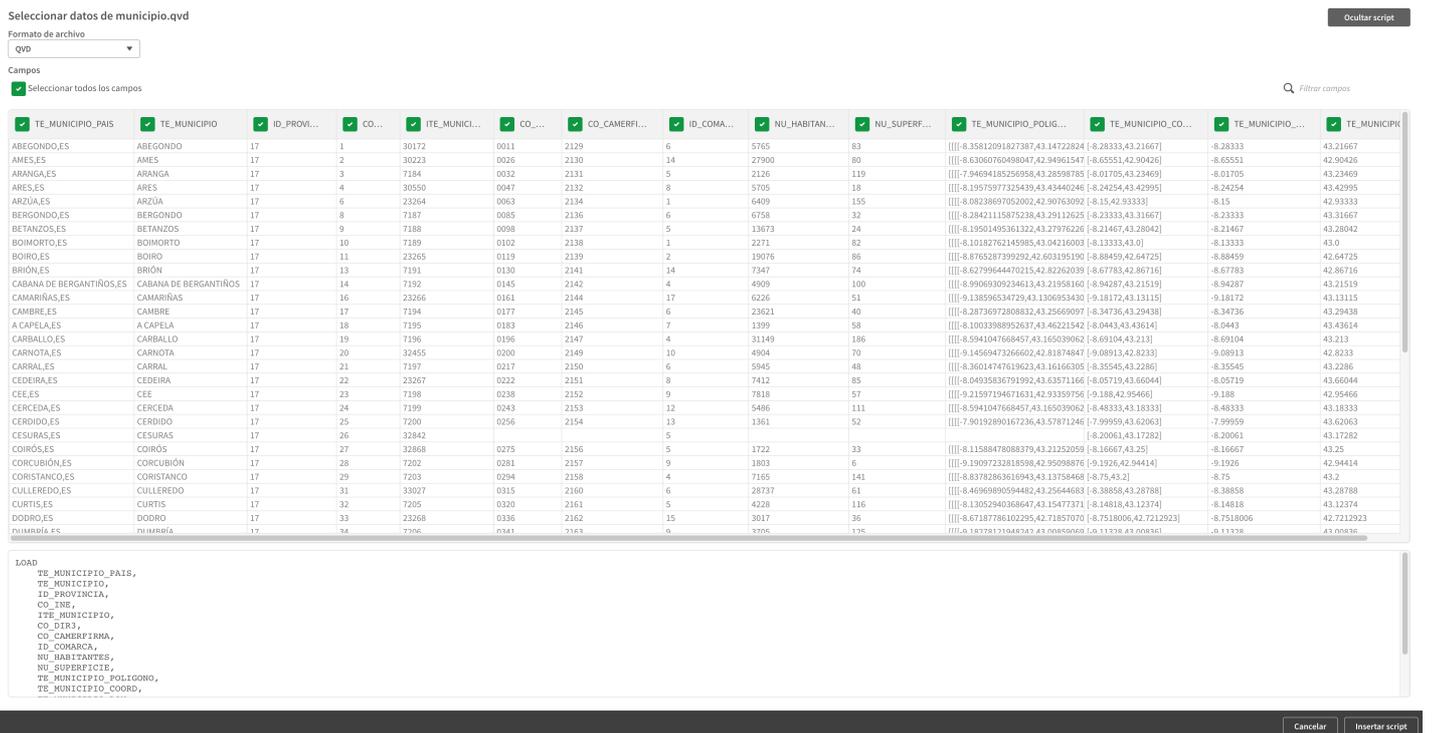


Figura 18. Archivo de datos qvd

Una vez seleccionado el archivo qvd necesario, procedemos a cargar únicamente los campos necesarios mediante el script de carga (en el anexo 1 se encuentra el código de todos los scripts utilizados).

```
1 // Datos de los ayuntamientos de la provincia
2 AYUNTAMIENTOS:
3 LOAD
4     ID_MUNICIPIO AS idMunicipio,
5     NOMBRE as nombreMunicipio
6 FROM [lib://Direccion/subtel/vias_y_obras/03_qvd_files/01_Layer1/municipio.qvd]
7 (qvd);
```

Figura 19. Script de carga de datos qvd

Tras cargar los datos de los archivos qvd necesarios, tenemos que completar las tablas definidas anteriormente mediante la incorporación de los datos guardados en los archivos xlsx y kml pertinentes.

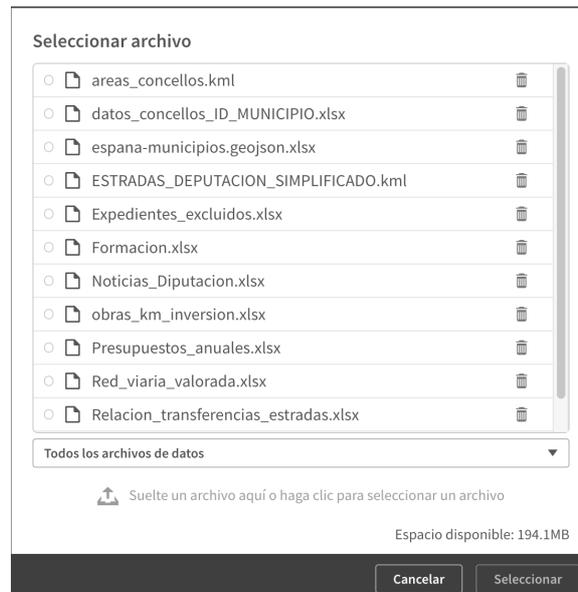


Figura 20. Selección de archivos xlsx y klm

Al igual que en el caso de la carga de los archivos qvd, incorporamos a la tabla únicamente aquellos campos que sean necesarios mediante el uso de órdenes LEFT JOIN (de efectos iguales a la orden SQL) en el script de carga de datos. En las dos ilustraciones siguientes se puede visualizar este proceso:

Seleccionar datos de espana-municipios.geojson.xlsx

Formato de archivo: Excel (xlsx) | Nombres de campo: Nombres de campo incluidos | Tamaño de cabecera: 0

SELECT 21

Campos

| x | y | cpno | nam... | provi... | comunidad_auton... | c... | codigo_po... | entyp... | dc | geo_point_2d | id_2 | id_3 | id_0 | id_1 | iso | id_4 |
|------------------|------------------|------|------------|----------|--------------------|------|--------------|--------------|----|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| -8.8228192742291 | 42.774012863067 | 15 | n.a. (145) | A Coruña | Galicia | 042 | 15042 | Municipality | 8 | (2-42.78528209422881, 8.83589832... | 305 | 215 | 12 | ESP | 7290 | |
| -8.9944746182681 | 42.686527752197 | 15 | n.a. (145) | A Coruña | Galicia | 071 | 15071 | Municipality | 6 | (2-42.6841394952054, 8.99773951... | 305 | 215 | 12 | ESP | 7298 | |
| -7.8767723084815 | 43.469495431461 | 15 | n.a. (147) | A Coruña | Galicia | | | Municipality | | (2-43.46387845296734, 7.87259985... | 307 | 215 | 12 | ESP | 7349 | |
| -7.8418607838973 | 43.653603556153 | 15 | n.a. (146) | A Coruña | Galicia | 061 | 15061 | Municipality | 8 | (2-43.65189432048135, 7.82926507... | 306 | 215 | 12 | ESP | 7337 | |
| -8.0942314856763 | 43.072986849472 | 15 | n.a. (147) | A Coruña | Galicia | 090 | 15090 | Municipality | 5 | (2-43.07194627026205, 8.09948416... | 307 | 215 | 12 | ESP | 7369 | |
| -8.3952182239958 | 42.629169858624 | 15 | n.a. (145) | A Coruña | Galicia | | | Municipality | | (2-42.6259274647174, 8.3478981867... | 305 | 215 | 12 | ESP | 7277 | |
| -8.7784523590861 | 42.908137192003 | 15 | n.a. (145) | A Coruña | Galicia | 056 | 15056 | Municipality | 2 | (2-42.90864123823042, 8.81813354... | 305 | 215 | 12 | ESP | 7294 | |
| -8.277354007211 | 43.347173641377 | 31 | n.a. (146) | A Coruña | Galicia | 212 | 31212 | Municipality | 9 | (2-43.35385655368727, 8.28170828... | 306 | 215 | 12 | ESP | 7342 | |
| -8.1388538055913 | 43.013550229471 | 15 | n.a. (147) | A Coruña | Galicia | 010 | 15010 | Municipality | 2 | (2-43.00829351878319, 8.13067469... | 307 | 215 | 12 | ESP | 7351 | |
| -8.8726349601516 | 42.79791912354 | 15 | n.a. (145) | A Coruña | Galicia | 057 | 15057 | Municipality | 8 | (2-42.80122171022492, 8.86932154... | 305 | 215 | 12 | ESP | 7295 | |
| -9.007772140502 | 42.579838474292 | 15 | n.a. (145) | A Coruña | Galicia | 073 | 15073 | Municipality | 7 | (2-42.57349716027017, 9.01285994... | 305 | 215 | 12 | ESP | 7300 | |
| -7.9880507641489 | 43.0105750625773 | 15 | n.a. (147) | A Coruña | Galicia | 080 | 15080 | Municipality | 7 | (2-43.05438572683377, 7.98731628... | 307 | 215 | 12 | ESP | 7363 | |
| -8.94958965283 | 42.28496435439 | 15 | n.a. (147) | A Coruña | Galicia | 039 | 15039 | Municipality | 2 | (2-43.28557213305604, 8.06951167... | 307 | 215 | 12 | ESP | 7355 | |
| -9.1972229617948 | 42.963889518818 | 15 | n.a. (145) | A Coruña | Galicia | 023 | 15023 | Municipality | 8 | (2-42.96927036194867, 9.19527629... | 305 | 215 | 12 | ESP | 7284 | |
| -9.201808311276 | 42.933056371237 | 15 | n.a. (145) | A Coruña | Galicia | 028 | 15028 | Municipality | 1 | (2-42.93099105847946, 9.19829296... | 305 | 215 | 12 | ESP | 7285 | |
| -9.02001256571 | 43.094861030035 | 15 | n.a. (145) | A Coruña | Galicia | 092 | 15092 | Municipality | 7 | (2-43.09554908531449, 9.03607300... | 305 | 215 | 12 | ESP | 7306 | |
| -8.1825625336609 | 43.15772049104 | 15 | n.a. (146) | A Coruña | Galicia | 048 | 15048 | Municipality | 7 | (2-43.35005076386408, 8.17843491... | 306 | 215 | 12 | ESP | 7331 | |
| -8.2831667189191 | 43.050173882469 | 15 | n.a. (147) | A Coruña | Galicia | 038 | 15038 | Municipality | 9 | (2-43.04538347428469, 8.27751799... | 307 | 215 | 12 | ESP | 7354 | |
| -8.411778044689 | 43.27200319648 | 15 | n.a. (145) | A Coruña | Galicia | 031 | 15031 | Municipality | 5 | (2-43.27299970366386, 8.40676571... | 306 | 215 | 12 | ESP | 7326 | |
| -8.084640609152 | 43.117638509755 | 15 | n.a. (147) | A Coruña | Galicia | 032 | 15032 | Municipality | 0 | (2-43.12504628927942, 8.04545526... | 307 | 215 | 12 | ESP | 7353 | |
| -8.74270494293 | 42.85860236482 | 15 | n.a. (145) | A Coruña | Galicia | 013 | 15013 | Municipality | 0 | (2-42.85166362007224, 8.72001651... | 305 | 215 | 12 | ESP | 7281 | |
| -8.938887668894 | 42.93859094516 | 15 | n.a. (145) | A Coruña | Galicia | 045 | 15045 | Municipality | 2 | (2-42.92996614349531, 8.93154130... | 305 | 215 | 12 | ESP | 7291 | |
| -8.621108764895 | 42.761341647545 | 15 | n.a. (145) | A Coruña | Galicia | 065 | 15065 | Municipality | 7 | (2-42.7572549955717, 8.620396941... | 305 | 215 | 12 | ESP | 7297 | |
| -8.9112295195019 | 43.086184547423 | 15 | n.a. (145) | A Coruña | Galicia | 093 | 15093 | Municipality | 3 | (2-43.09085684533066, 8.92511939... | 305 | 215 | 12 | ESP | 7307 | |
| -7.9705499859787 | 43.563198740829 | 15 | n.a. (146) | A Coruña | Galicia | 049 | 15049 | Municipality | 0 | (2-43.56530479611477, 7.97893075... | 306 | 215 | 12 | ESP | 7332 | |

