



FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS

GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD

**Descripción y Análisis de las Decisiones de Operaciones de
una Empresa del Sector del Transporte Urbano**

Trabajo Fin de Grado presentado por Cristina Valdés Romero, siendo la tutora del mismo la profesora M^a del Mar González Zamora.

Vº. Bº. de la Tutora:

Alumna:

Dña. M^a del Mar González Zamora

Dña. Cristina Valdés Romero

Sevilla. Junio de 2021



**GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD
FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS**

**TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO ACADÉMICO [2020-2021]**

TÍTULO:

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS DECISIONES DE OPERACIONES DE UNA EMPRESA DEL SECTOR DEL TRANSPORTE URBANO

AUTOR:

CRISTINA VALDÉS ROMERO

TUTOR:

DRA. M^a DEL MAR GONZÁLEZ ZAMORA

DEPARTAMENTO:

ECONOMÍA FINANCIERA Y DIRECCIÓN DE OPERACIONES

ÁREA DE CONOCIMIENTO:

ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

RESUMEN:

Hemos seleccionado a la empresa que se dedica al transporte urbano de viajeros en la ciudad de Sevilla, TUSSAM, para realizar una descripción y análisis de las decisiones que en ella se llevan a cabo en el ámbito de la Dirección de Operaciones. Esto ha sido posible gracias al análisis de sus últimas Memorias Anuales publicadas, la información disponible en su página Web y un cuestionario de preguntas realizadas a un trabajador de la empresa. No obstante, se empezará mostrando el contexto teórico del trabajo, centrado, por una parte, en la Dirección de Operaciones y, por otra parte, en el sector al que pertenece la empresa. Posteriormente, se dará paso a explicar las principales actuaciones en cada uno de los ámbitos decisionales del área de Operaciones, analizando si las actuaciones descritas contribuyen a la consecución de los objetivos estratégicos.

PALABRAS CLAVE:

Dirección de Operaciones; Objetivos Estratégicos; Sector Transporte Urbano; TUSSAM.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. CONSIDERACIONES INICIALES	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO.....	1
1.3 OBJETIVOS.....	1
1.4 METODOLOGÍA	2
1.5 ESTRUCTURA DEL TRABAJO	3
CAPÍTULO 2. CONTEXTO DEL TRABAJO.....	5
2.1. INTRODUCCIÓN	5
2.2. CONTEXTO TEÓRICO DEL TRABAJO: LA DIRECCIÓN DE OPERACIONES.....	5
2.2.1. Objetivos estratégicos de Operaciones.....	5
2.2.2. Ámbitos decisionales de la Dirección de Operaciones.....	6
2.3. CONTEXTUALIZACIÓN DEL SECTOR DEL TRANSPORTE URBANO	8
2.4. TUSSAM: BREVE HISTORIA Y PRINCIPALES CIFRAS.....	10
CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS DECISIONES DE OPERACIONES EN TUSSAM.....	13
3.1. INTRODUCCIÓN	13
3.2. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE TUSSAM.....	13
3.3. DECISIONES RELACIONADAS CON EL SERVICIO	13
3.4. DECISIONES RELACIONADAS CON EL DESARROLLO TECNOLÓGICO .	19
3.4.1. Sistema de billeteaje.....	19
3.4.2. Implantación Wi-Fi en la flota de vehículos (autobuses y tranvía).....	20
3.4.3. Sistema CCTV en la flota de vehículos (autobuses y tranvía).....	20
3.4.4. Web de TUSSAM	21
3.4.5. App de TUSSAM	21
3.4.6. Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE)	21
3.5. DECISIONES RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LA LOCALIZACIÓN.	22
3.6. DECISIONES RELACIONADAS CON LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	23
3.7. DECISIONES RELACIONADAS CON LA CAPACIDAD/DEMANDA	24
3.8. DECISIONES RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LOS RECURSOS HUMANOS.....	29
3.8.1. Evolución de la plantilla	30
3.8.2. Formación	31
3.8.3. Prevención	33
3.9. DECISIONES RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LA CALIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE	34
3.9.1. Compromisos de calidad	34

3.9.2.	Certificados de calidad	36
3.9.3.	Encuestas sobre la calidad percibida por el cliente.....	37
3.9.4.	Evaluación de la calidad realizada.....	39
3.9.5.	Actuaciones ambientales.....	40
3.10.	DECISIONES RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE MANTENIMIENTO Y RENOVACIÓN.....	42
3.10.1.	Decisiones y actuaciones en el sub-ámbito del mantenimiento	42
3.10.2.	Decisiones y actuaciones en el sub-ámbito de la renovación	44
3.11.	DECISIONES RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.....	45
3.12.	DECISIONES RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LA CADENA DE SUMINISTRO	46
CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES		51
Bibliografía		55
Anexo I: Cuestionario entregado a la persona de contacto en la empresa		57

CAPÍTULO 1

CONSIDERACIONES INICIALES

1.1 INTRODUCCIÓN

Este primer capítulo se centra en poner en contexto el presente trabajo, justificando el tema elegido. A continuación, se describen los diferentes objetivos que se pretenden conseguir con este trabajo, así como la metodología seguida en el mismo. Por último, se explica, de forma breve, la estructura de capítulos del trabajo.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO¹

La principal razón por la que se ha elegido este tema para la elaboración del trabajo es la importancia que tiene el área de la Dirección de Operaciones dentro de las empresas tanto productoras de bienes como prestadoras de servicios. En este trabajo se pone el foco en estas últimas, empresas de servicios. En ellas la Dirección de Operaciones se encarga de la gestión de los procesos, recursos y personas, tomando las decisiones adecuadas de forma que, por una parte, se consigan los objetivos estratégicos del área de Operaciones, así como que se contribuya a la consecución de las prioridades competitivas de la empresa. Por otra parte, también se debe conseguir una adecuada prestación del servicio, velando no solo por el resultado final de este, sino también por la forma en la que el servicio es prestado. En todo ello hay que tomar en consideración al cliente, ya que este se convierte en parte esencial del proceso de prestación del servicio.

En el Capítulo 2 se detallarán, a nivel teórico, los objetivos estratégicos, así como los ámbitos decisionales de la Dirección de Operaciones. Este marco teórico será de aplicación práctica en un caso seleccionado, correspondiente a una empresa del sector del transporte urbano. En concreto, nos centramos en la empresa sevillana Transportes Urbanos de Sevilla, Sociedad Anónima Municipal (que en adelante nos referiremos a ella por sus conocidas siglas: TUSSAM).

La elección de esta empresa ha estado motivada por la importancia de la misma en cuanto al servicio esencial que presta. Asimismo, la elección estuvo marcada por el hecho de que hay bastante información accesible a través de su página Web, así como por el hecho de que conocemos a un trabajador de la empresa que se brindó a ayudarnos, proporcionándonos la información que no pudiéramos encontrar en dicha página Web.

1.3 OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es la descripción y el análisis de las decisiones de Operaciones de una empresa, habiendo seleccionado a la empresa sevillana TUSSAM.

Este objetivo se alcanza a través de otros tres subobjetivos:

¹ Apartado elaborado con ayuda de la siguiente Web:
https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASNjYyMTtbLUouLM_DxblwMDS0NDA1OQQGZapUt-ckhIQaptWmJOcSoACt93VjUAAAA=WKE

Subobjetivo 1: Identificar los objetivos estratégicos de Operaciones que persigue esta empresa.

Subobjetivo 2: Describir las principales actuaciones que la citada empresa lleva a cabo en los diferentes ámbitos de decisiones de la Dirección de Operaciones.

Subobjetivo 3: Analizar si las decisiones que se toman son coherentes con los objetivos estratégicos de Operaciones que la empresa pretende conseguir.

