
This is the **published version** of the bachelor thesis:

Labed Tahar, Ahlem Nawel. Implementació de la plataforma Sentilo a municipis catalans : anàlisi i proposta per a Gavà. 2023. 10 pag. (Grau en Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles)

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/282548>

under the terms of the  license

Implementació de la plataforma Sentilo a municipis catalans: Anàlisi i proposta per a Gavà

Ahlem Nawel Labeled Tahar

Resumeixen—La plataforma Sentilo ofereix una àmplia gamma de solucions i beneficis per ajudar als ajuntaments a implementar ciutats intel·ligents a Espanya. A partir de les necessitats generades a cada ajuntament i la informació proporcionada per la plataforma, es prenen decisions i correctius que ajuden a millorar la qualitat de vida dels habitants de la ciutat. Basada en aquest plantejament, he realitzat l'estudi de vint municipis catalans i avaluat l'experiència d'aquests amb la implementació de la Plataforma Sentilo. S'ha dut a terme una revisió bibliogràfica, acompanyada d'investigació en línia i complementada amb treball de camp, a més de realitzar algunes entrevistes amb persones clau en el maneig de la Plataforma Sentilo. Tot això amb la finalitat d'avaluar potencials beneficis, pros i contres per crear un pla d'implementació de la plataforma en el municipi de Gavà.

Paraules clau Smart Cities, Informació en temps real, Solucions tecnològiques, Internet de les coses, Plataforma Sentilo.

Abstract— The Sentilo platform offers a wide range of solutions and benefits to help municipalities implement smart cities in Spain. Based on the needs generated in each municipality and the information provided by the platform, decisions and corrective actions are taken to help improve the quality of life of the city's inhabitants. Based on this approach, I have carried out a study of twenty Catalan municipalities and evaluated their experience with the implementation of the Sentilo Platform. A literature review has been carried out, accompanied by online research and complemented with fieldwork, as well as some interviews with key people in the management of the Sentilo Platform. All this with the aim of evaluating potential benefits, pros and cons to create a plan for the implementation of the platform in the municipality of Gavà.

Keywords Smart Cities, Real-time information, Technological solutions, Internet of things, Sentilo Platform.



1 INTRODUCCIÓ

Les ciutats són enormes fonts d'informació. Al segle passat, mai hauríem considerat que els nostres comportaments dins dels espais a les ciutats que habitem i a les nostres llars, generarien enormes bases de dades que podrien proporcionar informació que correctament analitzada, pot ser la base per construir projectes innovadors, processos optimitzats, millores en la sincronia de processos, detectar interrelació entre un procés i un altre, etc.

La plataforma Sentilo ha arribat a convertir-se en una gran eina de gestió de totes aquestes bases de dades per proporcionar als ajuntaments de diferents ciutats, informació de qualitat que els permeti optimitzar els seus processos i recursos, convertint-se potencialment en ciutats més productives.

Sentilo és una plataforma creada per l'Ajuntament de Barcelona que permet que aquesta es connecti amb sensors i actuadors i que ajuda a recopilar informació sobre diferents aspectes de la ciutat, com la qualitat de l'aire, el tràfic, el soroll i la il·luminació. Com ho fa? Utilitzant sensors i dispositius que estan distribuïts per tota la ciutat.

Aquests sensors estan situats en diferents punts de la ciutat i proporcionen informació com la temperatura, el nivell de contaminants en l'aire o el volum del soroll, aquests envien la informació en temps real a la plataforma Sentilo,

on és processada i emmagatzemada.

Gràcies a aquesta plataforma, l'ajuntament pot tenir accés a aquestes dades i fer servir-les per prendre decisions informades sobre com millorar la ciutat i la qualitat de vida dels seus habitants.

Sentilo permet als desenvolupadors crear aplicacions i serveis que facin ús d'aquestes dades per oferir informació útil als ciutadans. Per exemple, podria existir una aplicació que t'informi sobre la qualitat de l'aire a la teva zona o que et digui quina és la ruta més ràpida per evitar embussos.

He triat aquesta plataforma com a tema principal del meu Treball Final de Grau, per la seva capacitat per poder arribar a complir les estratègies i polítiques de ciutat intel·ligent implementades a les diferents ciutats. He fet un treball a les pràctiques externes que ha implicat la selecció de vint municipis catalans de més de 20.000 habitants, 17 dels quals han implementat l'ús de la Plataforma Sentilo amb diferents objectius.

Amb tot això, busco avaluar la viabilitat d'implementar la plataforma Sentilo a l'Ajuntament de Gavà i poder determinar oportunitats de millora que podria proporcionar, usos possibles, entre altres aspectes.

2 OBJECTIUS

- Analitzar el desenvolupament de la Plataforma Sentilo des de la seva creació fins a l'actualitat.
- Comparar com els municipis de Terrassa i Manresa han usat la plataforma Sentilo.
- Identificar els punts forts i febles de Sentilo en els municipis catalans.
- Elaborar una proposta per a la implantació de Sentilo en el municipi de Gavà.
- Valorar la viabilitat i l'adequació de la proposta per a l'Ajuntament de Gavà.

3 METODOLOGIA

1. *Revisió bibliogràfica*: S'ha realitzat una revisió bibliogràfica sobre l'ús de la plataforma Sentilo en projectes de IoT en ciutats i municipis, així com la seva evolució des de la seva creació fins a l'actualitat. Si han recopilat i analitzat articles, pàgines web i altres documents que han permès obtenir una visió més detallada del tema, conèixer el motiu de la seva creació, les expectatives que té, abast i limitacions i una altra sèrie de característiques que ho fan un programari ideal de suport administratiu per a diferents ciutats amb aspiració de Smart Cities.

2. *Cerca de camp*: S'han fet entrevistes als representants dels municipis de Terrassa, Manresa, Barcelona i de la Diputació de Barcelona, que utilitzen la plataforma Sentilo. Aquestes entrevistes es van centrar a conèixer com s'ha arribat a crear la plataforma, com es va servir Sentilo en els seus respectius municipis, els beneficis assolits, els desafiaments oposats i les possibilitats de millora.

3. *Investigació en línia*: S'ha realitzat una recerca d'informació en línia per mitjà dels diferents llocs web de cada ajuntament, articles en LinkedIn i fòrums sobre l'experiència viscuda per part dels usuaris amb la Plataforma Sentilo, la qual cosa m'ha permès conèixer la situació actual del municipi de Gavà quant a IoT, a més de veure els punts forts i febles en l'ús i implementació de Sentilo en cadascun dels municipis consultats.

4. *Proposta de solució*: Posterior a tota l'anterior investigació es dissenya una proposta d'implementació de Sentilo en el municipi de Gavà basada en les necessitats i desafiaments identificats en la investigació. S'avalua la viabilitat, eficàcia i eficiència de la proposta en funció dels recursos disponibles.