LOAD

```

x,
y,
cpno,
name_1,
provincia,
comunidad_autonoma,
cmty,
codigo_postal,
entyp_4,
dc,
geo_point_2d,
id_2,
id_3,
id_0,
id_1,
iso,
id_4

```

Figura 21. Archivo de datos xlsx

```

1 // Datos de los ayuntamientos de la provincia
2 AYUNTAMIENTOS:
3 LOAD
4     ID_MUNICIPIO AS idMunicipio,
5     NOMBRE as nombreMunicipio
6 FROM [lib://Direccion/subtel/vias_y_obras/03_qvd_files/01_Layer1/municipio.qvd]
7 (qvd);
8
9 LEFT JOIN (AYUNTAMIENTOS)
10 LOAD
11     ID_MUNICIPIO AS idMunicipio,
12     "ENTIDAD LOCAL" AS entidadLocal,
13     "Código área" AS codigoArea
14 FROM [lib://AttachedFiles/datos_concellos_ID_MUNICIPIO.xlsx]
15 (ooxml, embedded labels, table is deputado_datos_concello);
16
17
18
19 // Datos geográficos de los ayuntamientos
20 // Área
21 LEFT JOIN (AYUNTAMIENTOS)
22 LOAD
23     areas_concellos.Name AS codigoArea,
24     areas_concellos.Area AS area
25 FROM [lib://AttachedFiles/areas_concellos.kml]
26 (kml, Table is [areas_concellos/Municipios_IGN]);
27
28 // Capital del municipio
29 LEFT JOIN (AYUNTAMIENTOS)
30 LOAD
31     x AS long,
32     y AS lat,
33     municipio as entidadLocal
34 FROM [lib://AttachedFiles/espana-municipios.geojson.xlsx]
35 (ooxml, embedded labels, table is SELECT);
36

```

Figura 22. Script de carga de datos

Una vez definidos los scripts, realizamos la carga de datos en la aplicación para poder definir las pantallas de presentación de acuerdo con los prototipos diseñados anteriormente:

Progreso de carga de datos

La carga de datos ha finalizado.

Tiempo transcurrido 00:00:03

```
Lineas recuperadas: 2.544
MAP_TRAMITE_ENT << TRAMITES
Lineas recuperadas: 16.758
MAP_TRAMITE_SAL << TRAMITES
Lineas recuperadas: 16.758
MAP_REUNION << REUNIONES
Lineas recuperadas: 27
MAP_NOTICIA << NOTICIAS
Lineas recuperadas: 52
CONECTOR << TRAMITES
Lineas recuperadas: 16.758
CONECTOR << TRAMITES
Lineas recuperadas: 33.516
CONECTOR << REUNIONES
Lineas recuperadas: 33.543
CONECTOR << NOTICIAS
Lineas recuperadas: 33.595
Creando índice de búsqueda
Se ha creado el índice de búsqueda satisfactoriamente.
```

App guardada
Completado con éxito
0 error(es) forzado(s)
0 clave(s) sintética(s)

Cerrar al terminar Cerrar

Figura 23. Proceso de carga de datos

4.5 Cuadro de Mando Integral

4.5.1. PERSPECTIVA PRESUPUESTARIA

Una vez cargados los datos en la aplicación, es posible proceder a la implementación del Cuadro de Mando Integral del Servicio de Vías y Obras, siguiendo los prototipos y directrices establecidas en el apartado 4.3 Diseño del prototipo. A la hora de establecer las distintas vistas es necesario tener en cuenta que el diseño final variará en función de las características del programa de BI utilizado, Qlik Sense en este caso, debiendo adaptar los distintos componentes a las capacidades del programa.

En las distintas pantallas se han incluido diversas presentaciones de los KPI establecidos para poder obtener tanto una visión de la situación actual del departamento, como su evolución histórica o la distribución geográfica de los datos. La interfaz del programa Qlik Sense es interactiva, por lo que es posible acotar los datos presentados conforme a las selecciones realizadas por el usuario, siendo recalculados los distintos indicadores en función de dicha selección (siempre que sea aplicable al mismo).