1.4 METODOLOGÍA

Para poder conseguir los objetivos mencionados en el punto anterior, se ha llevado a cabo un estudio de la empresa TUSSAM. La información utilizada para tal fin se ha conseguido a través de:

- Un cuestionario con preguntas relativas a los distintos ámbitos decisionales de la Dirección de Operaciones, que fue entregado a un trabajador, y que puede verse en el Anexo I a este trabajo.
- La página web de la empresa: <https://www.tussam.es>. La referencia a la misma puede verse a lo largo del trabajo, así como en el listado de Bibliografía. En algunas ocasiones hemos tenido que emplear datos cuantitativos procedente de ficheros pdf descargados desde la web de TUSSAM. En este sentido, nos parece relevante indicar que hemos empleado una herramienta que permite cambiar el formato de dicho archivo pdf para que sea modificable, transformándolo a un fichero xlsx. Esto lo hemos conseguido de forma online, a través de una página web que permite la subida de un archivo, el cual cambia de formato. En concreto, hemos hecho uso de *I Love PDF* (<https://www.ilovepdf.com/es>).
- Otras páginas web que, al igual que se ha indicado anteriormente, se referencian a lo largo del trabajo y se muestran en la Bibliografía.

Al objeto de poder enmarcar teóricamente nuestro trabajo, se han empleado manuales de Dirección de Operaciones que se referencian en el Capítulo 2 y en el listado de la Bibliografía.

Queremos dejar constancia de que, antes de iniciar nuestro trabajo, realizamos una búsqueda para comprobar si existían estudios similares al que pretendíamos hacer sobre la empresa TUSSAM. Para tal fin, buscamos en Google, Google Académico y la Biblioteca de la Universidad de Sevilla. En las búsquedas empleamos como palabras clave: Transporte Urbano de Sevilla, TUSSAM y TFG. Tras la búsqueda realizada se han encontrado los siguientes trabajos:

- Cuenca García (2019), correspondiente al Grado en Ingeniería Civil. El objetivo del mismo es “la realización de un modelo de generación de viajes a partir de datos reales de demanda proporcionados por Metro de Sevilla, así como el análisis de la accesibilidad del Sistema de Transporte Público de Sevilla”.
- González Ruiz (2016), correspondiente al Grado de Administración y Dirección de Empresas. El objetivo de este trabajo es “tratar de generar un análisis estudiando las siguientes variables, en primer lugar, el número de viajeros por kilómetro y, en segundo lugar, la velocidad comercial de estos autobuses”
- Fernández Tejada (2016), igualmente, correspondiente al Grado en Ingeniería Civil. Su objetivo es “el estudio de accesibilidad del Transporte Público de la provincia de Sevilla, basándose en el estado actual de dicha red de Transporte”.

Como puede deducirse de lo comentado con respecto a los tres trabajos encontrados, estos no abordan los aspectos que constituyen el foco de nuestro TFG.

1.5 ESTRUCTURA DEL TRABAJO

El trabajo consta de 4 capítulos, incluyendo este primer capítulo en el que nos encontramos.

El Capítulo 2 se centra el marco teórico del trabajo, el cual desarrolla la definición de la Dirección de Operaciones, así como los objetivos que persigue esta área y sus principales ámbitos decisionales. En este capítulo también se muestra una introducción al sector de transporte de viajeros en España y una breve introducción a la empresa que se ha tomado como ejemplo en este trabajo.

En el Capítulo 3 se van a describir las principales actividades y decisiones del área de Operaciones llevadas a cabo por la empresa TUSSAM, analizando la contribución de dichas decisiones a los objetivos estratégicos de Operaciones.

En el Capítulo 4 se recogen las conclusiones del trabajo.

Por último, tras estos capítulos se puede encontrar la Bibliografía empleada para desarrollar el trabajo, así como el Anexo al mismo.

CAPÍTULO 2

CONTEXTO DEL TRABAJO

2.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se va a desarrollar el marco teórico del trabajo, en el que se define a la Dirección de Operaciones, sus objetivos y sus ámbitos decisionales. También se describe brevemente el sector del transporte de viajeros en España, en general, y el sector del transporte urbano de viajeros, en particular. Por último, en este capítulo se recoge, de forma breve, la historia de la empresa TUSSAM, así como sus principales cifras y acontecimientos a destacar a lo largo de los años que lleva operando.

2.2. CONTEXTO TEÓRICO DEL TRABAJO: LA DIRECCIÓN DE OPERACIONES

Siguiendo a Martín Peña y Díaz Garrido (2016): “La Dirección de Operaciones se considera una disciplina científica cuyo objeto de estudio es la función productiva (de operaciones) de la empresa.”

En las empresas de servicios (que es el caso de la empresa seleccionada como ejemplo en este trabajo), la Dirección de Operaciones debe tener en cuenta una serie de objetivos a alcanzar en cuanto al servicio que ofrecen, estos objetivos estratégicos se mencionan y desarrollan a continuación siguiendo a Martín Peña y Díaz Garrido (2016).

2.2.1. Objetivos estratégicos de Operaciones

Reducción del Coste

Este objetivo significa lo mismo tanto en las empresas de servicios como en las empresas que producen bienes, conseguir prestar el servicio al mínimo coste posible, pero sin poner en riesgo la calidad de dicho servicio. El coste se relaciona con la fijación de los precios y esto en los servicios tienen dos componentes, uno temporal y otro espacial. El componente temporal se refiere a la imposibilidad de almacenar los servicios, por lo que la demanda se puede controlar mediante los precios. Por otro lado, el componente espacial hace que una misma empresa pueda fijar diferentes precios según su localización.

Ruiz Jiménez y Chávez Miranda (2001), defienden que se pueden realizar reducciones de costes sin poner en riesgo la calidad del servicio, esto sería posible mediante mejoras de los métodos de trabajo y aprovechando los recursos existentes.

Cumplimiento de las Entregas

En el caso de una empresa de servicios, este objetivo consiste en cumplir con la expectativa que tenga el cliente sobre la espera hasta recibir el servicio, así como sobre la duración de la prestación del servicio.

Mejora de la Calidad

Este objetivo es clave en las empresas de servicios, siendo difícil su gestión debido a que, al igual que ocurre con el objetivo anteriormente comentado, depende de las expectativas que tenga el cliente. De este modo, si el servicio las iguala o supera, el cliente quedará satisfecho, en caso contrario, quedará insatisfecho.

Debido al alto componente subjetivo que tiene la calidad en los servicios, resulta difícil de estandarizar. Asimismo, dado que en los servicios la producción y el consumo se suelen producir de forma simultánea, es difícil realizar un control de calidad antes de prestar el servicio, en su lugar es frecuente recurrir a cuestionarios enfocados a medir la calidad percibida por los clientes.

Aumento de la Flexibilidad

“La flexibilidad hace referencia a la capacidad de la empresa para adaptarse a los cambios”, siendo uno de los destacables el cambio de volumen en la prestación de servicios. En el caso de los servicios, al no poder almacenarse y al ser su producción y consumo actividades inseparables, para conseguir flexibilidad en el volumen de prestación de servicios tiene una especial importancia la gestión de la capacidad, sobre todo en lo que se refiere a realizar actuaciones desde el punto de vista de la demanda. En este sentido, las empresas de servicios cuentan, entre otras, con la posibilidad de hacer participar a los consumidores en el proceso de prestación del servicio. Ello, además de permitir equilibrar la oferta y la demanda, también haría a la empresa obtener información sobre sus clientes, facilitando así el poder adaptar el servicio a sus necesidades y expectativas.

2.2.2. Ámbitos decisionales de la Dirección de Operaciones

Para que una empresa de servicio alcance los objetivos previamente desarrollados, se debe tomar las decisiones adecuadas en los diferentes ámbitos de la Dirección de Operaciones. Estos ámbitos, según Martín Peña y Díaz Garrido (2016) son los siguientes:

Servicio/proceso

Las decisiones que engloba este punto están enfocadas a determinar qué servicio prestar, así como el proceso a través del cual se prestará el servicio. Debido a la simultaneidad en la producción y en el consumo, es muy difícil separar el diseño del servicio del diseño del proceso.