Finalment, s'ha fet un consolidat de tota la informació obtinguda dels diferents ajuntaments, amb la finalitat de donar la visió més general possible sobre els beneficis, oportunitats i manques de la Plataforma Sentilo com a suport per a la construcció de ciutats intel·ligents.

Tenint en compte que l'estada de pràctiques externes té una durada de 150 hores, s'ha decidit prendre una mostra de vint municipis perquè sigui més manejable i per aconseguir-ho en el temps determinat s'ha marcat una franja de població, seleccionant municipis catalans amb més de 20.000 habitants.

Amb aquesta informació s'ha creat un document Excel, a partir del qual s'ha decidit crear un format de fitxa on

trobem els projectes més rellevants del municipi amb la seva explicació i l'objectiu d'aquest, les polítiques intel·ligents i sostenibles que s'estan aplicant, plataformes i aplicacions que utilitzen els ajuntaments per facilitar informació i la relació entre ciutadà-ajuntament.

En les fitxes, a més de breus explicacions que tracta cada projecte, es detallen els departaments implicats, dades generals del municipi i de contacte. A més es troba una taula comparativa de les normatives dels vint municipis.

A més d'això, hi ha un gràfic amb els percentatges d'edats dels habitants del municipi, per tenir la percepció de quin grup d'edat van dirigides i s'adaptin millor cadascuna de les accions implementades per l'ajuntament.

Finalment, s'ha entrevistat a Jordi Cirera, director de l'oficina de societat del coneixement en l'Institut municipal d'informàtica de l'Ajuntament de Barcelona, un dels responsables de crear la plataforma Sentilo i s'ha fet una entrevista addicional a Gregori Mora Cogul, ara Cap del Servei d'Assistència Municipal i Suport Estratègic, qui té la seva pròpia instància de Sentilo i gràcies a l'arquitectura MULTITENANT¹ d'aquesta ho ofereix com un servei SaaS en els 311 municipis de la província; així, les ciutats que no volen o no poden tenir una plataforma d'aquest estil poden començar a usar-la sense cap esforç.

En el municipi de Manresa s'ha entrevistat al tècnic Pol Valero de la secció de xarxes i ciutat intel·ligent i s'ha realitzat una entrevista a Albert Marin Acevedo, cap del Servei Terrassa Ciutat Digital.

Tota aquesta investigació té com a finalitat avaluar la viabilitat de la implementació de la xarxa Sentilo en el municipi de Gavà que podria abordar diverses necessitats en àrees com la qualitat de l'aire, la gestió del tràfic, el control de la il·luminació pública, la detecció d'incendis i control d'inundacions.

La proposta en el municipi de Gavà serà la implantació d'un projecte pilot mitjançant la plataforma Sentilo, per al seguiment i control de l'enllumenat públic en zones concretes de la ciutat. El projecte pilot permetrà avaluar la viabilitat i eficàcia de la plataforma a Gavà i permetrà al municipi prendre decisions informades per a la implantació de futurs projectes IoT a la ciutat.

El projecte es desenvolupa en les següents etapes:

1. *Identificació de la zona pilot*: Se selecciona una zona específica de la ciutat per a la implementació del projecte pilot. Es considera una zona d'alta densitat de tràfic o una zona amb problemes de seguretat ciutadana.

2. *Instal·lació de sensors*: S'instal·len sensors a la zona seleccionada per mesurar en temps real la presència de persones o vehicles a la zona, així com la il·luminació existent.

3. *Integració amb la plataforma Sentilo*: Els sensors s'integren amb la plataforma Sentilo per permetre el monitoratge en temps real dels nivells d'il·luminació i la detecció de presència de persones o vehicles.

4. *Implementació d'un sistema de control*: S'implementa un sistema de control que permeti l'encès i l'apagada de les llums públiques en funció de la presència de persones o vehicles a la zona. Aquest sistema podria ser controlat pels responsables de l'enllumenat públic de la ciutat.

¹ Multitenant és una arquitectura de programari que permet a una sola

instància de programari servir a molts clients

5. *Avaluació de resultats*: S'avalua l'exercici del projecte pilot a través d'indicadors d'eficiència energètica, reducció de costos i satisfacció dels usuaris i residents de la zona seleccionada.

4 PLATAFORMA SENTILO, HISTÒRIA, APLICACIONS I PROPOSTA GAVÀ

El concepte de "ciutat intel·ligent" va sorgir a la fi de la dècada de 2000 i es refereix a aquelles ciutats que aprofiten les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) amb la finalitat de millorar l'administració dels serveis municipals i la qualitat de vida dels seus habitants. Aquestes ciutats busquen establir un nou model urbà que respongui de manera sostenible, eficient, efectiva i transparent a les creixents demandes de la població.

Es compregui o no, els processos més importants d'una ciutat ocorren en la via pública, la qual cosa converteix a l'ajuntament de cada ciutat en el responsable d'entendre com funcionen aquests processos, mesurar-los i, per tant, buscar maneres de millorar-los, aquest en resum és el treball de qualsevol ajuntament, estar allí on està el ciutadà, buscant fer millor la seva vida.

Quan parlem de ciutats intel·ligents parlem del sistema d'enllumenat, de clavegueram, d'eficiència energètica, de circulació de mobilitat, entre altres. Amb aquesta base compresa s'entén la importància de tenir una estructura TIC capaç de suportar tota aquesta informació per evitar el fracàs dels projectes de ciutats intel·ligents.

Moltes d'aquestes iniciatives venien corrent cadascuna per separat, la qual cosa es va buscar amb la plataforma Sentilo i tot el sistema d'informació, va ser unificar en una sola base buscant gestionar sensors i actuadors en la via pública.

4.1. Història de la Plataforma Sentilo

La primera conceptualització de Sentilo es va realitzar el novembre de 2011, identificant una sèrie de tecnologies avançades amb una àmplia fiabilitat i també amb un alt cost; respecte als sensors es va trobar que comptaven amb una tecnologia molt jove, amb protocols que no estaven estandaritzats i que no tenien gens especialment enfocat a connectar amb plataformes.

D'acord amb això, l'Ajuntament de Barcelona per mitjà dels seus encarregats de les TIC, van concloure que tenien una necessitat, i la solució era desenvolupar la seva pròpia plataforma.

L'èxit de Sentilo a Barcelona va despertar l'interès d'altres municipis i organitzacions que buscaven solucions similars per a la gestió intel·ligent de les seves ciutats.

Va ser així com l'Ajuntament de Madrid va decidir adoptar i adaptar la plataforma Sentilo a les seves pròpies necessitats, va veure en Sentilo una oportunitat per millorar la qualitat de vida dels ciutadans i optimitzar la gestió urbana. La plataforma permetia recopilar dades en temps real sobre diferents aspectes de la ciutat, la qual cosa facilitava la presa de decisions informades i la implementació de mesures eficients.