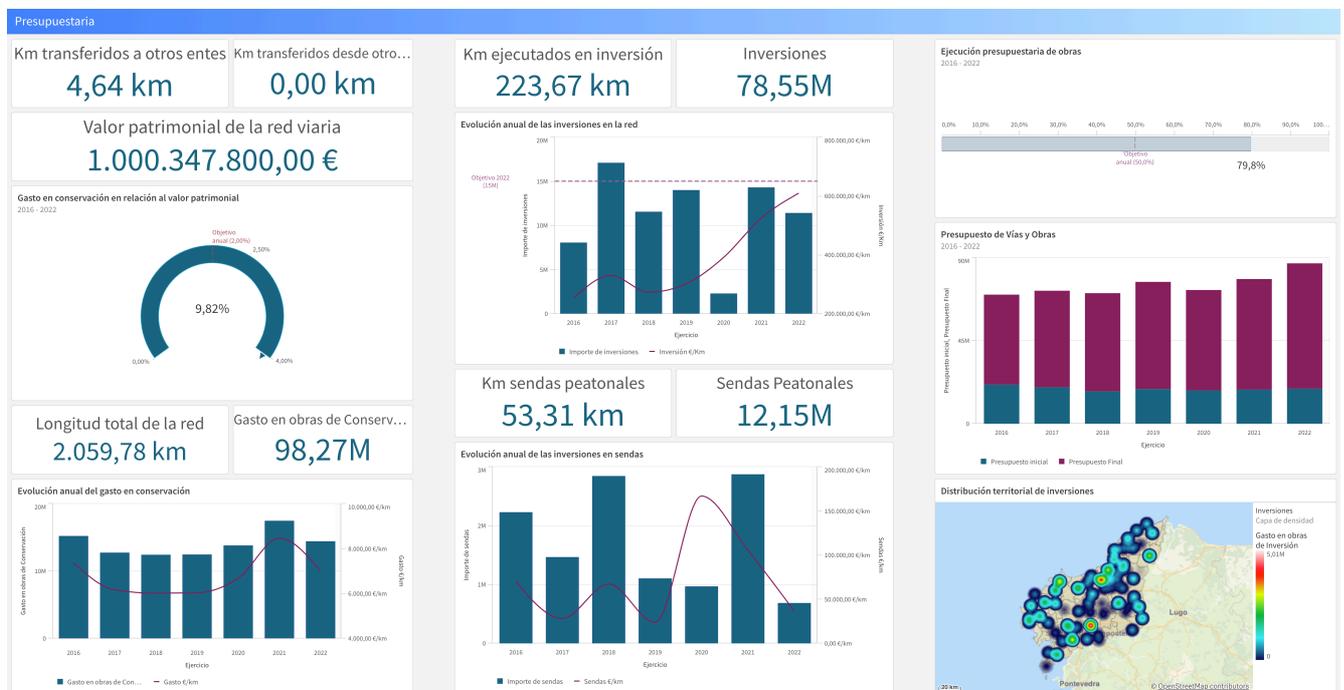


Figura 24. Perspectiva presupuestaria. Versión final

En la vista de la Perspectiva Presupuestaria del CMI se puede apreciar la aplicación de los indicadores pertenecientes a esta perspectiva, junto con otros datos cuyo valor es importante para obtener una visión de conjunto de la red. Así, en la primera columna de datos se agrupan aquellos relacionados con la totalidad de la red viaria, como su valoración patrimonial y su longitud total. En la misma agrupación se sitúan también los indicadores de transferencia de kilómetros de red hacia y desde otras administraciones junto con aquellos relacionados con la conservación de las vías provinciales, como el importe de la conservación con respecto al valor patrimonial, o las evoluciones anuales del gasto total en conservación y el gasto por kilómetro.

Agrupados en la columna central se encuentran los datos de inversiones en la red, de los que forman parte también los de sendas peatonales. En este caso -como en el resto

de gráficos del Cuadro de Mando -, se han elegido aquellos formatos que expresen mejor los valores y evolución de las diferentes medidas, teniendo siempre en cuenta que el usuario del CMI tendrá un conocimiento adecuado del negocio. Figuran en este apartado datos sobre la longitud de los tramos ejecutados (tanto en inversión como en sendas peatonales) como del importe total gastado. En las ambas gráficas de barras se muestra la evolución temporal del gasto, así como el objetivo para el ejercicio actual y el gasto por kilómetro de este tipo de obras.

En la columna derecha de la vista se encuentran en primer lugar los datos de ejecución presupuestaria y, a continuación, la evolución anual del presupuesto del Servicio dedicado a la ejecución de obras. En el último gráfico de la columna se encuentra la distribución territorial de las inversiones que, aunque tendría su lugar natural en la columna central, se coloca en este lugar por motivos de espacio ya que, de otra forma, restaría visibilidad a los datos allí situados.

Como indicamos anteriormente, la aplicación es interactiva y se puede seleccionar un conjunto de datos seleccionando directamente sobre los gráficos. En el ejemplo siguiente, se muestra cómo varían los indicadores si el resultado de la selección fuese el ejercicio 2022:

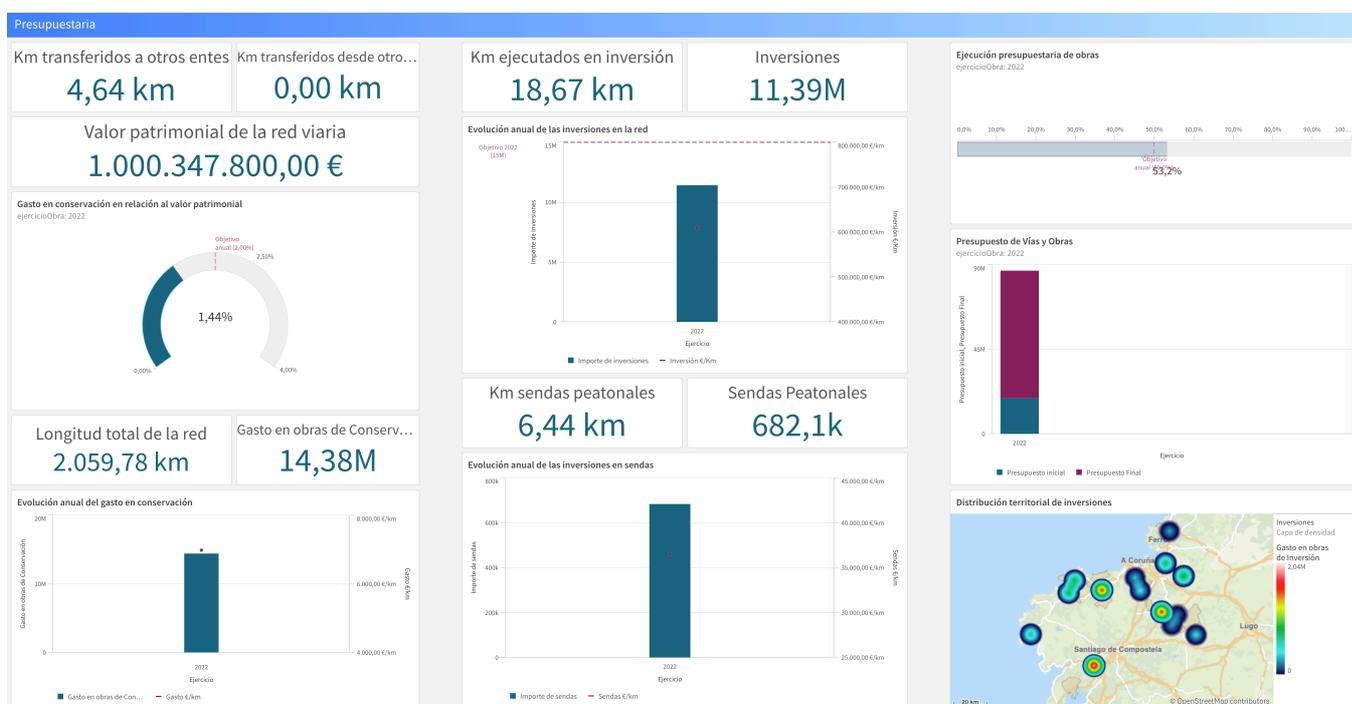


Figura 25. Perspectiva Presupuestaria. Ejemplo de selección de datos

4.5.2 PERSPECTIVAS DE PROCESOS INTERNOS E INNOVACIÓN, FORMACIÓN Y CRECIMIENTO

Con el objetivo de minimizar el número de vistas se ha optado por incluir ambas perspectivas (Procesos internos por un lado e Innovación, Formación y Crecimiento por otro) en la misma hoja, ya que consideramos que la separación entre grupos de datos por medio de las columnas establece un concepto de unidad en cada una de ellas y no perjudican el conocimiento que se obtiene de la presentación.

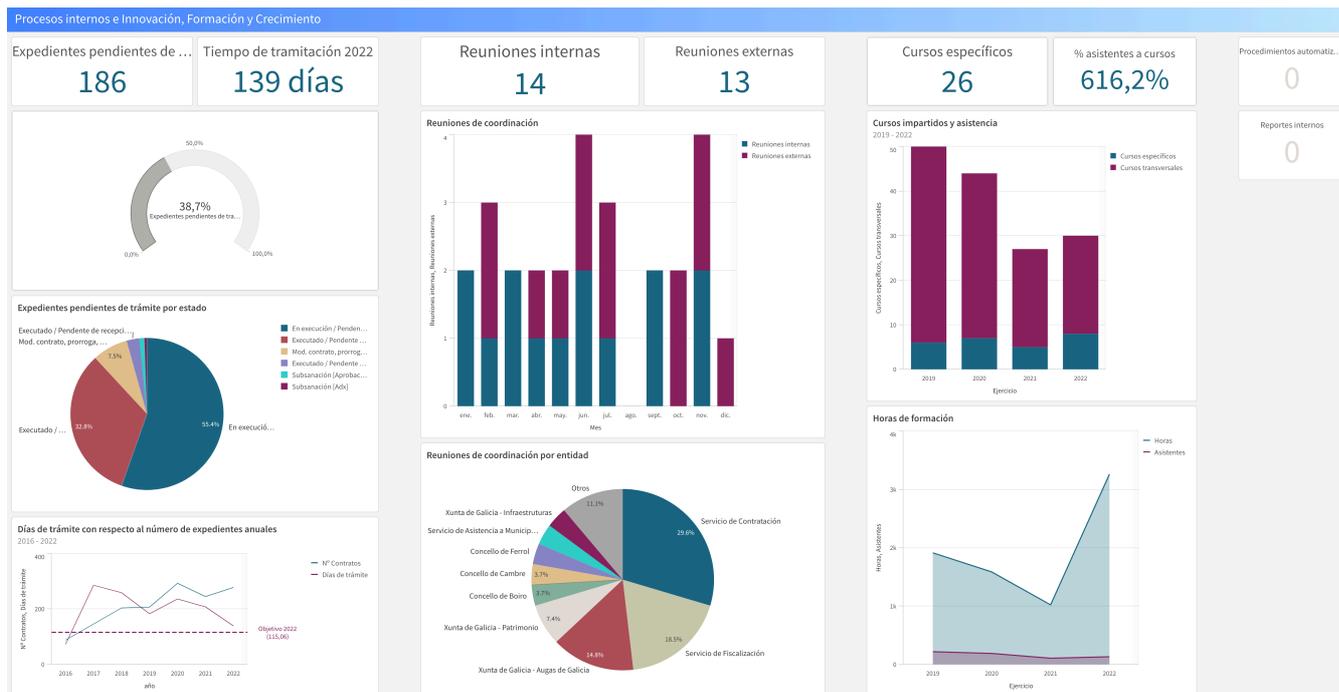


Figura 26. Perspectivas de Procesos Internos e Innovación, Formación y Crecimiento. Versión final

En la columna izquierda se agrupan las métricas relacionadas con la tramitación de los distintos expedientes por el Servicio de Vías y obras. Además de los datos numéricos de la parte superior, se ha incluido también una gráfica que muestra los diferentes estados de tramitación junto al porcentaje de expedientes que se encuentran en cada uno de estos estados. Por último, se ha incluido otra gráfica en donde se muestra la relación existente entre los tiempos de tramitación y la cantidad de expedientes tramitados por el Servicio.