Centrándonos en el ámbito de los procesos, hay que adoptar decisiones con respecto a: el tipo de equipo a utilizar, la tecnología, el flujo de proceso, la distribución en planta y todos los aspectos relacionados con las instalaciones. Hay que tener en cuenta que la mayoría de las decisiones que se toman a este respecto son a largo plazo.

Capacidad

La finalidad de esta decisión es que la empresa cuente con una capacidad disponible que se ajuste a su capacidad necesaria, ajuste que debe darse en cantidad, momento y lugar. El hecho de que los servicios no se pueden almacenar, condiciona la gestión de la capacidad y hace que su planificación sea un factor clave.

Recursos humanos

Los recursos humanos son un elemento clave en la organización en su totalidad, y en Operaciones, en particular. Los aspectos como la selección del personal, su motivación, su formación, cómo se organizan dentro de la empresa, etc. son muy importantes y más aún en una empresa de servicios, ya que suelen ser empresas más intensivas en mano de obra, estando muchos de los trabajadores en contacto directo con el cliente al prestarle un determinado servicio.

Calidad

Los servicios ofrecidos por la empresa deben cumplir con unos criterios (o estándares) de calidad, previamente definidos por la empresa. Para el cumplimiento de estos

criterios se debe contar con el compromiso de toda la organización (no solo el área de Operaciones), siendo de especial relevancia la necesidad de capacitar a las personas. No pueden faltar tampoco herramientas que permitan medir la calidad para compararla con los estándares, si bien, como se ha comentado a la hora de abordar el objetivo calidad, esto suele presentar algunas dificultades en las empresas que prestan servicios.

Localización

Para muchos servicios este ámbito decisional es de gran importancia, ya que dónde se sitúe la empresa puede ser fundamental a la hora de prestar sus servicios. La localización también afecta a los costes de la empresa, tanto fijos como variables y también impacta en los beneficios y en los riesgos de la empresa. También se puede dar el caso de que las empresas tengan que relocalizar sus instalaciones debido a cambios en la demanda de los clientes o a cambios demográficos.

Si bien estos son los ámbitos decisionales reseñados por Martín Peña y Díaz Garrido (2016), consideramos de interés incluir otros ámbitos que suelen estar más presentes en las Operaciones de empresas que fabrican bienes, pero que consideramos relevante teniendo en cuenta la empresa que hemos tomado como ejemplo. Estos ámbitos son los siguientes:

Planificación y control de la prestación del servicio

Trata de establecer el plan conforme al que se ha de desarrollar la prestación del servicio. Para ello, según Villalobos et al. (2006), la empresa debe de tener en cuenta, entre otros aspectos, la cantidad de clientes que demandan el servicio, los trabajadores, las horas extras, los inventarios (en el caso de que los haya), la subcontratación y otras variables controlables.

En este proceso es necesario controlar que la prestación del servicio se está realizando conforme a lo planificado y, si no fuese así, articular las medidas correctoras oportunas.

Mantenimiento y renovación

El mantenimiento abarca las actividades de control, inspección, ajuste y reparación necesarias para que el equipo, las instalaciones, etc. se conserven o mantengan en buenas condiciones de funcionamiento.

Siguiendo a Miranda González et al. (2005) se pueden diferenciar dos tipos de mantenimientos: el correctivo y el preventivo.

El correctivo se lleva a cabo cuando hay una avería en alguna máquina o instalación y esta es reparada. Se trata, por tanto, de una actividad reactiva.

El mantenimiento preventivo se basa en hacer inspecciones periódicas con el fin de mantener los equipos y las instalaciones de la empresa en buen estado. Este mantenimiento va más allá de mantener las instalaciones en funcionamiento, se centra en que estas funcionen sin interrupciones.

Cadena de suministro

Siguiendo a Garrido Vega et al. (2015), este ámbito decisional pretende establecer el marco en el que tendrán lugar, principalmente, las actividades de aprovisionamiento, producción/prestación del servicio, almacenamiento y distribución.

Dada la naturaleza y características de los servicios, estas actividades presentan unas particularidades especiales en las empresas que lo prestan. Así, siguiendo a Rodríguez (2017), dado que los servicios pueden actuar sobre las mentes, cuerpos, pertenencias o información proporcionada por los clientes, ello implica que estos pueden llegar a ser,

al mismo tiempo, proveedores del servicio, lo cual genera la dualidad de cliente-proveedor. Asimismo, los servicios no suelen ser almacenables y se suelen producir y consumir (distribuir) de forma simultánea. Todo ello contribuye a que la gestión de la cadena de suministro tenga particularidades especiales.

Las decisiones tomadas en todos los ámbitos decisionales descritos anteriormente repercuten internamente, de forma que se logren (o no) los objetivos de la Dirección de Operaciones y, por extensión, los de la empresa. Pero no debemos olvidar que también repercuten fuera de la empresa. Es de resaltar el impacto que algunas de estas decisiones pueden tener en el **medio ambiente**, habiéndose convertido, en los últimos años, en un aspecto a considerar en el proceso de toma de decisiones dentro de cualquier empresa. De esta forma, actualmente se demanda una gestión medioambiental, que integre decisiones estratégicas y táctico-operativas, de manera que las entidades consigan un equilibrio entre la consecución de sus objetivos (económicos...), el uso racional de los recursos y la protección del medio ambiente. Las empresas que implanten esta gestión consiguen unos procesos más eficientes y eficaces y, en su caso, conseguir unas ventajas competitivas sostenibles y crear valor para la empresa.

2.3. CONTEXTUALIZACIÓN DEL SECTOR DEL TRANSPORTE URBANO²

En este apartado vamos a contextualizar el sector al que se dedica la empresa que se va a describir y analizar en el presente trabajo, el sector del transporte urbano. Este sector se describe a continuación haciendo uso, fundamentalmente, de la información que proporciona el Instituto Nacional de Estadística (INE) acerca del sector del transporte de viajeros. La estadística de transporte de viajeros ofrecida por el INE tiene como finalidad proporcionar información mensual sobre el total de viajeros transportados en transporte urbano, interurbano y discrecional por autobús.

España cuenta con varios medios de transporte de viajeros, siendo estos el autobús, el ferrocarril, el transporte aéreo y el marítimo. En el INE, la información sobre el transporte mediante autobús se obtiene a través de una encuesta por muestreo; la correspondiente al transporte de ferrocarril se obtiene gracias a la información suministrada por los distintos operadores ferroviarios; la relativa al transporte aéreo se obtiene gracias a la información suministrada por Aviación Civil y para el tráfico marítimo se usa la información de Puertos del Estado.

El presente trabajo, como se ha mencionado anteriormente, se va a centrar en el caso de una empresa de transporte urbano de viajeros. Este sector es el que permite la movilidad de los viajeros dentro de un determinado territorio y se considera urbano porque el recorrido discurre íntegramente por suelo urbano o comunica dos núcleos urbanos situados dentro de un mismo territorio municipal. En este caso, TUSSAM opera en el municipio de Sevilla.

En la Figura 2.1 se puede ver, a nivel nacional, el número de viajeros (cuyo valor en la gráfica está medido en miles), del transporte urbano en el año 2020.