Per tant, l'Ajuntament de Madrid va treballar en

col·laboració amb experts en tecnologia i desenvolupament per adaptar i personalitzar la plataforma Sentilo a les necessitats i característiques específiques de la ciutat.

La plataforma Sentilo a Madrid es va llançar oficialment i va començar a operar com una eina clau en la gestió urbana de la ciutat. Des de llavors, ha continuat evolucionant i adaptant-se a mesura que s'incorporen nous sensors i dispositius, i es desenvolupen noves aplicacions i serveis basats en les dades recopilades de la plataforma.

Algunes de les aplicacions desenvolupades sobre la base de la data llançada per Sentilo són: aplicacions de mobilitat, monitoratge ambiental, gestió de residus, eficiència energètica.

Quant a l'adopció de la plataforma Sentilo en altres ciutats d'Espanya, és important esmentar que Sentilo com a plataforma de codi obert, està disponible per ser utilitzada i adaptada per qualsevol municipi o organització interessada.

4.2. Ús de la Plataforma Sentilo en el municipi de Terrassa

El municipi de Terrassa ha treballat de manera reeixida amb la plataforma Sentilo des de la seva implementació en 2015. Terrassa ha aconseguit implementar la plataforma Sentilo de manera reeixida, establint una sòlida infraestructura de sensors i dispositius connectats que recopilen dades en temps real. El municipi ha emprat Sentilo amb l'objectiu de millorar la gestió urbana i la qualitat de vida dels seus ciutadans, enfocant-se en àrees com el tràfic, el medi ambient i l'eficiència energètica.

Terrassa ha desenvolupat diverses aplicacions fent servir les dades recopilades per Sentilo. Aquestes aplicacions abasten el control del tràfic per optimitzar les rutes i reduir la congestió, el monitoratge ambiental per millorar la qualitat de l'aire i reduir el soroll, i l'eficiència energètica per optimitzar el consum en edificis i espais públics.

El municipi ha creat portals web que proporcionen accés a les dades i serveis disponibles a través de Sentilo. Aquests portals permeten als ciutadans explorar informació detallada com a estadístiques, gràfics i mapes interactius i també brinden la possibilitat de realitzar consultes i enviar comentaris o suggeriments a les autoritats municipals.

Terrassa ha dut a terme programes de participació específics per involucrar als ciutadans en la gestió de la ciutat utilitzant la plataforma Sentilo. Aquests programes inclouen la realització d'enquestes i consultes en línia per recopilar opinions i preferències de la comunitat en relació amb temes urbans i serveis municipals, els resultats d'aquestes consultes es tenen en compte en la presa de decisions i la planificació de polítiques públiques. També ha habilitat espais físics i virtuals on els ciutadans poden col·laborar, compartir idees i projectes relacionats amb l'ús de Sentilo. Aquests espais fomenten la participació ciutadana activa, la co-creació i l'intercanvi de coneixements entre la comunitat i les autoritats municipals.

Terrassa ha demostrat que Sentilo és una plataforma escalable i adaptable a les seves necessitats canviants. A més, ha aconseguit integrar Sentilo amb altres sistemes i

dispositius existents per a una millor interoperabilitat i aprofitament de dades.

L'experiència de Terrassa amb la plataforma Sentilo destaca la importància d'utilitzar tecnologies com les TIC per millorar la gestió urbana i la qualitat de vida dels ciutadans. El municipi ha aconseguit implementar i aprofitar plenament els beneficis de Sentilo en àrees clau, la qual cosa ha portat a una ciutat més eficient, sostenible i participativa.

4.3. Ús de la Plataforma Sentilo en el municipi de Manresa

D'altra banda, el municipi de Manresa ha implementat gradualment la plataforma Sentilo des de 2018, i ha trobat beneficis significatius en utilitzar-la en diversos aspectes.

Manresa ha dut a terme una implementació progressiva de Sentilo, adaptant-la a les necessitats específiques de la ciutat i establint una infraestructura robusta de sensors i dispositius interconnectats.

L'enfocament de Manresa en fer servir Sentilo se centra a millorar la mobilitat, la seguretat i el medi ambient a la ciutat, mitjançant l'optimització dels serveis municipals.

A Manresa, s'han desenvolupat aplicacions i serveis específics basats en la plataforma Sentilo. Aquests inclouen la gestió eficient de residus, el monitoratge dels serveis municipals i la implementació de mesures d'eficiència energètica.

Manresa ha establert associacions i col·laboracions amb organitzacions locals, com a institucions acadèmiques i empreses, per impulsar l'adopció i el desenvolupament continu de Sentilo.

També ha establert col·laboracions amb empreses del sector tecnològic que s'especialitzen en solucions relacionades amb la gestió urbana i les TIC. Aquestes col·laboracions permeten la incorporació de tecnologies innovadores i l'adaptació de Sentilo a les necessitats específiques de Manresa. Les empreses aporten experiència i coneixements tècnics, i poden contribuir al desenvolupament d'aplicacions personalitzades per optimitzar els serveis municipals.

El municipi de Manresa ha establert programes de col·laboració i finançament destinats a impulsar l'adopció i el desenvolupament de Sentilo. Aquests programes brinden suport tècnic i econòmic a empreses, emprenedors i organitzacions locals que desitgin utilitzar Sentilo en els seus projectes. D'aquesta manera, es fomenta la innovació i s'estimula la participació del sector privat en la millora dels serveis municipals.

Aquest suport inclou l'orientació en la configuració i integració de la plataforma, la capacitat en l'ús de les seves funcionalitats i el suport continu per resoldre dubtes o problemes tècnics que puguin sorgir.

A més del suport tècnic, Manresa proporciona recursos econòmics a través de programes de finançament destinats a recolzar projectes que usin Sentilo. Aquests programes poden consistir en subvencions, préstecs a taxes preferencials o la participació en fons d'inversió específics per a projectes relacionats amb la gestió urbana intel·ligent.

Els programes de col·laboració i finançament estableixen requisits i criteris de selecció per a les empreses,

emprenedors i organitzacions interessades a participar. Aquests requisits poden incloure la presentació de propostes detallades, la viabilitat tècnica i financera del projecte, i l'impacte potencial en la millora dels serveis municipals i la qualitat de vida dels ciutadans.

Els projectes que reben suport tècnic i finançament són avaluats i monitorats de forma periòdica. Es realitzen seguiments per verificar el progrés, el compliment dels objectius establerts i l'impacte aconseguit. Aquesta avaluació constant permet ajustar les estratègies i brindar recomanacions per maximitzar els resultats dels projectes.