En la parte central de la vista se encuentran las métricas de las reuniones de coordinación mantenidas por el Servicio con otros departamentos u otras administraciones. También se muestra la evolución temporal, en este caso, mensual, del número de dichas reuniones. Al final de la columna se dispone un gráfico de sectores mostrando los distintos asistentes a las reuniones.

En la tercera columna se muestran los datos de formación, comenzando con el número de cursos específicos del Servicio ofertados y apareciendo a continuación el porcentaje de asistentes del Servicio al conjunto de cursos del Plan de Formación. Se puede observar que en este caso el porcentaje es del 616,2% lo que indica que, aproximadamente, cada miembro del Servicio ha asistido a más de seis cursos en el período recogido por los datos (desde 2019 a 2022 en este caso). También se muestran, en la última gráfica, los datos que relacionan la cantidad de personal del departamento que ha asistido a cursos con las horas de formación recibidas.

Por último, en la columna derecha se muestran los datos de los procedimientos internos automatizados y de los reportes internos realizados. Ambos datos están a cero, a la espera de que tomen forma las iniciativas a las que hacen referencia.

Al igual que en la vista anterior, la selección de datos tiene como resultado un recálculo de los mismos, adaptando las medidas expuestas a los datos seleccionados.

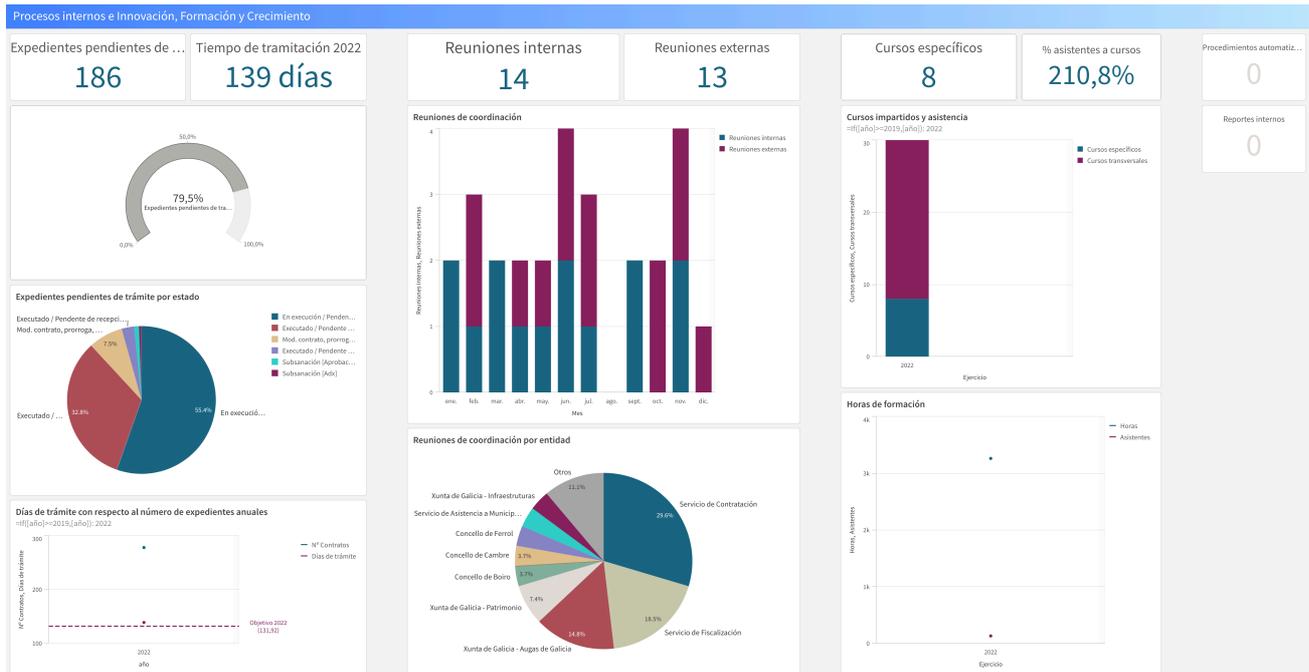


Figura 27. Perspectivas de Procesos Internos e Innovación, Formación y Crecimiento. Ejemplo de selección de datos

4.5.3. PERSPECTIVA DE CIUDADANÍA Y AYUNTAMIENTOS

La última de las vistas del CMI se corresponde con la Perspectiva de Ciudadanía y Ayuntamientos.

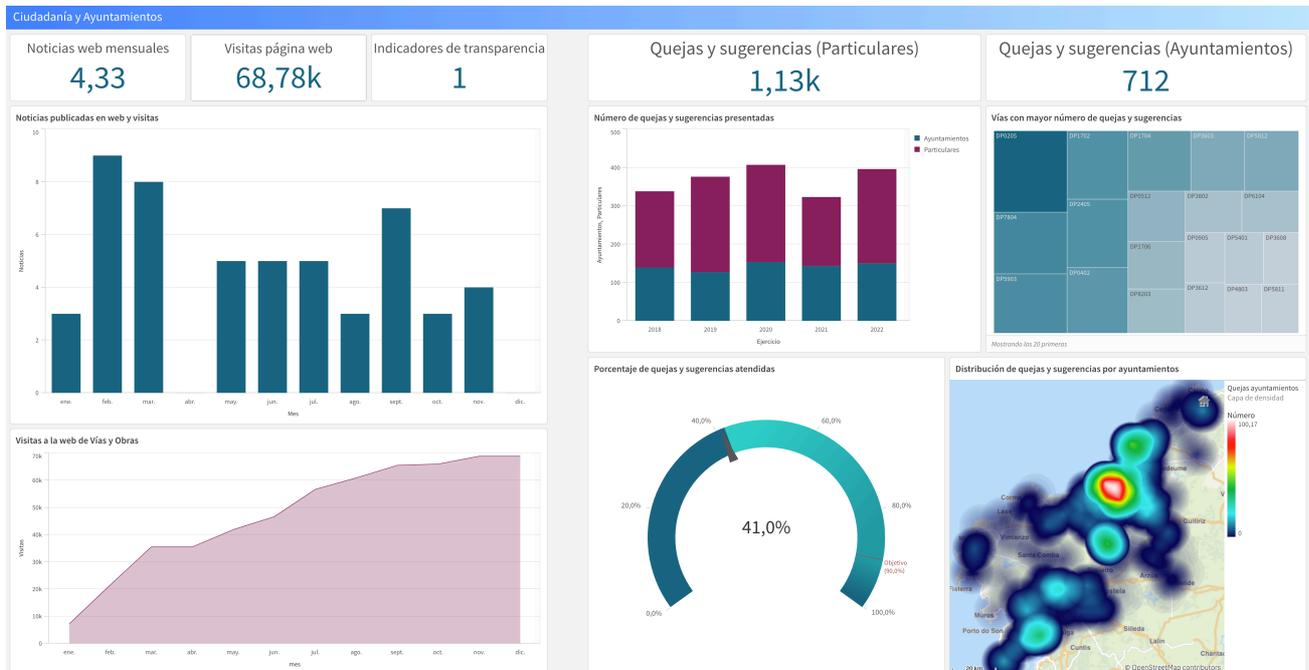


Figura 28. Perspectiva de Ciudadanía y Ayuntamientos. Versión final

En esta hoja se han agrupado los dos grupos de métricas, correspondientes por una parte a la web (noticias publicadas, visitas e indicadores de transparencia publicados)

y, por otra, a las relacionadas con las quejas y sugerencias recibidas en el departamento. A continuación describimos el contenido de cada una de ellas.

En la columna izquierda se muestran, en primer lugar, los datos numéricos de las noticias publicadas, así como el total de visitas registradas en la página web durante el período y los indicadores de transparencia del Servicio publicados en la página de transparencia de la Diputación. A continuación se encuentran dos gráficas. En la primera se muestra el número de noticias publicado por mes, mientras que en la segunda se muestra la evolución, también mensual, del número de visitantes a la web.

La columna derecha presenta los datos de quejas y sugerencias recibidas por el Servicio. Debido a la importancia que tiene sobre los objetivos del área la satisfacción de los usuarios de las vías, estas métricas se presentan con un mayor número de gráficas que el resto, para mejorar la comprensión de los datos. Así, se ha subdividido la métrica C02 que registra el número de solicitudes recibidas en dos partes: ciudadanía en general (particulares) y ayuntamientos. Tras presentar los datos numéricos totales de ambas, se dispone, en la parte izquierda una gráfica con su evolución anual, seguida de un indicador del porcentaje de solicitudes atendidas, así como el objetivo del Servicio. En la parte derecha de la columna, se presenta, en primer lugar, una gráfica de bloques con las vías con mayor número de reclamaciones y, por último, un mapa con la distribución geográfica de dichas quejas y sugerencias en la provincia.