² Elaborado a partir de la información existente en la página web del INE (Instituto Nacional de Estadística): <https://www.ine.es/>

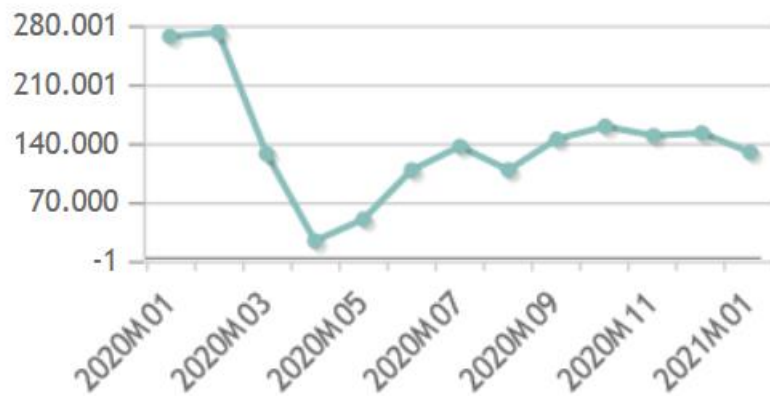


Figura 2.1. Evolución del número de viajeros del transporte urbano en España en 2020

Fuente: <https://www.ine.es/>

Como se puede observar en la Figura 2.1, el número de viajeros muestra una tendencia lógicamente decreciente desde el segundo mes hasta el quinto mes del año, periodo que coincide con la cuarentena impuesta como consecuencia de la situación de emergencia sanitaria que hoy en día sigue en este país. A partir de mayo sube la cifra de viajeros manteniendo cierta estabilidad en torno a 140.000 viajeros

Según reporta el INE, el número de usuarios del transporte urbano disminuyó un 51,9% en 2020 con respecto al año anterior.

Para ver de forma más clara este descenso y en concreto en el municipio de Sevilla, en las Figuras 2.2 y 2.3 se muestran las tasas de variación de viajeros del transporte urbano en Sevilla en los años 2019 y 2020.

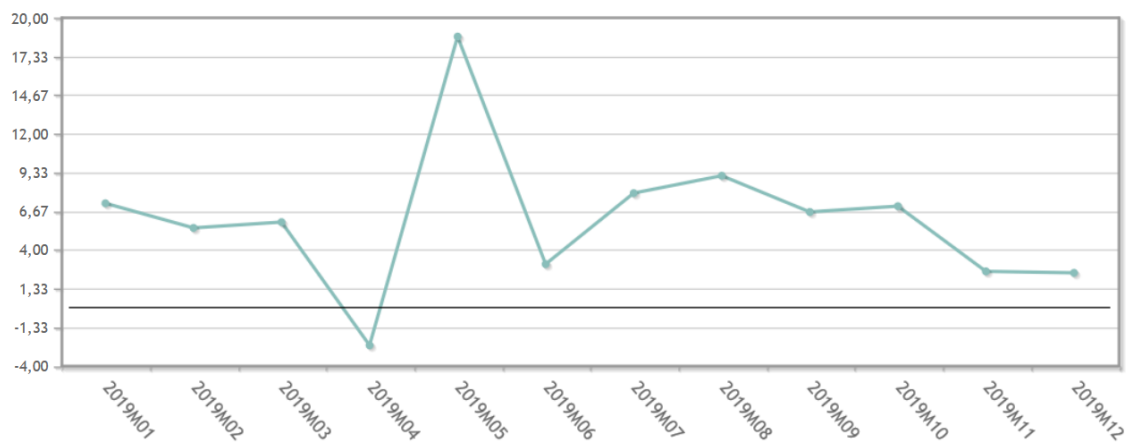


Figura 2.2. Tasas de variación de viajeros del transporte urbano en Sevilla en 2019

Fuente: <https://www.ine.es/>

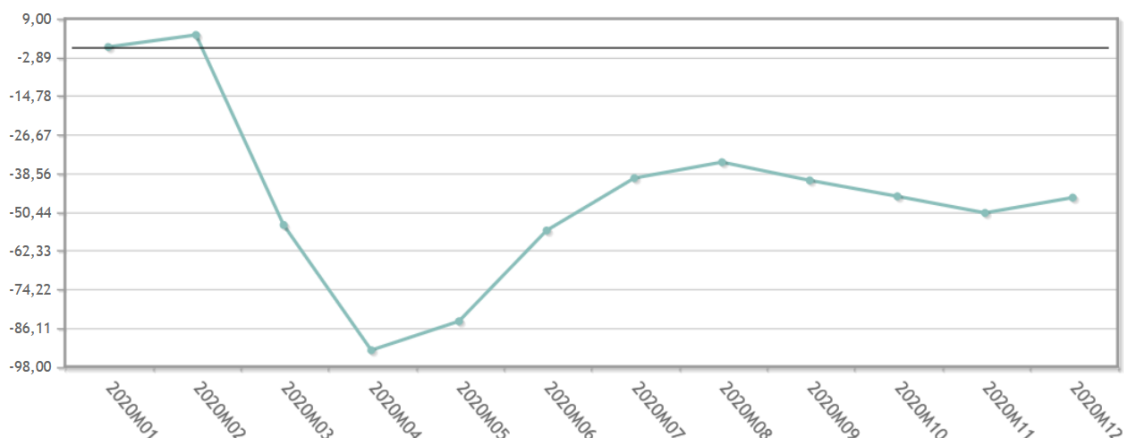


Figura 2.3. Tasas de variación de viajeros del transporte urbano en Sevilla en 2020

Fuente: <https://www.ine.es/>

Como se puede observar en ambas figuras, en 2019 hubo un descenso en el uso del transporte de viajeros en el municipio de Sevilla en el cuarto mes del año, abril, y luego aumenta en gran medida en el siguiente mes. En junio el transporte de viajeros sufre otro descenso, aunque no tan grande como el anterior ya que el descenso de abril llegó a valores negativos. Durante el resto del año se mantiene más o menos estable, con algunos descensos y aumentos durante ese periodo. Excepto el valor del mes de abril, que como ya se ha comentado está en negativo, todos los demás meses del año se encuentran en valores positivos.

En el año 2020 la evolución es muy distinta, se puede observar cómo el transporte urbano sufre un gran descenso desde el segundo mes del año y se empieza a recuperar a partir del quinto mes (misma tendencia reflejada en los datos nacionales que muestra la Figura 2.1), aunque el uso del transporte urbano es menor al del año 2019. Esta situación se debe, como se ha mencionado anteriormente, a la situación de crisis sanitaria y la cuarentena impuesta en 2020 durante dicho periodo, en el que sólo usaban el transporte urbano los trabajadores de los sectores esenciales.

A pesar de todo lo comentado respecto al 2020 y a pesar de que la cifra de viajeros en ese año haya descendido en gran medida, este sector no deja de ser relevante, ya que presta un servicio esencial para la vida de los ciudadanos, como es el de la movilidad dentro de la ciudad de Sevilla.

2.4. TUSSAM: BREVE HISTORIA Y PRINCIPALES CIFRAS³

Transportes Urbanos de Sevilla Sociedad Anónima Municipal (TUSSAM) es una empresa pública perteneciente al Ayuntamiento de Sevilla. Fue creada en el año 1975 y tiene por objeto social: “la gestión, explotación y administración de los servicios públicos de transportes colectivos urbanos de la ciudad de Sevilla, incorporando los valores de una empresa moderna y que gestiona sus recursos con eficacia y eficiencia”.

Desde sus orígenes ha ido sufriendo transformaciones, buscando actualizarse y adaptarse a los cambios del entorno. Entre dichas transformaciones, y como grandes acontecimientos dentro de la empresa, podemos destacar los siguientes:

³ Apartado desarrollado gracias a la información contenida en la página Web de TUSSAM: <https://www.tussam.es/es/tussam/historia/conoce-la-historia-de-tussam>
<https://www.tussam.es/es/tussam/principales-cifras/principales-cifras>

- La implantación del bonobús, pionero en España, en 1982.
- La obtención del certificado UNE-EN ISO 9001:2000 para el Diseño y Prestación de Servicios, en 2003.
- El comienzo del servicio de metrocentro, en 2007.
- La obtención del certificado UNE-EN ISO 14001:2004 por el Sistema de Gestión Ambiental, en 2008.
- La aparición de la aplicación informática de la empresa, en 2013 (renovada profundamente en 2017).
- La implantación de servicio WiFi en toda la flota de autobuses, en 2019.