Manresa fomenta la col·laboració i les sinergies entre els diferents projectes i actors involucrats en l'ús de Sentilo. Es promou l'intercanvi de coneixements, experiències i bones pràctiques entre els beneficiaris dels programes de col·laboració i finançament. Això contribueix a generar un entorn col·laboratiu i enriquidor per a la implementació de solucions basades en Sentilo.

Aquests programes de col·laboració i finançament a Manresa tenen com a objectiu principal impulsar l'adopció i el desenvolupament de Sentilo, facilitant l'accés a recursos tècnics i econòmics per a aquells interessats a utilitzar la plataforma en els seus projectes. Això fomenta la innovació, la participació del sector privat i la millora dels serveis municipals, enfortint així el desenvolupament d'una ciutat intel·ligent i sostenible. Aquestes col·laboracions i associacions a Manresa tenen com a objectiu enfortir l'ecosistema local, aprofitant els recursos i el coneixement disponible en la comunitat. La participació d'institucions acadèmiques, empreses tecnològiques i organitzacions locals contribueix a la millora contínua de Sentilo i a la implementació de solucions innovadores en la gestió urbana de Manresa.

Manresa ha demostrat que Sentilo és una plataforma adaptable a les seves necessitats canviants.

A més, ha aconseguit una bona compatibilitat amb altres sistemes i dispositius existents a la ciutat, la qual cosa ha facilitat la seva integració i ús eficient.

L'experiència de Manresa amb la plataforma Sentilo ha permès la millora de la mobilitat, seguretat i medi ambient a la ciutat.

TAULA 1
ÚS COMPARATIU DE LA PLATAFORMA SENTILO A TERRASSA I MANRESA

Aspecte	Terrassa	Manresa
Implementació	Implementació exitosa des de 2015	Implementació progressiva des de 2018
Objectius	Millorar gestió urbana i qualitat de vida	Optimitzar serveis municipals
Àrees d'enfocament	Trànsit, medi ambient, eficiència energètica	Mobilitat, seguretat, medi ambient
Participació ciutadana	Promoció de la participació activa	Foment de la col·laboració ciutadana
Aplicacions desenvolupades	Control de trànsit, monitoratge ambiental, eficiència energètica	Foment de la col·laboració ciutadana
Col·laboració	Col·laboració amb empreses i universitats	Col·laboració amb organitzacions locals
Beneficis	Millora de la qualitat de vida, eficiència en la gestió	Optimització de recursos i serveis
Escalabilitat	Adaptable a diferents necessitats i escalable	Adaptable a necessitats canviants
Interoperabilitat	Integració amb altres sistemes i dispositius	Compatibilitat amb sistemes existents
Futur	Continu desenvolupament i expansió	Homologació de noves funcionalitats

4.4. Punts forts i febles de la plataforma Sentilo

A continuació detallo els punts forts i febles de la Plataforma Sentilo en diferents municipis catalans, basada en informació que he recopilat de les pàgines web dels diferents ajuntaments amb la finalitat de trobar beneficis i punts d'oportunitat dins de la plataforma.

A Barcelona, la plataforma Sentilo ha demostrat tenir diversos punts forts significatius:

Àmplia adopció i ús en diversos serveis municipals: Sentilo ha estat àmpliament adoptat i utilitzat en diversos serveis municipals de Barcelona. La plataforma ha estat implementada en àrees com la gestió del tràfic, la gestió de residus, el monitoratge ambiental i l'eficiència energètica, entre altres. Aquesta àmplia adopció demostra la versatilitat i la capacitat d'adaptació de Sentilo per satisfer les necessitats de diferents àrees de gestió urbana.

Integració de múltiples fonts de dades: Sentilo es destaca per la seva capacitat per integrar i processar múltiples fonts de dades. La plataforma recopila informació provinent de diversos sensors, dispositius i sistemes distribuïts per la ciutat. Aquesta integració de dades permet obtenir una visió més completa i precisa dels diferents aspectes de l'entorn urbà, la qual cosa facilita la presa de decisions basada en dades i la millora dels serveis municipals.

Interfície d'usuari intuïtiva i accessible: Sentilo compta amb una interfície d'usuari intuïtiva i accessible tant per als administradors com per als ciutadans. Els administradors municipals poden accedir a un panell de control fàcil d'usar que els permet supervisar i gestionar les dades i els dispositius connectats a la plataforma.

Punts febles de Sentilo a Barcelona:

Possible necessitat de millorar l'escalabilitat: Amb la creixent quantitat de dispositius i sensors connectats a Sentilo a Barcelona, podria sorgir la necessitat de millorar l'escalabilitat de la plataforma. El maneig de grans volums de dades generades per múltiples fonts pot suposar un desafiament en termes de capacitat de processament i emmagatzematge.

Requisit de major interoperabilitat: Si bé Sentilo és una plataforma sòlida en si mateixa, existeix la necessitat de millorar la seva interoperabilitat amb altres plataformes i sistemes existents a Barcelona.

Possible complexitat en la gestió i manteniment de la infraestructura tecnològica: La implementació i el manteniment de la infraestructura tecnològica necessària per al funcionament de Sentilo poden ser complexos. La gestió de servidors, dispositius, xarxes i sistemes pot requerir una planificació acurada i recursos tècnics especialitzats.

A Girona aquesta ha estat l'experiència del municipi amb la Plataforma Sentilo respecte als seus punts forts:

Enfocament en la gestió eficient dels recursos hídrics: Sentilo s'ha enfocat en la gestió eficient dels recursos hídrics a Girona. La plataforma s'utilitza per recopilar i analitzar dades relacionades amb l'aigua, la qual cosa permet prendre decisions informades i millorar la gestió d'aquest recurs vital.

Establiment d'una xarxa de sensors pel monitoratge de la qualitat de l'aigua: Els sensors recopilen dades en temps real sobre paràmetres com la temperatura, el nivell de pH i la

concentració de substàncies químiques. Això permet tenir una visió detallada de la qualitat de l'aigua en diferents punts de la ciutat i facilita la detecció primerenca de possibles problemes o contaminacions.

Ús de dades en temps real per millorar la presa de decisions en la gestió de l'aigua: Les dades recopilades es processen i es posen a la disposició dels responsables de la presa de decisions, la qual cosa els permet tenir informació actualitzada i precisa sobre la qualitat de l'aigua i la seva disponibilitat.

Respecte als punts febles de la plataforma Sentilo a Girona, s'han pogut identificar els següents punts:

Limitacions en la disponibilitat de dades en altres àmbits municipals: Encara que Sentilo s'ha enfocat en la gestió eficient de l'aigua, pot haver-hi limitacions en la disponibilitat de dades en altres àmbits municipals. La plataforma pot estar menys desenvolupada o utilitzada en àrees com la gestió de residus, el transport o l'energia, la qual cosa limita la capacitat d'obtenir una visió integral i completa de la ciutat.