Para finalizar este apartado, mostramos a continuación un ejemplo del comportamiento del programa cuando no existen datos para la medida seleccionada. En este caso, se ha seleccionado un ejercicio (2020) para el que no tenemos datos de la página web (ni noticias publicadas ni número de visitas). Se observa que los gráficos aparecen vacíos y los indicadores numéricos se muestran como nulos representados por el carácter guión (“-”) o bien a 0.

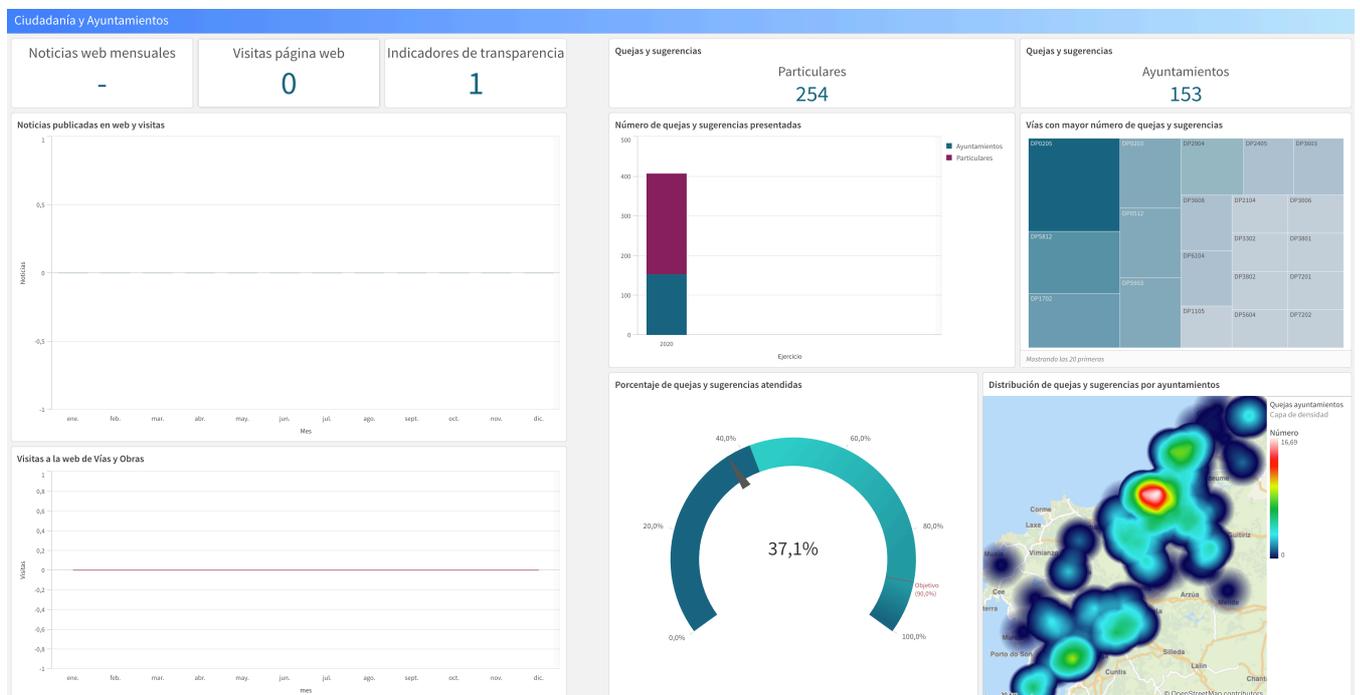


Figura 29. Perspectiva de Ciudadanía y Ayuntamientos. Ejemplo de selección de datos

5 Conclusiones y trabajos futuros

La gestión eficiente de las Administraciones Públicas resulta fundamental para el funcionamiento de las sociedades modernas, de tal manera que puedan responder de manera ágil, eficaz y eficiente a los distintos retos planteados por el conjunto de la sociedad en cada momento. Uno de los medios a utilizar para la mejora de la gestión de estas entidades es la ampliación de la capacidad de sus gestores a la hora de la toma de decisiones en base a un conocimiento de la situación de estas entidades y a una estrategia clara de aplicación de las políticas públicas. La confluencia de ambas variables, conocimiento y estrategia, se plasma en los Cuadros de Mando Integrales, objeto de este trabajo.

Para la ejecución del proyecto en su conjunto se ha seguido la metodología del PMBOK, que ha resultado apropiada para llevar a buen fin el mismo. En la fase de ejecución hemos empleado una adaptación de la metodología existente en la implementación de los CMI, adaptándola a las características de este trabajo, ya que no podemos disponer de los medios personales que supone la mencionada metodología. Así, a partir de la definición de elementos claves para el desarrollo, como son la situación actual del departamento y el establecimiento de una estrategia que incluya los objetivos propuestos para el Servicio, hemos procedido al desarrollo del Cuadro de Mando Integral. El diseño previo de la estrategia -basada en la situación actual- y que tiene su reflejo en el mapa estratégico es, en nuestra opinión, el trabajo más importante puesto que simplifica en gran medida la implementación posterior del CMI, la cual dependerá del software elegido para llevarla a cabo. Este método de trabajo, junto con una planificación temporal conservadora -en el sentido de dejar margen de maniobra para hacer frente a imprevistos- nos ha permitido llevar a buen término el proyecto.

A partir de la definición de las prioridades estratégicas del Servicio de Vías y Obras hemos procedido a la implementación de un CMI que permite representar la situación actual del Servicio, su evolución en los últimos ejercicios, y el grado de cumplimiento de los objetivos previamente establecidos. Este Cuadro de Mando, como era de esperar, refleja de forma fehaciente la actuación del departamento en los diferentes aspectos que en él se recojen, a partir de las distintas medidas establecidas. También se presenta la distinta información desde distintas perspectivas, lo que permite construir una mejor imagen de la situación actual del Servicio.

En cuanto a las dificultades que se presentaron en la realización del trabajo han sido, fundamentalmente, dos: por una parte, el diseño adecuado de los indicadores de tal forma que reflejen en el mapa estratégico la relación existente entre ellos para conseguir los objetivos perseguidos; y, por otra, la obtención de parte de los datos necesarios para el cuadro de mando ya que no se encontraban disponibles de forma directa en el sistema y hubo que garbarlos a mano a partir de búsquedas en los expedientes individuales.

En lo referente a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la primera parte del trabajo, creemos que este tipo de actuaciones contribuyen a lograr dichos objetivos, puesto que constituyen una herramienta que facilita la planificación y gestión de los recursos públicos.

LÍNEAS DE TRABAJO FUTURAS

Como se ha indicado en el primer capítulo de este trabajo, el mismo se desarrolla con una vocación práctica para su implantación en el Servicio de Vías y Obras de la Diputación de A Coruña. Este departamento tiene en su cometido la gestión de otras tipologías de expedientes que no se han recogido en este cuadro de mando. Por tanto, tomando el resultado de este proyecto como base, se debería, tras haber implantado el

CMI, ampliar la extensión de los datos recogidos para que reflejen toda la carga de trabajo del Servicio.

El proceso de desarrollo de este CMI sirve de modelo para la implantación de distintos cuadros de mando en los distintos departamentos de la institución provincial. Estos cuadros nutrirán a su vez a un CMI general reservado a la alta dirección que mostrarán los objetivos generales que se establezcan para el conjunto de la Diputación y su evolución en el tiempo.

Posteriormente a su implantación, se deberá desarrollar un sistema de informes orientado a los distintos *stakholders*. Por una parte, los resultados del CMI se utilizan como base para la difusión del trabajo del Servicio a los ayuntamientos y a la ciudadanía en general. Por otra, este sistema de informes se debe desarrollar de tal forma que la totalidad de la plantilla obtenga la información pertinente y adecuada a su grado de responsabilidad. De esta manera, se conseguirá una mayor implicación del personal en la consecución de los objetivos propuestos.

6 Glosario

BI: *Bussiness Intelligence*. Inteligencia de Negocio.

CMI: Cuadro de Mando Integral.

ETL: *Extraction, Transformation, Load*. Extracción, transformación y carga de datos.

KLM: Extensión de archivos de datos GIS (geográficos).

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible.

PEC: Prueba de Evaluación Continua.

Qlik Sense: Software de visualización y analítica de datos.

QVD: Extensión de archivo de datos exclusivo de Qlik.

SUBTEL: Plataforma de gestión electrónica de expedientes de la Diputación de A Coruña.

TFG: Trabajo de Fin de Grado.

XLSX: Extensión de archivos de hojas de cálculo de Microsoft Excel.