TUSSAM presta su servicio los 365 días del año, transportando a unos 83 millones de viajeros al año. Cuenta con un total de 54 líneas (de las cuales 44 son diurnas y 10 son nocturnas), con una longitud de recorrido de alrededor 680 km. El total de paradas que tiene ascienden a 1.040, repartidas por toda la ciudad. Su flota se compone de 413 autobuses propios, 17 buses de líneas contratadas y 4 tranvías, que son los que prestan el servicio del metrocentro. El número de trabajadores que tiene es de 1.589 empleados.

CAPÍTULO 3

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS DECISIONES DE OPERACIONES EN TUSSAM

3.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo nos vamos a centrar en describir y analizar las decisiones y actuaciones que TUSSAM lleva a cabo en cada uno de los ámbitos decisionales de la Dirección de Operaciones, que han sido mencionados en el capítulo anterior. Esto será objeto de desarrollo en los apartados 3.3 a 3.12. Previo a ello, en el apartado 3.2, detallamos los objetivos estratégicos de la empresa, ya que nos servirán de base para la realización del análisis que llevaremos a cabo posteriormente.

3.2. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE TUSSAM

Según consta en su página web⁴: “TUSSAM tiene como misión facilitar la movilidad de las personas y ofrecer un servicio de transporte público de calidad, con un comportamiento responsable, sostenible y comprometido”.

Teniendo en cuenta esto, así como los objetivos estratégicos de una empresa de servicios (ver apartado 2.2), y según nos señalan desde la empresa, TUSSAM persigue dichos objetivos atendiendo a las siguientes prioridades:

- Cumplimiento del servicio prometido.
- Mejora de la calidad.
- Rapidez en la prestación del servicio.
- Reducción del coste.

En los siguientes apartados se van a describir las actuaciones que la empresa lleva a cabo en los diferentes ámbitos de la Dirección de Operaciones, analizando la contribución de dichas actuaciones y ámbitos a las prioridades competitivas antes señaladas.

3.3. DECISIONES RELACIONADAS CON EL SERVICIO⁵

El principal servicio que presta la empresa es el de gestionar, administrar y explotar el servicio público de transporte urbano colectivo de la ciudad de Sevilla.

Según el art. 2 de sus Estatutos Sociales, también realiza otras actividades, las cuales hemos clasificado en dos grupos: estratégicas y de gestión, mostrándose las mismas a continuación.

⁴ <https://www.tussam.es/es/tussam/portal-transparencia/carta-de-servicios>

⁵ Apartado elaborado a partir de la información contenida en las memorias anuales [TUSSAM (2017, 2018 y 2019)], a partir de una serie de preguntas realizadas a un trabajador de la empresa, así como de la página Web:
<https://www.tussam.es/es/portal-transparencia/informacion-institucional-y-organizativa/objeto-social-tussam>

Actividades estratégicas:

- Estudio y planificación del transporte en el municipio de Sevilla.
- Inspección y control de las líneas de buses de concesión municipal y el asesoramiento al Ayuntamiento en todo lo relacionado con estas líneas.
- Colaboración y participación en el estudio, la coordinación y gestión del transporte de viajeros en el ámbito supramunicipal.

Actividades de gestión:

- Gestión y explotación de estaciones de autobuses como la estación de autobuses del Prado de San Sebastián y un *parking* para autobuses turísticos, los cuales se mencionarán más adelante en este trabajo.
- Construcción⁶ y gestión de aparcamientos tanto en terrenos de uso público que sean propiedad municipal, como en terrenos privados previa autorización del Ayuntamiento.
- Realización de múltiples actividades económicas como la impresión digital o serigrafiada de la cartelería que llevan los autobuses, el servicio de formación en materia de transporte, asesoramiento y formación a terceros sobre el ámbito de Prevención de Riesgos Laborales, entre otros.
- Gestión y explotación de varios servicios como la retirada de vehículos abandonados en las vías y que obstaculicen la circulación o estén situados en carriles destinados a usuarios específicos, retirada de vehículos que estén estacionados en lugares prohibidos a tal fin, desplazamiento de vehículos entre los distintos depósitos municipales y la gestión de residuos provenientes de la empresa, por una empresa subcontratada para realizar estos servicios o mediante la constitución de una sociedad que realice esa actividad.
- Actuar como medio propio y servicio técnico del Ayuntamiento de Sevilla.

Aunque son muchas las actividades que presta TUSSAM, nosotros nos centraremos en su servicio central, el transporte de viajeros, que se concreta en el transporte en autobús y en el metrocentro.

Tal como se ha dicho en el apartado 2.4, TUSSAM cuenta actualmente con un total de 54 líneas. La red de líneas de buses tiene una estructura radial en la que cada barrio de la ciudad cuenta con, al menos, una línea que conecta dicho barrio con el centro de Sevilla, también cuenta con una serie de líneas periféricas, transversales y circulares que hacen más fácil el desplazamiento por la ciudad.

En la Tabla 3.1 se ve la comparativa de la red de líneas de esta empresa entre los años 2017, 2018 y 2019. Esta comparativa se centra, fundamentalmente, en 3 aspectos: 1) la frecuencia, que hace referencia al tiempo, en minutos, que transcurre desde que pasa un autobús por una parada hasta que pasa el siguiente; 2) la longitud, que es la medida asociada al recorrido de cada línea de autobús, medida en kilómetros; y 3) el número de coches, que es la cantidad de vehículos (en hora punta) que hay en cada línea.

⁶ La construcción supondría una actuación estratégica, pero consideramos que este servicio en esencia está vinculado a la gestión posterior de los aparcamientos.

COMPARATIVA DE LA RED DE LÍNEAS DE TUSSAM ENTRE 2017, 2018 Y 2019										
LÍNEAS	DENOMINACIÓN	LONGITUD			Nº DE COCHES			FRECUENCIA		
		2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
C1	Circular Exterior 1	14,43	14,43	14,43	13	13	13	-	6	6
C2	Circular Exterior 2	14,43	14,43	14,43	17	17	17	-	4	4
C3	Circular Interior 1	8,57	8,57	8,57	9	9	9	-	5	5
C4	Circular Interior 2	7,81	7,81	7,81	6	5	5	-	9	9
C5	Circular Centro	10,58	10,58	10,58	2	2	2	-	30	30
1	Polígono Norte - Hospital V.Rocío	15,80	15,8	15,80	14	14	13	-	6	6
2	Barqueta - Heliópolis	19,43	19,43	19,43	18	18	18	-	6	6
3	Bellavista - San Jerónimo - Pino Montano	39,52	39,52	39,52	16	17	15	-	10	10
5	Puerta Triana - Santa Aurelia	19,16	19,16	19,16	11	10	10	-	10	10
6	Gta. San Lázaro - Hospital V.Rocío	21,56	21,56	21,56	16	16	14	-	7	7
10	Ponce de León - San Jerónimo	10,44	10,44	10,44	7	7	7	-	8	8
11	Ponce de León - Los Príncipes	6,77	6,77	6,77	4	4	4	-	11	11
12	Ponce de León - Pino Montano	11,19	11,19	11,19	14	13	11	-	5	5
13	Plaza Duque - Pino Montano	15,51	15,51	15,51	19	16	15	-	5	5
14	Plaza Duque - Polígono Norte - Las Golondrinas	6,91	6,91	6,91	3	3	3	-	13	13
15	Ponce de León - San Diego	7,92	7,92	7,92	4	4	4	-	11	11
20	Ponce de León - Polígono San Pablo	10,81	10,81	10,81	5	5	5	-	12	12
21	Plaza de Armas - Polígono San Pablo	15,38	15,38	15,38	8	7	7	-	11	11
22	Prado San Sebastián - Sevilla Este	22,53	22,53	22,53	9	8	8	-	11	11
24	Ponce de León - Juan XXIII - Palmete	14,01	14,01	14,01	8	8	8	-	10	10
25	Prado San Sebastián - Rochelambert	9,70	9,7	9,70	5	5	5	-	10	10
26	Prado San Sebastián - Cerro del Aguila	8,28	8,28	8,28	5	5	5	-	9	9
27	Plaza del Duque - Sevilla Este	19,88	19,88	19,88	14	14	14	-	7	7
28	Prado San Sebastián - Alcosa	19,21	19,21	19,21	12	12	12	-	6	6
30	Prado San Sebastián - La Paz	9,24	9,24	9,24	4	4	4	-	11	11
31	Prado San Sebastián - Polígono Sur	11,82	11,82	11,82	5	4	4	-	14	14
32	Plaza Duque - Polígono Sur	15,42	15,42	15,42	14	14	13	-	6	6
34	Prado San Sebastián - Los Bermejales	13,42	13,42	13,42	8	8	7	-	8	8
35	Prado San Sebastián - Palmas Altas	-	-	12,55	-	-	2	-	-	25
37	Puerta Jerez - Pedro Salvador - Bellavista	19,22	20,36	20,36	11	11	11	-	9	9