Possible necessitat d'ampliar la xarxa de sensors per abastar més àrees de la ciutat: Si bé s'ha establert una xarxa de sensors pel monitoratge de la qualitat de l'aigua a Girona, és possible que sigui necessari ampliar aquesta xarxa per abastar més àrees de la ciutat i recopilar dades en temps real de manera més extensa.

Requeriment de major participació ciutadana en la utilització de la plataforma: Per aprofitar al màxim les capacitats de Sentilo, és necessari comptar amb la participació de la ciutadania. La participació ciutadana pot requerir campanyes de conscienciació i educació, així com la implementació de mecanismes que incentivin als ciutadans a utilitzar i contribuir a la plataforma.

A Tarragona s'ha implementat la plataforma Sentilo en diversos aspectes i aquests han estat els punts forts que s'han identificat:

Utilització de Sentilo per a la gestió eficient del tràfic i l'estacionament: Sentilo s'ha fet servir de manera efectiva a Tarragona per a la gestió del tràfic i l'estacionament. La plataforma recopila dades en temps real de sensors situats en diferents punts de la ciutat, la qual cosa permet monitorar i analitzar el flux de vehicles, identificar congestions i prendre mesures per optimitzar la mobilitat urbana. Aquesta utilització eficient de Sentilo contribueix a millorar la fluïdesa del tràfic i reduir els temps de desplaçament.

Integració de dades de sensors pel monitoratge de la qualitat de l'aire: Tarragona ha integrat dades de sensors de qualitat de l'aire en Sentilo, la qual cosa permet obtenir informació precisa i actualitzada sobre la qualitat de l'aire en diferents zones de la ciutat. Aquesta informació és usada per monitorar la contaminació atmosfèrica, identificar àrees amb nivells elevats de contaminants i prendre mesures per millorar la qualitat de l'aire.

Desenvolupament d'aplicacions mòbils que faciliten l'accés a la informació de Sentilo: A Tarragona, s'han desenvolupat aplicacions mòbils que permeten als ciutadans accedir de manera fàcil i ràpida a la informació generada per Sentilo. Aquestes aplicacions proporcionen dades en temps real sobre el tràfic, l'estacionament, la qualitat de l'aire i altres serveis urbans, la qual cosa permet als usuaris prendre

decisions informades i participar de manera activa en la vida de la ciutat.

Respecte als punts febles a Tarragona, s'han identificat aquests en particular:

Possible necessitat de millorar la usabilitat de la plataforma per als usuaris no tècnics: Sentilo pot presentar certa complexitat per als usuaris no tècnics o menys familiaritzats amb les tecnologies de la informació. Això pot dificultar la seva adopció i ús per part de certs sectors de la població, la qual cosa limita el seu abast i beneficis.

Requeriment d'una major difusió i promoció de les funcionalitats de Sentilo: És possible que a Tarragona es requereixi una major difusió i promoció de les funcionalitats i avantatges que ofereix Sentilo. Si els ciutadans i les organitzacions locals no estan plenament informats sobre les capacitats de la plataforma, és possible que no la utilitzin en el seu màxim potencial.

Possible necessitat d'ampliar la cobertura dels sensors per obtenir dades més precises: Encara que Sentilo ha integrat sensors a Tarragona, és possible que es requereixi ampliar la cobertura de la xarxa de sensors per obtenir dades més precises i detallats. Això pot implicar la instal·lació de més sensors en diferents àrees de la ciutat, la qual cosa podria requerir una inversió addicional en infraestructura i recursos.

El Lleida, l'enfocament usat en Sentilo es va centrar en altres focus diferents de la ciutat, aquests han estat els punts forts que s'han detectat:

Ús de Sentilo per a la gestió eficient dels serveis municipals, com la il·luminació pública: A Lleida, Sentilo s'ha fet ús de manera efectiva per a la gestió eficient dels serveis municipals, com la il·luminació pública. La plataforma permet el control i monitoratge remot de les llums de la ciutat, la qual cosa permet ajustar el nivell d'il·luminació segons les necessitats i optimitzar el consum energètic. Això contribueix a l'eficiència energètica, reduint els costos i promovent un entorn urbà més sostenible.

Integració de dades de sensors pel monitoratge de la temperatura i la humitat: Lleida ha integrat dades de sensors de temperatura i humitat en Sentilo. El monitoratge d'aquestes dades és essencial per a la planificació i la gestió d'espais públics, la conservació d'àrees verdes i el benestar dels ciutadans.

Col·laboració amb empreses locals per al desenvolupament de solucions basades en Sentilo: A Lleida, s'ha fomentat la col·laboració amb empreses locals per al desenvolupament de solucions innovadores basades en Sentilo.

A Lleida s'han detectat els següents punts febles amb la plataforma:

Possible necessitat de millorar la interoperabilitat amb sistemes externs: Sentilo podria enfrontar desafiaments en termes d'interoperabilitat amb altres sistemes externs utilitzats a la ciutat. Millorar la interoperabilitat pot requerir esforços addicionals en termes d'estàndards i protocols de comunicació.

Requeriment d'una major formació i capacitat per als usuaris de la plataforma: Per aprofitar plenament les capacitats de Sentilo, és necessari comptar amb usuaris capacitats i familiaritzats amb la plataforma. A Lleida, podria ser necessari implementar programes de formació i capacitat

per als funcionaris municipals i altres actors involucrats en la gestió de la plataforma.

Possible limitació en l'escalabilitat per gestionar futurs augments en la demanda de dades: A mesura que la ciutat de Lleida continua desenvolupant-se i creixent, la demanda de dades i la quantitat de dispositius connectats a Sentilo podrien augmentar significativament. En aquest sentit, és possible que Sentilo pugui enfrontar desafiaments en termes d'escalabilitat per gestionar grans volums de dades i garantir un rendiment òptim.

Per finalitzar, detallarem l'experiència amb Sentilo a Reus. Aquests són els punts forts que s'han trobat:

Utilització de Sentilo per a la gestió eficient dels residus i la neteja urbana: A Reus, Sentilo s'ha implementat de manera efectiva per millorar la gestió dels residus i la neteja a la ciutat. La plataforma permet un seguiment i control més precís dels serveis de recollida d'escombraries i la planificació de les rutes dels camions de recollida. Això optimitza els recursos i redueix els costos operatius, millorant l'eficiència dels serveis municipals relacionats amb els residus i la neteja.

Integració de sensors pel monitoratge dels nivells d'ompliment dels contenidors: Reus ha integrat sensors en els contenidors de residus per monitorar els nivells d'ompliment. Aquesta informació permet una gestió més precisa i eficient de la recollida de residus. En optimitzar les rutes de recollida en funció dels nivells d'ompliment, es redueixen els viatges innecessaris i es millora l'eficiència energètica i els costos associats.