7 Bibliografía

- [1] R. S. Kaplan and D. P. Norton, "The Balanced Scorecard-Measures that Drive Performance," *Harvard Business Review*, pp. 71–79, Jan. 1992.
- [2] P. R. Niven, "BALANCED SCORECARD STEP-BY-STEP FOR GOVERNMENT AND NONPROFIT AGENCIES," Hoboken New Jersey, 2003.
- [3] R. S. Kaplan, "Strategic performance measurement and management in nonprofit organizations," *Nonprofit Manag Leadersh*, vol. 11, no. 3, pp. 353–370, 2001, doi: 10.1002/nml.11308.
- [4] United Nations, "Sustainable Development Goals," <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/> (accessed Nov. 12, 2022).
- [5] Project Management Institute, *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Pennsylvania, 2008.
- [6] R. S. Kaplan and D. P. Norton, *Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard)*, 2nd ed. Barcelona: Ediciones 2000, S.A., 2002.
- [7] M. Pedro, R. Bolívar, A. M. López Hernández, and D. Ortiz Rodríguez, "Implementing the balanced scorecard in public sector agencies: An experience in municipal sport services," *Academia, Revista Latinoamericana de Administración*, vol. 45, pp. 116–139, 2010, [Online]. Available: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71615503009>www.redalyc.org<http://revista.academia.cladea.org>
- [8] Z. Keser Ozmantar and T. Gedikoglu, "Design principles for the development of the balanced scorecard," *International Journal of Educational Management*, vol. 30, no. 5, pp. 622–634, Jun. 2016, doi: 10.1108/IJEM-01-2015-0005.
- [9] O. Rivera, "LOS CONCEPTOS DE: MISIÓN, VISIÓN Y PROPOSITO ESTRATEGICO," 1991.
- [10] "Actualización do Marco Estratéxico da Deputación Provincial de A Coruña." Accessed: Nov. 01, 2022. [Online]. Available: https://next.dacoruna.gal/docs/ACTUALIZACION_MARCO_ESTRATEXICO_DE_PUTACION_DA_CORU%C3%91A.pdf
- [11] Gobierno de España, "COMPONENTE 11 Modernización de las Administraciones públicas Contenidos," *Plan de Recuperación, Modernización y Resiliencia*. Accessed: Nov. 01, 2022. [Online]. Available: <https://www.lamoncloa.gob.es/temas/fondos-recuperacion/Documents/05052021-Componente11.pdf>
- [12] M. Raczyńska, K. Krukowski, and M. Siemiński, "Managing public organizations in theory and practice," Olsztyn, 2014. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/313510678>
- [13] J. Batista, B. Da, S. Filho, and R. Rodríguez González, "UNA NUEVA VISIÓN DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL PARA EL SECTOR PÚBLICO."

8 Anexos

8.1 Scripts de carga de datos

TABLA CARRETERAS

```
1 // Datos de las carreteras de la provincia
2 CARRETERAS:
3 LOAD
4     ID_CARRETERA AS idCarretera,
5     CODIGO AS codigoVia
6 FROM [lib://Direccion/subtel/vias_y_obras/03_qvd_files/01_Layer1/carretera.qvd]
7 (qvd);
8
9 // Tramos de cada carretera
10 TRAMOS:
11 LOAD
12     ID_CARRETERA AS idCarretera,
13     PK_INICIAL AS pkInicial,
14     PK_FINAL AS pkFinal,
15     ID_MUNICIPIO AS idMunicipioCarretera
16 FROM [lib://Direccion/subtel/vias_y_obras/03_qvd_files/01_Layer1/carretera_tramo.qvd]
17 (qvd);
18
19
20 // Precalculer la longitud de cada carretera como suma de sus tramos
21 LEFT JOIN(CARRETERAS)
22 LOAD
23     idCarretera,
24     SUM(pkFinal-pkInicial) AS longitud
25 RESIDENT TRAMOS
26 GROUP BY (idCarretera);
27
28 // Precalculer la longitud total de la red viaria
29 TEMP_LONG:
30 LOAD
31     SUM(longitud) AS sumLongitud
32 RESIDENT CARRETERAS;
33
34 Let vLongitudTotalVias = PEEK('sumLongitud')/1000;
35
36 DROP TABLE TRAMOS, TEMP_LONG;
37
38 // Valoración de las carreteras
39 LEFT JOIN(CARRETERAS)
40 LOAD
41     CODIGO_VIA AS codigoVia,
42     VALORACION AS valoracion
43 FROM [lib://AttachedFiles/Red_viaria_valorada.xlsx]
44 (ooxml, embedded labels, table is Hoja1);
45
46 // Precalculer el valor patrimonial total de la red viaria
47 TEMP_VALOR:
48 LOAD
49     SUM(valoracion) AS sumValoracion
50 RESIDENT CARRETERAS;
51
52 LET vValorPatrimonial = PEEK('sumValoracion')*1000;
53
54 DROP TABLE TEMP_VALOR;
```

TABLA TRANSFERENCIAS

```
56 // Transferencias de dominio
57 TRANSFERENCIAS:
58 LOAD
59     CODIGO_VIA AS codigoVia,
60     LONGITUD AS longitudTransferencia,
61     CEDENTE AS cedente,
62     RECEPTOR AS receptor
63 FROM [lib://AttachedFiles/Relacion_transferencias_estradas.xlsx]
64 (ooxml, embedded labels, table is Hojal);
65
66 // Precalcular los kilómetros de carretera cedidos
67 TEMP_TRANSFDIPU:
68 LOAD
69     SUM(longitudTransferencia) AS sumTransferenciaDiputacion
70 RESIDENT TRANSFERENCIAS
71 WHERE (cedente = 'DEPUTACIÓN');
72
73 LET vLongTransferenciasDiputacion = PEEK('sumTransferenciaDiputacion');
74
75 // Precalcular los kilómetros de carretera recibidos
76 TEMP_TRANSFOTROS:
77 LOAD
78     SUM(longitudTransferencia) AS sumTransferenciaOtros
79 RESIDENT TRANSFERENCIAS
80 WHERE (receptor = 'DEPUTACIÓN');
81
82 LET vLongTransferenciasOtros = IF (NOT ISNULL(sumTransferenciaOtros) ,PEEK('sumTransferenciaOtros'),0);
83
84 DROP TABLE TEMP_TRANSFDIPU, TEMP_TRANSFOTROS;
```

TABLA AYUNTAMIENTOS

```
1 // Datos de los ayuntamientos de la provincia
2 AYUNTAMIENTOS:
3 LOAD
4     ID_MUNICIPIO AS idMunicipio,
5     NOMBRE as nombreMunicipio
6 FROM [lib://Direccion/subtel/vias_y_obras/03_qvd_files/01_Layer1/municipio.qvd]
7 (qvd);
8
9 LEFT JOIN (AYUNTAMIENTOS)
10 LOAD
11     ID_MUNICIPIO AS idMunicipio,
12     "ENTIDAD LOCAL" AS entidadLocal,
13     "Código área" AS codigoArea
14 FROM [lib://AttachedFiles/datos_concellos_ID_MUNICIPIO.xlsx]
15 (ooxml, embedded labels, table is deputado_datos_concello);
16
17
18
19 // Datos geográficos de los ayuntamientos
20 // Área
21 LEFT JOIN (AYUNTAMIENTOS)
22 LOAD
23     areas_concellos.Name AS codigoArea,
24     areas_concellos.Area AS area
25 FROM [lib://AttachedFiles/areas_concellos.kml]
26 (kml, Table is [areas_concellos/Municipios_IGN]);
27
28 // Capital del municipio
29 LEFT JOIN (AYUNTAMIENTOS)
30 LOAD
31     x AS long,
32     y AS lat,
33     municipio as entidadLocal
34 FROM [lib://AttachedFiles/espana-municipios.geojson.xlsx]
35 (ooxml, embedded labels, table is SELECT);
36
```