COMPARATIVA DE LA RED DE LÍNEAS DE TUSSAM ENTRE 2017, 2018 Y 2019										
LÍNEAS	DENOMINACIÓN	LONGITUD			Nº DE COCHES			FRECUENCIA		
		2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
38	Prado San Sebastián - Univ. Pablo Olavide	15,31	15,31	15,31	4	4	4	-	15	15
40	Plaza Magdalena - El Tardón - Triana	7,94	7,94	7,94	4	3	3	-	15	15
41	Plaza Magdalena - Los Remedios - Tablada	13,27	13,27	13,27	5	5	4	-	13	13
43	Plaza Magdalena - Turruñuelo - El Tardón - Triana	7,84	7,84	7,84	4	4	4	-	11	11
52	San Bernardo - Gran Plaza - Palmete	14,32	14,32	14,32	6	6	6	-	12	12
53(*)	Los Arcos - Centro Penitenciario Sevilla I	24,14	24,14	24,14	1	1	1	-	50	50
B3	Gran Plaza - Polígono San Pablo - Santa Clara	10,62	10,62	10,62	2	2	2	-	25	25
B4	San Bernardo - Alcosa - Sevilla Este - Torreblanca	31,07	31,07	31,07	9	9	8	-	15	15
EA	Plaza de Armas - Aeropuerto	30,70	30,7	31,32	5	7	8	-	14	14
LC(**)	Blas Infante - Isla de la Cartuja	12,99	12,99	-	4	4	-	-	11	-
LE(**)	Prado San Sebastián - Sevilla Este	19,24	19,24	19,24	9	9	8	-	8	8
LN(**)	Prado San Sebastián - Pino Montano	-	16,34	16,34	-	9	9	-	9	9
T1	Metrocentro (Plaza Nueva - San Bernardo)	4,41	4,41	4,41	4	4	4	-	7	7
	Total Líneas TUSSAM	610,77	628,24	628,42	338	340	326	-	9	9,15
29	Prado San Sebastián - Torreblanca	19,21	19,21	19,21	12	12	13	-	7	7
16	Rialto - Valdezorras	17,27	17,27	17,27	3	3	3	-	23	23
C6	Circular Macarena Norte	24,64	24,64	24,64	2	2	2	-	40	40
	Total Líneas Contratadas	61,12	61,12	61,12	17	17	18	-	14,03	13,80
	Total General	671,89	689,36	689,54	355	357	344	-	9,33	9,49

* solo circula sábados y domingos

** solo circula días laborables

Tabla 3.1. Comparativa red de líneas de TUSSAM entre 2017 y 2019⁷

Fuente: Elaboración propia a partir de TUSSAM (2017, 2018 y 2019)

Como se ve en la tabla, lo primero que se puede decir es que durante los tres años analizados se han ido añadiendo líneas a la red. Así, en 2017 se creó la línea LE (Línea Este) que conecta el Prado de San Sebastián con el barrio de Sevilla Este, también se creó la línea LN (Línea Norte) que conecta el Prado de San Sebastián con el barrio de Pino Montano, y en 2019 se creó la línea 35 con motivo de la apertura de un nuevo centro comercial, uniendo así este lugar con el Prado de San Sebastián.

⁷ En esta Tabla, así como en la 3.4 solo se recoge información de 46 líneas de las 54 existentes. Las líneas restantes se corresponden con las líneas que circulan en servicio nocturno, de las que la empresa no presenta información en sus memorias. Si bien en la tabla 3.4 sí que se contempla una de estas líneas nocturnas, la A1, recogida como NOCT. en dicha tabla.

La aparición de estas líneas ha hecho posible atender a las necesidades de movilidad de los residentes en zonas más alejadas del casco urbano, así como a la necesidad de movilidad originada por la aparición de centros comerciales que, igualmente, se sitúan alejados del casco urbano. Consideramos que esto pone de manifiesto la flexibilidad que tiene la empresa para adaptarse con rapidez a las necesidades de los clientes. Esto se ve evidenciado también por otros cambios que ha habido en la red de líneas, no recogidos en la tabla anterior, pero sí recogidos en las memorias de la empresa (TUSSAM, 2017, 2018 y 2019):

- Modificación del recorrido de la línea B4 para dar servicio a nuevas zonas (en 2017).
- Prolongación de la línea 37 a Fuente del Rey mediante convenio del Ayuntamiento de Sevilla y el Ayuntamiento de Dos Hermanas (en 2018).
- Establecimiento de más paradas de la línea A1 debido a la demanda (en 2019).

Por otra parte, durante estos tres años analizados, en concreto en 2019, se elimina la línea LC que unía Blas Infante con la Isla de la Cartuja. El motivo de esta decisión, según se nos ha indicado desde la empresa, es que esa línea coincidía en recorrido con otras líneas y es quizás por ello que no tenía mucha aceptación por parte de los clientes.

En cuanto a la *longitud* de la red, en la Tabla 3.1 se puede ver que ha habido un leve aumento a lo largo de los tres años analizados. El aumento en el total se debe, siguiendo lo comentado anteriormente, a la incorporación de nuevas líneas a la red, así como a la ampliación de la línea 37. Los aumentos provocados por estas situaciones compensan la eliminación, antes mencionada, de la línea LC, así como la reducción de la longitud de las líneas 37 y EA.

En cuanto al *número de coches*, se puede ver que en este aspecto ha habido más cambios. Durante todo el periodo el número de vehículos ha ido variando en algunas de las líneas de la red. De esta forma, se ha suprimido un total de 22 coches (correspondientes a 16 líneas⁸) y se han añadido 15 vehículos (correspondientes a 4 líneas)⁹. Cabe destacar que todos los cambios sufridos en cuanto a este apartado tienen que ver con las líneas que pertenecen a TUSSAM, pues el único cambio que ha habido en las líneas contratadas ha sido el de añadir 1 coche a una de las líneas.

Además del número de coches, es importante resaltar que el 100% de ellos están provistos de aire acondicionado y de piso bajo, lo que consideramos que pone de manifiesto la apuesta de TUSSAM por ofrecer un servicio de calidad y accesible para los usuarios con dificultades de movilidad.

En cuanto a la *frecuencia*, solo se dispone de la información de los años 2018 y 2019. Se puede ver que no ha habido cambios en ninguna de las líneas, la diferencia entre los totales se debe al cambio que ha habido en la red debido a la incorporación o retirada de las líneas mencionadas anteriormente.

Con vistas a realizar un análisis de los ingresos derivados de la actividad principal de TUSSAM hemos elaborado la Tabla 3.2. En ella pueden verse (durante los años 2017, 2018 y 2019) los ingresos procedentes de dicha actividad principal (ingresos por títulos de viajes), otros ingresos de explotación y la importancia relativa de cada uno de ellos.