Col·laboració amb empreses de tecnologia per desenvolupar solucions innovadores: A Reus, s'ha promogut la col·laboració amb empreses de tecnologia i proveïdors de serveis per desenvolupar solucions innovadores basades en Sentilo. Aquesta col·laboració impulsa la creació d'aplicacions i eines que aprofiten les capacitats de la plataforma per abordar desafiaments específics de la gestió de residus i la neteja urbana.

Finalment, aquests van ser els punts febles de Sentilo en el municipi de Reus:

Possible necessitat d'ampliar la xarxa de sensors per millorar la precisió de les dades: Per obtenir informació més precisa i detallada, podria ser necessari ampliar la xarxa de sensors a Reus.

Requeriment d'una major divulgació dels beneficis i possibilitats de Sentilo: És possible que a Reus sigui necessari augmentar la divulgació dels beneficis i les possibilitats que ofereix Sentilo. Una major consciència i comprensió de Sentilo poden fomentar la seva adopció i aprofitament màxim a la ciutat.

Possible necessitat de millorar la connectivitat i la cobertura de la infraestructura tecnològica: Per garantir un funcionament òptim de Sentilo, és fonamental comptar amb una infraestructura tecnològica sòlida i una connectivitat adequada a Reus. Això implica assegurar una bona cobertura de xarxa i una connectivitat estable per a la transmissió de dades entre els sensors i la plataforma.

TAULA 2

PUNTS FORTS I FEBLES DE SENTIL EN MUNICIPIS CATALANS

Municipi	Punts Forts de Sentilo	Punts Dèbils de Sentilo
Barcelona	• Ampla adopció i ús de Sentilo en diversos serveis municipals. • Integració de múltiples fonts de dades per obtenir informació completa. • Interfície d'usuari intuïtiva i accessible per als ciutadans.	• Possible necessitat de millorar l'escalabilitat per gestionar grans volums de dades. • Requeriment d'una major interoperabilitat amb altres plataformes existents. • Possible complexitat en la gestió i manteniment de la infraestructura tecnològica.
Girona	• Enfocament en la gestió eficient dels recursos hídrics mitjançant Sentilo. • Establiment d'una xarxa de sensors per al monitoratge de la qualitat de l'aigua. • Ús de dades en temps real per millorar la presa de decisions en la gestió de l'aigua.	• Limitacions en la disponibilitat de dades en altres àmbits municipals. • Possible necessitat d'ampliar la xarxa de sensors per abastar més àrees de la ciutat. • Requeriment de major participació ciutadana en la utilització de la plataforma.
Tarragona	• Utilització de Sentilo per a la gestió eficient del trànsit i l'estacionament. • Integració de dades de sensors per al monitoratge de la qualitat de l'aire. • Desenvolupament d'aplicacions mòbils que faciliten l'accés a la informació de Sentilo.	• Possible necessitat de millorar la usabilitat de la plataforma per als usuaris no tècnics. • Requeriment d'una major difusió i promoció de les funcionalitats de Sentilo. • Possible necessitat d'ampliar la cobertura dels sensors per obtenir dades més precises.
Lleida	• Ús de Sentilo per a la gestió eficient dels serveis municipals, com la il·luminació pública. • Integració de dades de sensors per al monitoratge de la temperatura i la humitat. • Col·laboració amb empreses locals per al desenvolupament de solucions basades en Sentilo.	• Possible necessitat de millorar la interoperabilitat amb sistemes externs. • Requeriment d'una major formació i capacitat per als usuaris de la plataforma. • Possible limitació en l'escalabilitat per gestionar futurs augmentos en la demanda de dades.
Reus	• Utilització de Sentilo per a la gestió eficient dels residus i la neteja urbana. • Integració de sensors per al monitoratge dels nivells d'ompliment dels contenidors. • Col·laboració amb empreses de tecnologia per desenvolupar solucions innovadores.	• Possible necessitat de millorar la usabilitat de la plataforma per als usuaris no tècnics. • Requeriment d'una major difusió i promoció de les funcionalitats de Sentilo. • Possible necessitat d'ampliar la cobertura dels sensors per obtenir dades més precises.

4.5. Avaluació de viabilitat en el Municipi de Gavà

Gavà és un municipi espanyol i ciutat de la província de Barcelona, en la comunitat autònoma de Catalunya. Segons les dades de l'Institut Nacional d'Estadística (INE) corresponents a 2021, Gavà té una població d'aproximadament 46.000 habitants.

Compta amb una economia diversificada, en la qual destaquen sectors com el turisme, el comerç, la indústria i l'agricultura. La proximitat a Barcelona i la presència d'espais naturals atractius contribueixen al desenvolupament econòmic de la localitat.

Disposa de bones connexions de transport. Disposa d'estacions de tren i autobús que faciliten els desplaçaments cap a Barcelona i altres localitats properes. A més, està ben comunicada per carretera, sent l'Autovia C-32 una de les principals vies d'accés.

Per considerar la viabilitat de la implementació de la Plataforma Sentilo en aquest municipi, em baso principalment en la informació proporcionada per l'Ajuntament de Gavà a la seva pàgina web (Ajuntament de Gavà, 2023) i alguns documents proporcionats igualment per l'ajuntament d'aquesta ciutat. Sobre la base de l'experiència de millora d'altres municipis amb l'ús de la plataforma, he considerat que aquests són els deu punts crítics de la ciutat i en els quals Sentilo podria proporcionar informació per a la seva millora:

Mobilitat i transport: La congestió del tràfic pot afectar la mobilitat a la ciutat, especialment durant les hores pico. La falta d'aparcament pot dificultar l'accessibilitat a determinades àrees. És important millorar la infraestructura de transport públic i fomentar l'ús de mitjans de transport

sostenibles per alleujar la congestió.

Urbanisme i planificació: El creixement urbà ha de ser gestionat adequadament per mantenir un equilibri entre el desenvolupament i la conservació de l'entorn natural. La planificació del desenvolupament ha de tenir en compte la preservació d'espais verds, la creació d'àrees recreatives i la integració harmoniosa de noves construccions a la ciutat existent.

Medi ambient i sostenibilitat: Gavà pot enfrontar desafiaments ambientals, com la gestió de residus, la conservació de recursos naturals i la reducció de la petjada de carboni. És necessari implementar polítiques i programes que fomentin la sostenibilitat, promovent l'eficiència energètica, l'ús d'energies renovables i la protecció del medi ambient.

Habitatge i accessibilitat: La demanda d'habitatges assequibles pot ser un desafiament a Gavà. És important promoure polítiques que fomentin la construcció d'habitatges accessibles i assequibles per satisfer les necessitats de la població.