TABLA QUEJAS

```

1  QUEJAS:
2  LOAD
3  Código AS codigoQueja,
4  Asunto AS asunto,
5  // Identificar si la queja proviene de un ayuntamiento
6  IF (INDEX(Asunto, 'DP') > 0 OR INDEX(Asunto, 'CP') > 0,
7  IF ((LEN(LEFT(PURGECHAR(MID(Asunto, INDEX(Asunto, 'DP'), 8), '- (, "ABCEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'), 6)) = 6),
8  LEFT(PURGECHAR(MID(Asunto, INDEX(Asunto, 'DP'), 8), '- (, "ABCEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'), 6), NULL()) AS codigoViaQueja,
9  // Normalizar los nombres de los ayuntamientos
10 IF(WILDMATCH(Interesado, '*ABEGONDO*', 'ABEGONDO',
11 IF(WILDMATCH(Interesado, '*AMES*', 'AMES',
12 IF(WILDMATCH(Interesado, '*ARANGA*', 'ARANGA',
13 IF(WILDMATCH(Interesado, '*ARES*', 'ARES',
14 IF(WILDMATCH(Interesado, '*ARTEIXO*', 'ARTEIXO',
15 IF(WILDMATCH(Interesado, '*ARZÚA*' OR WILDMATCH(Interesado, '*ARZUA*', 'ARZÚA',
16 IF(WILDMATCH(Interesado, '*BAÑA*', 'BAÑA, A',
17 IF(WILDMATCH(Interesado, '*BERGONDO*', 'BERGONDO',
18 IF(WILDMATCH(Interesado, '*BETANZOS*', 'BETANZOS',
19 IF(WILDMATCH(Interesado, '*BOIMORTO*', 'BOIMORTO',
20 IF(WILDMATCH(Interesado, '*BOIRO*', 'BOIRO',
21 IF(WILDMATCH(Interesado, '*BOQUEIXÓN*' OR WILDMATCH(Interesado, '*BOQUEIXON*', 'BOQUEIXÓN',
22 IF(WILDMATCH(Interesado, '*BRIÓN*' OR WILDMATCH(Interesado, '*BRION*', 'BRIÓN',
23 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CABANA*' AND NOT WILDMATCH(Interesado, '*CABANAS*', 'CABANA DE BERGANTIÑOS',
24 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CABANAS*', 'CABANAS',
25 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CAMARIÑAS*', 'CAMARIÑAS',
26 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CAMBRE*', 'CAMBRE',
27 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CAPELA*', 'CAPELA, A',
28 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CARBALLO*', 'CARBALLO',
29 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CARIÑO*', 'CARIÑO',
30 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CARNOTA*', 'CARNOTA',
31 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CARRAL*', 'CARRAL',
32 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CEDEIRA*', 'CEDEIRA',
33 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CEE*', 'CEE',
34 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CERCEDA*', 'CERCEDA',
35 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CERDIDO*', 'CERDIDO',
36 IF(WILDMATCH(Interesado, '*COIROÓS*' OR WILDMATCH(Interesado, '*COIROS*', 'COIROÓS',
37 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CORCUBIÓN*' OR WILDMATCH(Interesado, '*CORCUBION*', 'CORCUBIÓN',
38 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CORISTANCO*', 'CORISTANCO',
39 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CORUÑA*', 'CORUÑA, A',
40 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CULLEREDO*', 'CULLEREDO',
41 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CURTIS*', 'CURTIS',
42 IF(WILDMATCH(Interesado, '*DODRO*', 'DODRO',
43 IF(WILDMATCH(Interesado, '*DUMBRÍA*' OR WILDMATCH(Interesado, '*DUMBRIA*', 'DUMBRÍA',
44 IF(WILDMATCH(Interesado, '*FENE*', 'FENE',
45 IF(WILDMATCH(Interesado, '*FERROL*', 'FERROL',
46 IF(WILDMATCH(Interesado, '*FISTERRA*', 'FISTERRA',
47 IF(WILDMATCH(Interesado, '*FRADES*', 'FRADES',
48 IF(WILDMATCH(Interesado, '*IRIXOA*', 'IRIXOA',
49 IF(WILDMATCH(Interesado, '*LARACHA*', 'LARACHA, A',
50 IF(WILDMATCH(Interesado, '*LAXE*' \ .LAXE',
51 IF(WILDMATCH(Interesado, '*LOUSAME*', 'LOUSAME',
52 IF(WILDMATCH(Interesado, '*MALPICA*', 'MALPICA DE BERGANTIÑOS',
53 IF(WILDMATCH(Interesado, '*MAÑÓN*' OR WILDMATCH(Interesado, '*MAÑON*', 'MAÑÓN',
54 IF(WILDMATCH(Interesado, '*MAZARICOS*', 'MAZARICOS',
55 IF(WILDMATCH(Interesado, '*MELIDE*', 'MELIDE',
56 IF(WILDMATCH(Interesado, '*MESÍA*' OR WILDMATCH(Interesado, '*MESIA*', 'MESÍA',
57 IF(WILDMATCH(Interesado, '*MIÑO*', 'MIÑO',
58 IF(WILDMATCH(Interesado, '*MOECHE*', 'MOECHE',
59 IF(WILDMATCH(Interesado, '*MONFERO*', 'MONFERO',
60 IF(WILDMATCH(Interesado, '*MUGARDOS*', 'MUGARDOS',
61 IF(WILDMATCH(Interesado, '*MUROS*', 'MUROS',
62 IF(WILDMATCH(Interesado, '*MUXÍA*' OR WILDMATCH(Interesado, '*MUXIA*', 'MUXÍA',
63 IF(WILDMATCH(Interesado, '*NARÓN*' OR WILDMATCH(Interesado, '*NARON*', 'NARÓN',
64 IF(WILDMATCH(Interesado, '*NEDA*', 'NEDA',
65 IF(WILDMATCH(Interesado, '*NEGREIRA*', 'NEGREIRA',
66 IF(WILDMATCH(Interesado, '*NOIA*', 'NOIA',
67 IF(WILDMATCH(Interesado, '*OLEIROS*', 'OLEIROS',
68 IF(WILDMATCH(Interesado, '*ORDES*', 'ORDES',
69 IF(WILDMATCH(Interesado, '*OROSO*', 'OROSO',
70 IF(WILDMATCH(Interesado, '*ORTIGUEIRA*', 'ORTIGUEIRA',
71 IF(WILDMATCH(Interesado, '*OUTES*', 'OUTES',
72 IF(WILDMATCH(Interesado, '*CESURAS*' OR WILDMATCH(Interesado, '*OZA*', 'OZA-CESURAS',
73 IF(WILDMATCH(Interesado, '*PADERNE*', 'PADERNE',
74 IF(WILDMATCH(Interesado, '*PADRÓN*' OR WILDMATCH(Interesado, '*PADRON*', 'PADRÓN',
75 IF(WILDMATCH(Interesado, '*PINO*', 'PINO, O',
76 IF(WILDMATCH(Interesado, '*POBRA*', 'POBRA DO CARAMIÑAL, A',
77 IF(WILDMATCH(Interesado, '*PONTECESO*', 'PONTECESO',
78 IF(WILDMATCH(Interesado, '*PONTEDEUME*', 'PONTEDEUME',
79 IF(WILDMATCH(Interesado, '*PONTES*', 'PONTES DE GARCÍA RODRÍGUEZ, AS',
80 IF(WILDMATCH(Interesado, '*PORTO*', 'PORTO DO SON',
81 IF(WILDMATCH(Interesado, '*RIANXO*', 'RIANXO',
82 IF(WILDMATCH(Interesado, '*RIBEIRA*' OR WILDMATCH(Interesado, '*RIVEIRA*', 'RIBEIRA',
83 IF(WILDMATCH(Interesado, '*ROIS*', 'ROIS',
84 IF(WILDMATCH(Interesado, '*SADA*', 'SADA',
85 IF(WILDMATCH(Interesado, '*SADURNIÑO*', 'SAN SADURNIÑO',
86 IF(WILDMATCH(Interesado, '*COMBA*', 'SANTA COMBA',
87 IF(WILDMATCH(Interesado, '*SANTIAGO*', 'SANTIAGO DE COMPOSTELA',
88 IF(WILDMATCH(Interesado, '*SANTISO*', 'SANTISO',
89 IF(WILDMATCH(Interesado, '*SOBRADO*', 'SOBRADO',
90 IF(WILDMATCH(Interesado, '*SOMOZAS*', 'SOMOZAS, AS',
91 IF(WILDMATCH(Interesado, '*TEO*', 'TEO',
92 IF(WILDMATCH(Interesado, '*TOQUES*', 'TOQUES',
93 IF(WILDMATCH(Interesado, '*TOURO*', 'TOURO',
94 IF(WILDMATCH(Interesado, '*TRAZO*', 'TRAZO',
95 IF(WILDMATCH(Interesado, '*DUBRA*', 'VAL DO DUBRA',
96 IF(WILDMATCH(Interesado, '*VALDOVIÑO*', 'VALDOVIÑO',
97 IF(WILDMATCH(Interesado, '*VEDRA*', 'VEDRA',
98 IF(WILDMATCH(Interesado, '*VILARMAIOR*', 'VILARMAIOR',
99 IF(WILDMATCH(Interesado, '*VILASANTAR*', 'VILASANTAR',
100 IF(WILDMATCH(Interesado, '*VIMIANZO*', 'VIMIANZO',
101 IF(WILDMATCH(Interesado, '*ZAS*' AND NOT WILDMATCH(Interesado, '*SOMOZAS*', 'ZAS', 'Particular'
102 )))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))) AS entidadLocal,
103 // Anonimizar los datos de particulares
104 IF (WILDMATCH(LTRIM(Interesado), 'CONCELLO *'), LTRIM(Interesado),
105 IF(WILDMATCH(Interesado, '*XUNTA*', 'XUNTA DE GALICIA', 'Particular')) AS interesadoQueja,
106 Estado AS estadoQueja,
107 FLOOR(DATE(D.Cambio, 'DD/MM/YYYY')) AS fechaEstadoQueja,
108 LEFT(Código, 4) AS ejercicioQueja
109 FROM [lib://Direccion/vias-queixas-e-suxestions.qvd]
110 (qvd);

```

TABLA PRESUPUESTOS_ANUALES

```
1 // Presupuestos anuales
2 PRESUPUESTOS_ANUALES:
3 LOAD
4     PGA_EJE AS ejercicioObra,
5     creditosIniciales,
6     créditosfinales
7 FROM [lib://AttachedFiles/Presupuestos_anuales.xlsx]
8 (ooxml, embedded labels, table is Hojal);
```

TABLA PLANES

```
1 PLANES:
2 LOAD * INLINE
3 [
4     idPlan, tipo
5     VIPC, Conservación
6     RUVV, Conservación
7     CUN, Conservación
8     VIPI, Inversión
9     nombre, TRV, Inversión
10     PSPE, Inversión
11 ];
```

TABLA REUNIONES

```
1 REUNIONES:
2 LOAD
3     fecha AS fechaReunion,
4     tipo AS tipoReunion,
5     entidad AS entidadReunion,
6     AUTONUMBER(fecha & tipo & entidad) AS codigoReunion
7 FROM [lib://AttachedFiles/Reuniones_Servicio_Vy0.xlsx]
8 (ooxml, embedded labels, table is Hojal);
```

TABLA NOTICIAS

```
1 NOTICIAS:
2 LOAD
3     fecha AS fechaNoticia,
4     visitas,
5     AUTONUMBER(fecha & titulo) AS codigoNoticia
6 FROM [lib://AttachedFiles/Noticias_Diputacion.xlsx]
7 (ooxml, embedded labels, table is Hojal);
```