⁸ Estas líneas son: C4, 1, 3, 5, 6, 12, 13, 21, 22, 31, 32, 34, 40, 41, B4, LE.

⁹ Estas líneas son: 35, EA, LN y 29. Las líneas 35 y LN se crean durante el periodo estudiado.

INGRESOS POR TÍTULOS DE VIAJES			
TIPO DE BILLETE	2017	2018	2019
Univiaje	9.667.087	9.960.756	9.915.640
Bonobús 10 viajes con trasbordo	7.902.324	7.636.431	7.455.212
Bonobús 10 viajes sin trasbordo	12.338.283	12.153.989	12.136.408
Abono mensual	2.459.018	2.305.779	2.403.343
Abono anual	42.858	45.382	41.031
Abono universitario	578.673	-	-
Abono estudiante	671.223	2.290.318	2.480.814
Abono infantil	-	110.714	57.222
Abono turístico	59.526	44.990	74.239
Tarjeta 3ª edad	563.219	570.390	582.845
Títulos aeropuerto	3.027.914	4.117.598	4.807.422
Otros Iº por transporte viajeros	16.806.327	15.167.925	17.505.726
Importe neto total cifra negocios	54.116.450	54.404.272	57.459.904
OTROS INGRESOS DE EXPLOTACIÓN			
INGRESOS	2017	2018	2019
Ingresos de publicidad	5.047.402	4.428.981	2.686.019
Otros ingresos	885.968	1.269.100	1.484.972
Subvenciones a la explotación	49.226.600	49.477.213	50.477.213
Otras subvenciones a la explotación	4.062	-	-
Total otros ingresos de explotación	55.164.032	55.175.294	54.648.204
TOTAL INGRESOS EXPLOTACIÓN	109.280.482	109.579.566	112.108.108
% cifra de negocios sobre total ingresos	49,5%	49,6%	51,3%
% otros ingresos de explotación sobre total ingresos	50,5%	50,4%	48,7%

Tabla 3.2. Ingresos por títulos de viajes y otros ingresos de explotación

Fuente: Elaboración propia a partir de TUSSAM (2017, 2018 y 2019)

Tal como se refleja en la Tabla 3.2, a pesar de las oscilaciones que sufren cada uno de los títulos de viaje (algunos aumentando y otros disminuyendo su uso), en términos generales, se ve cómo los ingresos totales derivados del servicio que presta la empresa van aumentando durante el periodo, llegando a alcanzar en el año 2019 la cifra de 57.459.904 euros.

Asimismo, se ve cómo el total de “otros ingresos de explotación” aumentó en 2018 pero en 2019 disminuyó. Esto se debe a que, aunque los datos de otros ingresos y las subvenciones aumenten, los ingresos por publicidad disminuyen hasta más de la mitad durante el periodo, haciendo así que el total disminuya ligeramente hasta alcanzar la cifra de 54.648.204 euros.

Como puede verse también en la Tabla 3.2, y considerando el total de ingresos de explotación, los ingresos generados por el principal servicio que presta esta empresa suponen solo casi el 50% del total. Provieniendo el restante 50% de los “otros ingresos de explotación” y, en especial, de las subvenciones a la explotación recibidas por la empresa. Según nos indican desde la empresa, estas subvenciones son recibidas del Ayuntamiento de Sevilla, dentro del presupuesto municipal, con el objetivo de equilibrar el coste real del servicio y el precio final que paga el cliente. Asimismo, el Ayuntamiento subvenciona todas las tarjetas que ofrece TUSSAM y que no tienen coste para el cliente tales como las tarjetas de pensionistas, bonobús solidario, etc.

Tras la descripción de las cuestiones relacionadas con el servicio principal que presta TUSSAM, consideramos que estas contribuyen al objetivo de conseguir una mejora de la calidad en cuanto a que pretende atender a las necesidades de los viajeros que reclaman sus servicios. Por otro lado, contribuye al objetivo del cumplimiento del servicio

prometido, dado que, gracias a la red de líneas que posee esta empresa y a su amplitud, puede prestar servicio a todos o casi todos los ciudadanos de la ciudad. También atiende al aumento de la flexibilidad ya que la empresa está en un constante cambio dependiendo de lo que reclamen sus clientes, como por ejemplo introducir nuevas líneas, modificar los recorridos, etc. Por último, también atiende a la reducción del coste, ya que mediante las subvenciones que recibe del Ayuntamiento consiguen reducir el precio de sus servicios y que los clientes paguen lo mínimo posible.

3.4. DECISIONES RELACIONADAS CON EL DESARROLLO TECNOLÓGICO¹⁰

En este apartado nos centramos en las diferentes acciones que desarrolla TUSSAM en materia de desarrollo tecnológico vinculados a las Operaciones de la empresa. Dada la importancia que tienen estos aspectos para TUSSAM, hemos decidido sustituir el ámbito decisional de procesos por las actuaciones que llevan a cabo en cuanto a desarrollo tecnológico ya que, fundamentalmente, estos afectan a cuestiones relacionadas con cómo prestar el servicio.

A lo largo de todos los años que lleva prestando servicios, esta empresa se ha caracterizado por poner en marcha continuos desarrollos tecnológicos. Consideramos que los más relevantes son los que mostramos a continuación, que serán objeto de una posterior mayor descripción gracias a la información contenida en las memorias de TUSSAM (2017, 2018 y 2019):

- Sistema de billeteaje.
- Red WiFi en la flota de vehículos.
- Sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV) en la flota de vehículos.
- Web de TUSSAM.
- App de TUSSAM.
- Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE).

3.4.1. Sistema de billeteaje

En 1982 se implanta el bonobús. Según consta en la página web de TUSSAM, se trata de un sistema pionero a nivel español. Estos bonobuses sufren un cambio de diseño en 1989, en el que, además, se incorpora la opción de los transbordos. Un cambio aún más profundo tiene lugar en 2009, cuando se incorpora el nuevo sistema de billeteaje sin contacto, a través de tarjetas con chip. La Figura 3.1 muestra la evolución de dichos sistemas de billetes.

¹⁰ Elaborado a partir de la información incluida en las memorias anuales TUSSAM (2017, 2018 y 2019), así como de la información de la página Web y de una Web consultada para obtener información del sistema Desfire:

<https://www.tussam.es/es/tussam/historia/conoce-la-historia-de-tussam>
<https://a3m.eu/es/tarjeta-desfire>



Figura 3.1. Sistemas de billetes de TUSAM

Fuente: Elaboración propia a partir de la información contenida en la Web de TUSAM.¹¹

En los últimos años, el sistema de billeteo ha seguido siendo objeto de actuaciones y mejoras. De esta forma:

- En 2017 se desarrolló un mecanismo automatizado de extracción de datos del sistema de billeteo para su envío a la central de TUSAM, a través de un servicio externo en la nube. Este sistema permite conocer la información acerca de los billetes que son vendidos en el mismo autobús, las recargas hechas en los puntos de recarga oficiales, las recargas realizadas mediante la web, etc.
- En 2018 se comienza con el desarrollo de una serie de medidas para mejorar el sistema de billeteo, con el fin de implantar la tecnología de tarjetas Desfire. Esta tecnología permite alcanzar un alto nivel de seguridad en cuanto a la identificación personal, siendo una alternativa más segura y potente a la existente hasta el momento. Esta acción fue promovida por el Consorcio de Transporte de Andalucía. En el mencionado año 2018 se elaboraron las especificaciones definitivas del sistema (algoritmo de validación, algoritmo de carga, intercambio de datos transaccionales). Una vez preguntado a un trabajador de la empresa, se sabe que este método finalmente no se llegó a implantar.

3.4.2. Implantación Wi-Fi en la flota de vehículos (autobuses y tranvía)

Esta implantación tiene lugar en 2019. Antes de ello, en 2018, la empresa consulta a la CNMC (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia) sobre su viabilidad jurídica y legal, obteniendo el visto bueno e iniciando el proyecto para la implantación de este servicio en su flota. La empresa adjudicataria fue Telefónica.