Ocupació i economia local: Estimular l'ocupació local i fomentar la creació de noves empreses és fonamental per al desenvolupament econòmic de la ciutat. És rellevant diversificar l'economia local i donar suport als sectors productius existents, promovent la innovació i atraient inversions.

Serveis públics: Millorar la qualitat i eficiència dels serveis públics, com a educació, atenció mèdica, seguretat i serveis socials, és essencial per garantir el benestar dels ciutadans.

Cultura i patrimoni: Promoure la cultura i preservar el patrimoni de la ciutat són aspectes essencials per enriquir la identitat local i promoure el turisme. Desenvolupar activitats culturals, protegir els llocs històrics i fomentar la participació de la comunitat en esdeveniments culturals són aspectes crucials per enfortir la vida cultural de la ciutat.

Prevenició de la delinqüència: Garantir la seguretat ciutadana és una prioritat. Col·laboració amb les forces de seguretat, programes de prevenició del delictes i promoció de la participació ciutadana en la seguretat són aspectes per considerar.

Desenvolupament sostenible: Integrar pràctiques de desenvolupament sostenible en totes les àrees de la ciutat és essencial per garantir un futur sostenible. Això implica l'adopció de mesures d'eficiència energètica, el foment de la mobilitat sostenible, la protecció del medi ambient i la promoció d'estils de vida sostenibles entre els ciutadans.

Basada en tota l'experiència d'altres municipis amb la plataforma Sentilo, els seus punts forts i febles, i orientats pels punts que requereixen especial atenció segons l'Ajuntament de Gavà, podríem definir inicialment els següents punts a treballar per mitjà de l'ús de la plataforma Sentilo:

Infraestructura viària: Utilitzar sensors de tràfic connectats a Sentilo per monitorar el flux vehicular i optimitzar la gestió del tràfic en temps real, permetent una millor planificació i reducció de congestions.

Educació ambiental: Integrar sensors de qualitat de l'aire en Sentilo per monitorar els nivells de contaminació i proporcionar informació actualitzada als ciutadans, fomentant la consciència ambiental.

Espais verds: Utilitzar sensors de reg i humitat del sòl connectats a Sentilo per gestionar de manera eficient el reg

dels espais verds, garantint un ús adequat de l'aigua i un manteniment òptim.

Gestió administrativa: Integrar Sentilo amb els sistemes de gestió interna de l'Ajuntament per agilitar tràmits administratius, permetent als ciutadans realitzar consultes i realitzar sol·licituds en línia.

Habitatge assequible: Fer servir Sentilo per gestionar programes d'habitatge assequible, com la disponibilitat d'informació sobre habitatges disponibles, sol·licituds i seguiment de processos.

Promoció turística: Integrar informació turística en Sentilo, com a esdeveniments, llocs d'interès i recomanacions, per promoure el turisme local i millorar l'experiència dels visitants.

Seguretat ciutadana: Integrar sistemes de videovigilància i alarmes en Sentilo per a una gestió més efectiva i ràpida de situacions d'emergència, facilitant la col·laboració entre els ciutadans i les autoritats.

4.6. Proposta d'Implementació de la Plataforma Sentilo en el Municipi de Gavà

Basada en tota la informació recollida per part de l'Ajuntament de Gavà i la documentació pròpia, es considera viable la implementació de la plataforma Sentilo en el municipi de Gavà, tocant els diferents punts crítics dins de la ciutat i realitzant una implementació periòdica de diferents mòduls de Sentilo amb la seva corresponent optimització.

Respecte a cadascun dels mòduls de seguiment a implementar dins de la plataforma Sentilo el procediment serà el següent:

Avaluació de la infraestructura existent: S'elaborarà una anàlisi exhaustiva de la infraestructura actual a Gavà, identificant els punts crítics, les zones amb major problemàtica i KPI (Indicadors Clau d'Acompliment) a avaluar.

Requisits tècnics: Es definiran els requisits tècnics necessaris per a la implementació dels sensors connectats a Sentilo. Això inclourà la quantitat i ubicació òptima dels sensors, així com els aspectes de connectivitat i comunicació.

Adquisició de sensors requerits: Es procedirà a l'adquisició dels sensors necessaris d'acord amb els requisits establerts en l'avaluació. Es buscaran solucions tecnològiques confiables i compatibles amb la plataforma Sentilo.

Instal·lació dels sensors: Els sensors s'instal·laran en punts estratègics de la ciutat, com a interseccions importants, vies congestionades, àrees amb necessitats específiques entre altres. Se seguiran les millors pràctiques quant a la ubicació i orientació dels sensors.

Configuració de la integració: Es durà a terme la configuració de la integració dels sensors amb la plataforma Sentilo. Això implicarà establir la comunicació i transferència de dades entre els sensors i la plataforma, assegurant una recopilació precisa i en temps real de la informació.

Proves de funcionament: Es realitzaran proves exhaustives per verificar el correcte funcionament dels sensors i la seva integració amb Sentilo. Això inclourà la validació de la recopilació de dades, la generació d'alertes i la visualització d'informació en temps real.

Ajustos i optimització: Es duran a terme ajustos i

optimitzacions necessàries per garantir un rendiment òptim dels sensors i la plataforma Sentilo. Això pot implicar calibratges addicionals, modificacions en la configuració o la implementació de millores basades en els resultats de les proves.

A continuació es detallaran quins són els KPI (Indicadors Clau d'Acompliment) de cadascun dels punts que buscarem optimitzar en el municipi de Gavà a través de la implementació de la Plataforma Sentilo:

4.6.1. KPI per a Infraestructura viària

Flux vehicular mitjà: Mesura la millora en el flux de trànsit en comparar el temps de viatge mitjà abans i després de la implementació de Sentilo.

Congestió vehicular: Mesura la reducció de la congestió en punts crítics de la ciutat. Podem utilitzar dades de tràfic en temps real per identificar i monitorar els punts de major congestió, i comparar els resultats abans i després de la implementació de Sentilo.

Temps de viatge: Mesura la millora en els temps de viatge mitjana en les principals rutes i vies de la ciutat.

Nombre d'accidents de trànsit: Mesura la reducció dels accidents de trànsit a la ciutat.

4.6.2. KPI per a Educació Ambiental

Qualitat de l'aire: Mesura els nivells de contaminants atmosfèrics en diferents àrees de la ciutat. Utilitzarem sensors de qualitat de l'aire connectats a Sentilo per obtenir dades precises sobre els nivells de contaminació i comparats amb els estàndards establerts.

Consciència ambiental: Mesura el nivell de coneixement i consciència ambiental dels ciutadans. Podem realitzar enquestes o entrevistes abans i després de la implementació de Sentilo per avaluar si hi ha hagut un augment en la consciència sobre la importància de cuidar el medi ambient.