TABLA CONTRATOS

```
1 CONTRATOS:
2 LOAD
3     ID_EPC AS idEPC,
4     Ejercicio AS ejercicio,
5     Unidade AS unidad,
6     "Trámite actual" AS tramiteActual,
7     "Días no último trámite" AS diasUltimoTramite,
8     "Importe adjudicacion" AS importeAdjudicacion,
9     TipoAdjudicación AS tipoAdjudicacion,
10    Localización AS localizacion,
11    Arquivado AS archivado,
12    Descartado AS descartado
13 FROM [lib://Direccion/contratacion.qvd]
14 (qvd)
15 WHERE Unidade = 'Vias y Obras'
16 AND WILDMATCH([TipoAdjudicación], 'Aberto*')
17 AND (Ejercicio >= 2016) AND (Ejercicio < 2030)
18 AND ("Trámite actual" <> 'Arquivado sen tramitar') AND ("Trámite actual" <> 'Arquivada sen tramitar / Arquivo')
19 AND (Descartado = 'Non');
```

TABLA TRAMITES

```
1 // Cargar solamente los trámites asociados a los contratos del Servicio de Vías y Obras
2 TEMP_CONTRATOS:
3 LOAD
4     idEPC AS ID_EPC
5 RESIDENT CONTRATOS;
6
7 // Descartar los trámites que tienen como origen el archivo
8 TEMP_ARCHIVO:
9 LOAD * INLINE
10 [
11     "Cod.Trámite orixe"
12     32051
13     32027
14     32028
15     32025
16     32007
17 ];
18
19 // Tramitación de contratos
20 TRAMITES:
21 LOAD
22     ID_EPC AS idEPC,
23     [D.Entrada] AS entrada,
24     [D.Saida] AS salida,
25     "Cod.Trámite orixe" AS codTramiteOrigen,
26     "Trámite orixe" AS tramiteOrigen,
27     "Localización trámite" AS locTramiteOrigen,
28     "Localización circuito" AS locTramiteCircuito,
29     "Cod.Trámite destino" AS codTramiteDestino,
30     "Trámite destino" AS tramiteDestino,
31     "Localización Trámite destino" AS locTramiteDestino,
32     "Días Trámite" AS diasTramite,
33     AUTONUMBER(ID_EPC & "Cod.Trámite orixe" & [D.Entrada]) AS codigoTramite
34 FROM [lib://Direccion/contratacion_historial.qvd]
35 (qvd)
36 WHERE (DATE([D.Entrada]) >= '01/01/2016')
37 AND EXISTS(ID_EPC)
38 AND NOT EXISTS("Cod.Trámite orixe");
39
40 DROP TABLE TEMP_CONTRATOS, TEMP_ARCHIVO;
```

TABLA FORMACION

```
1 FORMACION:
2 LOAD
3     codigoCurso,
4     horas AS horasCurso,
5     ejercicio AS "año",
6     convocatoria AS convocatoriaCurso,
7     especifico,
8     transversal,
9     asistentes,
10    (horas * asistentes) AS totalFormacion
11 FROM [lib://AttachedFiles/Formacion.xlsx]
12 (ooxml, embedded labels, table is Hoja1);
```

TABLA OBRAS

```

1 // Kilómetros afectados por obras de inversión
2 TEMP_LONG:
3 LOAD
4     PQ_final-PQ_inicio AS longitud,
5     Expediente AS expediente
6 FROM [lib://AttachedFiles/obras_km_inversion.xlsx]
7 (ooxml, embedded labels, table is Sheet1);
8
9 MAP_KM:
10 MAPPING
11 LOAD
12     expediente,
13     SUM(longitud) AS longitudObra
14 RESIDENT TEMP_LONG
15 GROUP BY (expediente);
16
17 DROP TABLE TEMP_LONG;
18
19 // // Expedientes incorrectamente asignados al área de Vías y Obras
20 EXCLUIDOS:
21 LOAD
22 DISTINCT
23     ID_OBRA
24 FROM [lib://AttachedFiles/Expedientes_excluidos.xlsx]
25 (ooxml, embedded labels, table is Hoja1);
26
27
28 // Obras aprobadas en Pleno
29 OBRAS:
30 LOAD
31     [Área] as areaExpediente,
32     Expediente AS expediente,
33     Num#([Ejercicio], '0') as ejercicioObra,
34     [Convocatoria] as idPlan,
35     [Aprobado] as aprobado,
36     [Orzamento] as presupuesto,
37     [Objeto] as objeto,
38     IF (WILDMATCH([Entidad local], 'DEPUTAC*'), 'PROVINCIA', [Entidad local]) as entidadLocal,
39     [Tipo de obra] AS tipoObra,
40     [Importe certificado] as importeCertificado,
41     [ID_OBRA] as idObra,
42     // Cargar los códigos de los grupos de conservación y las zonas de RUPV y CUN
43     IF (ISNULL([Código vía]),
44         IF (WILDMATCH([Objeto], 'GRUPO *') > 0,
45             TRIM(REPLACE(REPLACE(UPPER(LEFT([Objeto], 8)), '.', ''), ':', '')),
46             IF (WILDMATCH([Objeto], '*ZONA*'),
47                 IF (WILDMATCH([Objeto], '*ZONA ?-?'),
48                     TRIM(UPPER(MID([Objeto], INDEX([Objeto], 'ZONA'), 8))),
49                     TRIM(UPPER(MID([Objeto], INDEX(UPPER([Objeto], 'ZONA'), 6)))
50                 )
51             )
52         ), [Código vía]
53     ) as codigoVia,
54     [ID_EPC] AS idEPC,
55     APPLYMAP('MAP_KM', Expediente, NULL()) AS longitudObra
56 FROM [lib://Direccion/subvencion.qvd]
57 (qvd)
58 WHERE ([Área]='Vías e obras')
59 AND (Ejercicio >= 2016)
60 AND WildMatch(Expediente, '*0', '*1') //No incluye Seguridad y salud -*.4- ni liquidaciones -*.9. Sí incluye reformados '*1'
61 AND ([Convocatoria] <> 'FEDER') // Los fondos FEDER no se tramitan por el Servicio de Vías y Obras
62 AND (NOT EXISTS(ID_OBRA)); // Expedientes excluidos
63
64
65 DROP TABLE EXCLUIDOS;

```

TABLA CALENDARIO_MAESTRO

```

1 // Calendario común
2 LET vFechaMin = Num(MakeDate(2016,1,1));
3 LET vFechaMax = Num(Today());
4
5 [Calendario Temp]:
6 LOAD
7     RowNo() as row,
8     Date(($vFechaMin) + RowNo()-1) as Fecha
9     AUTOGENERATE 1
10 WHILE (($vFechaMin) + IterNo()-1) <= $vFechaMax;
11
12 CALENDARIO_MAESTRO:
13 LOAD
14     Date(Fecha, 'DD/MM/YYYY') AS fecha,
15     Year(Fecha) AS "año",
16     'S' & Ceil(Month(Fecha)/6) as semestre,
17     'Q' & Ceil(Month(Fecha)/3) as trimestre,
18     Month(Fecha) AS mes,
19     Month(Fecha) & '-' & Right(Year(Fecha), 2) AS annioMes,
20     Year(Fecha) & Num(Month(Fecha), '00') AS annioNumMes
21 Resident [Calendario Temp]
22 Order By Fecha Asc;

```

TABLA CONECTOR

```
25 MAP_TRAMITE_ENT:
26 MAPPING
27 LOAD
28     codigoTramite,
29     FLOOR(DATE(entrada, 'DD/MM/YYYY'))
30 RESIDENT TRAMITES;
31
32 MAP_TRAMITE_SAL:
33 MAPPING
34 LOAD
35     codigoTramite,
36     FLOOR(DATE(salida, 'DD/MM/YYYY'))
37 RESIDENT TRAMITES;
38
39 MAP_REUNION:
40 MAPPING
41 LOAD
42     codigoReunion,
43     FLOOR(DATE(fechaReunion, 'DD/MM/YYYY'))
44 RESIDENT REUNIONES;
45
46 MAP_NOTICIA:
47 MAPPING
48 LOAD
49     codigoNoticia,
50     FLOOR(DATE(fechaNoticia, 'DD/MM/YYYY'))
51 RESIDENT NOTICIAS;
52
53 // Tabla conector para evitar referencias circulares
54 CONECTOR:
55 LOAD
56     codigoTramite,
57     APPLYMAP('MAP_TRAMITE_ENT', codigoTramite, NULL()) AS fecha,
58     'Tramite Entrada' AS tipoDatos
59 RESIDENT TRAMITES;
60
61 LOAD
62     codigoTramite,
63     APPLYMAP('MAP_TRAMITE_SAL', codigoTramite, NULL()) AS fecha,
64     'Tramite Salida' AS tipoDatos
65 RESIDENT TRAMITES;
66
67 CONCATENATE LOAD
68     codigoReunion,
69     APPLYMAP('MAP_REUNION', codigoReunion, NULL()) AS fecha,
70     'Reunion' AS tipoDatos
71 RESIDENT REUNIONES;
72
73 CONCATENATE LOAD
74     codigoNoticia,
75     APPLYMAP('MAP_NOTICIA', codigoNoticia, NULL()) AS fecha,
76     'Noticia' AS tipoDatos
77 RESIDENT NOTICIAS;
78
79 Drop Table [Calendario Temp];
```