Nombre d'oportunitats i recursos divulgats: Aquest indicador avalua l'efectivitat de la plataforma per difondre informació rellevant per als emprenedors i empreses locals.

4.6.5. KPI per a Gestió Administrativa

Nombre de tràmits realitzats en línia: Registra el nombre de tràmits administratius que es poden realitzar a través de Sentilo, com a sol·licituds de permisos, pagaments d'impostos o registres.

Nombre de consultes ateses: Aquest indicador reflecteix la capacitat de la plataforma per brindar respostes efectives a les preguntes i consultes dels ciutadans.

Temps de tramitació de sol·licituds: Aquest indicador avalua l'eficiència en el processament de tràmits administratius i la reducció de temps d'espera.

4.6.6. KPI per a Habitatge Assequible

Nombre de sol·licituds d'habitatge assequible rebudes: Aquest indicador reflecteix la demanda i l'interès dels ciutadans en aquest tipus d'habitatges.

Percentatge de sol·licituds d'habitatge assequible processades: Mesura el percentatge de sol·licituds d'habitatge assequible que han estat processades i valuades per l'Ajuntament.

Nombre d'habitatges assequibles disponibles: Aquest indicador reflecteix la disponibilitat d'habitatges i la capacitat de l'Ajuntament per gestionar i mantenir un inventari actualitzat.

4.6.7. KPI per a Promoció Turística

Taxa d'ocupació hotelera: Aquest indicador reflecteix la demanda i l'atracció de turistes cap a la ciutat.

Índex de satisfacció del turista: Realitza enquestes periòdiques als turistes per avaluar el seu nivell de satisfacció amb l'oferta turística i els serveis proporcionats.

Volum d'ingressos turístics: Mesura els ingressos generats per l'activitat turística a Gavà, incloent-hi la despesa en allotjament, alimentació, transport i activitats turístiques.

4.6.8. KPI per a Inclusió i Diversitat

Accessibilitat de serveis: Avalua el grau d'accessibilitat dels serveis públics, com a transport, infraestructures, instal·lacions recreatives, per a persones amb discapacitat.

Nombre de programes i esdeveniments inclusius: Registra la quantitat de programes, tallers i esdeveniments organitzats pel municipi per promoure la inclusió i la diversitat.

Nivell de diversitat en l'ocupació municipal: Aquest indicador reflecteix el compromís del municipi a promoure la igualtat d'oportunitats en l'àmbit laboral.

4.6.9. KPI per a Seguretat Ciutadana

Temps de resposta a emergències: Mesura el temps que triga el municipi a respondre a situacions d'emergència una vegada que s'ha rebut l'alerta a través de la plataforma Sentilo.

Índex de seguretat percebuda: Du a terme enquestes periòdiques als ciutadans per avaluar la seva percepció de seguretat en el municipi.

Nombre d'incidents atesos: Registra la quantitat d'incidents o situacions de risc que han estat detectats i atesos gràcies a la informació recopilada per Sentilo. Aquest indicador mostra la capacitat de la plataforma per identificar i respondre a esdeveniments de seguretat.

4.6.10. KPI per a Seguretat Ciutadana

Nombre de ciutadans registrats en Sentilo: Registra la quantitat de ciutadans que s'han registrat en la plataforma Sentilo per participar activament en la presa de decisions i expressar les seves opinions. Aquest indicador reflecteix el nivell d'adopció i participació ciutadana.

Nombre d'idees o suggeriments rebuts: Mesura la quantitat d'idees, suggeriments i opinions rebudes a través de la plataforma Sentilo per part dels ciutadans. Aquest indicador mostra el grau de participació i compromís de la comunitat en la millora del municipi.

Grau de satisfacció dels ciutadans: Fer enquestes periòdiques per avaluar el grau de satisfacció dels ciutadans quant a la seva participació a través de Sentilo. Aquest indicador reflecteix el nivell d'involucrament i la percepció dels ciutadans sobre l'efectivitat de la plataforma.

Implementació d'idees o suggeriments: Mesura el nombre d'idees o suggeriments rebuts a través de Sentilo que han estat implementades o incorporades en les polítiques o

projectes municipals. Aquest indicador mostra la capacitat del municipi per prendre accions concretes a partir de la participació ciutadana.

Nivell de transparència: Avalua el grau de transparència i obertura del municipi quant a la informació compartida a través de Sentilo. Aquest indicador mostra la disposició del municipi per brindar accés a dades i decisions rellevants als ciutadans.

Participació en esdeveniments i reunions: Registra la participació dels ciutadans en esdeveniments i reunions convocats a través de Sentilo, com a fòrums de discussió, trobades temàtiques o consultes públiques. Aquest indicador reflecteix el nivell de compromís i participació de la comunitat.

5 CONCLUSIÓ

La implementació de la plataforma Sentilo en el municipi de Gavà mostra un gran potencial per millorar diversos aspectes clau de la ciutat. A través de la integració de sensors i la recopilació de dades en temps real, Sentilo ofereix una oportunitat per optimitzar la infraestructura viària, fomentar l'educació ambiental, gestionar eficientment els espais verds, recolzar l'emprenedoria, agilitar la gestió administrativa, promocionar el turisme, fomentar la inclusió i diversitat, millorar la seguretat ciutadana i promoure la participació ciutadana.

En desenvolupar un pla d'implementació detallat, es poden establir dates i etapes per a cada aspecte. Des de l'avaluació de la infraestructura existent fins a la instal·lació dels sensors, la configuració de la plataforma i les proves de funcionament és fonamental seguir un enfocament pas a pas per garantir una implementació reeixida.

A més, és essencial establir indicadors clau d'acompliment (KPI) per mesurar els resultats i avaluar l'impacte de Sentilo a cada àrea específica. Aquests KPI permetran monitorar el progrés, identificar àrees de millora i ajustar les estratègies en conseqüència. Alguns exemples de KPI inclouen el flux vehicular i la reducció de congestions en infraestructura viària, la qualitat de l'aire i la consciència ambiental en educació ambiental, l'ús eficient de l'aigua i el manteniment òptim en espais verds, la interacció i comunicació amb empreses i emprenedors en suport a l'emprenedoria, l'agilitat de tràmits i consultes en gestió administrativa, entre altres.

La implementació de Sentilo en el municipi de Gavà representa una oportunitat per millorar la qualitat de vida dels ciutadans, promoure la sostenibilitat, impulsar la participació ciutadana i fomentar el desenvolupament econòmic. Amb una planificació adequada, la col·laboració entre l'Ajuntament i els diferents actors involucrats, i el monitoratge constant a través dels KPI establerts, és possible aconseguir resultats significatius i duradors. La inversió en la implementació de Sentilo és una aposta per la innovació tecnològica i el progrés de Gavà com una ciutat intel·ligent i orientada al benestar dels seus habitants.