Con este servicio, los clientes se pueden conectar a Internet en el trayecto, solo tienen que acceder a la red e identificarse mediante una serie de redes sociales predeterminadas o con las credenciales que tengan en la App de TUSAM. Esta red es segura y está configurada para evitar el acceso a contenido poco apropiados.

3.4.3. Sistema CCTV en la flota de vehículos (autobuses y tranvía)

Este sistema permite controlar, mediante un sistema de cámaras, todo lo que pasa dentro de los medios de transporte.

¹¹ <https://www.tussam.es/es/tussam/historia/conoce-la-historia-de-tussam>

En el metrocentro, este CCTV sufre una renovación en 2017. Esta renovación se hace intentando minimizar costes, conservando los componentes que se mostraban útiles y cambiando solo aquellos que habían perdido su utilidad o bien debían sufrir una actualización para dar un servicio de calidad.

En los autobuses, entre los años 2018 y 2019 se lleva a cabo el diseño e implantación de un sistema de videovigilancia en toda la flota para incrementar la seguridad tanto de los conductores como de los clientes, siendo también un medio eficaz para abordar incidencias de diversa índole.

3.4.4. Web de TUSSAM

En 2019 TUSSAM puso en funcionamiento una nueva página Web mucho más dinámica que la existente hasta el momento, que incrementa su operatividad y ofrece más prestaciones al ciudadano. Esta nueva Web tiene más flexibilidad y cuenta con la posibilidad de realizar consultas o comunicar incidencias. También da la posibilidad de poder recargar o solicitar los títulos de viaje online.

3.4.5. App de TUSSAM

Como ya se ha mencionado en el presente trabajo, en 2013 se creó la aplicación de esta empresa, sufriendo en 2017 una gran renovación, llevándose a cabo una serie de mejoras para que aporte más valor añadido. Por un lado, se rediseñó la interfaz de uso, adaptándola al presente y a las necesidades de los diferentes sistemas operativos en ese momento para conseguir un funcionamiento más fluido. También se realizaron una serie de mejoras y se incorporaron nuevas funciones, entre las que se destacan las siguientes:

- Conocer el tiempo de llegada del autobús a la parada.
- Consultar el tiempo de viaje hasta la parada de destino.
- Horarios teóricos de cada parada.
- Listado de líneas y de su recorrido en una fecha y hora específica.
- Se resaltan los buses que se retiran antes y los últimos buses de cada línea.
- Iconos informativos asociados a paradas de otros medios públicos de transporte y otras líneas.

3.4.6. Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE)

Sistema implantado entre 1986 y 1987 y que permite, mediante GPS, la localización y comunicación en tiempo real con los vehículos de la flota. Este sistema se muestra útil, fundamentalmente, para los mandos intermedios de Operaciones que trabajan controlando, entre otras cuestiones: itinerarios, incidencias en las líneas, horarios y relevos. Todo ello consideramos que contribuye a la prestación de un servicio de mayor calidad y que se ajuste a lo prometido a los usuarios.

Desde su implantación, este sistema ha ido sufriendo actualizaciones, incorporando en los últimos años funcionalidades que han supuesto mejora en la transmisión de datos y reducción de costes.

Una funcionalidad que queremos resaltar fue incorporada en 2018. Se trata de un sistema de llamadas de emergencia que permite a los conductores, de forma discreta, conectarse con la Sala de Control de la empresa y con el CECOP (Centro de Coordinación Operativa), de forma que pueden escuchar el sonido ambiente a bordo y

comunicarse con el conductor, permitiendo la gestión coordinada de las actuaciones pertinentes ante casos de emergencia.

En referencia con los objetivos estratégicos de operaciones que se han desarrollado en el Capítulo 2, las decisiones tomadas en el ámbito de los desarrollos tecnológicos consideramos que guardan relación con todos los objetivos estratégicos de Operaciones. De esta forma, la reducción de costes se ha indicado al hablar de las mejoras en el sistema SAE, así como a la hora de acometer el mantenimiento del circuito cerrado de televisión. En cuanto a la mejora de la calidad, queda patente cómo muchos de estos desarrollos pretenden aportar valor añadido al usuario (la app y la web de TUSSAM son ejemplos de ello). El cumplimiento del servicio prometido es uno de los objetivos implícitos en desarrollos como el sistema SAE. Por último, el aumento de la flexibilidad queda patente en cuanto que los desarrollos están en continuos cambios, adaptándose a las necesidades internas, así como a las nuevas demandas por parte de los usuarios (de nuevo, recordemos la app y la web de la empresa).

3.5. DECISIONES RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LA LOCALIZACIÓN¹²

TUSSAM cuenta con las siguientes instalaciones: Instalación de Avenida de Andalucía, Instalación de Avenida de Málaga y Estación de autobuses del Prado de San Sebastián. Las principales cuestiones relacionadas con la localización de cada una de ellas son descritas a continuación, si bien nos centramos, fundamentalmente, en la instalación principal.

Instalación de Avenida de Andalucía

La instalación principal se encuentra en Avenida de Andalucía, 11. Fue inaugurada el 17 de febrero de 2003. La anterior ubicación de TUSSAM estaba en la calle Ramón Carande, en el barrio de El Porvenir.

El traslado a las nuevas instalaciones se debió a diferentes motivos que pasamos a enumerar:

- Problemas de capacidad: las antiguas instalaciones de la empresa se habían quedado pequeñas y no contaban con la capacidad suficiente para el aparcamiento de toda su flota.
- Problemas de contaminación: la anterior ubicación se encontraba en un punto dentro de la ciudad que estaba rodeado de viviendas y con los autobuses que estaban en uso en esa época se concentraba mucha contaminación tanto acústica como del aire.
- Necesidad de adaptar los talleres con el fin de modernizarlos para un mejor desarrollo de las reparaciones y mantenimiento que en ellos se lleva a cabo.

En la ubicación actual no solo cuentan con más superficie, sino que tienen múltiples instalaciones, que se detallarán con más profundidad en el próximo punto de este trabajo.

Queremos resaltar que, dada la ubicación actual, consideramos que el objetivo del coste estuvo presente a la hora de adoptar la decisión sobre localización. Ello es debido a que dicha ubicación se encuentra en el Polígono Industrial Carretera Amarilla, en la que consideramos que el coste del suelo es más ajustado que el que se tendría con una

¹² Apartado realizado con ayuda de la información existente en las siguientes Webs, así como por información directamente proporcionada por un trabajador de la empresa:

<https://www.tussam.es/es/Instalaciones-de-tussam/instalaciones-avenida-de-andalucia>

https://www.tussam.es/sites/default/files/inline-files/memoria_2013.pdf

<https://www.tussam.es/es/estacion-de-autobuses-del-prado/acerca-de-la-estacion>

ubicación más céntrica. Queremos también resaltar que la ubicación de TUSSAM (a pie de la Avenida de Andalucía) hace que su flota se pueda incorporar de forma rápida a una de las arterias principales de Sevilla. Otra cuestión es dónde deban empezar a prestar servicios los autobuses, ya que, al encontrarse TUSSAM en una zona al este de Sevilla, en algunos casos será necesario que los buses hagan un relativo largo recorrido antes de incorporarse a la prestación de su servicio.

Instalación de Avenida de Málaga

Esta instalación, situada concretamente en la Avenida de Málaga, 14, está dedicada a los tranvías, ya que cuenta con varias instalaciones dedicadas a su reparación, lavado y aparcamiento.

Su ubicación es la idónea para este tipo de transporte, ya que el recorrido del tranvía cubre el tramo Plaza Nueva-San Bernardo, pasando por el Prado de San Sebastián, ubicado al lado de la Avenida de Málaga. De esta forma, se hace posible el traslado de los tranvías desde su recorrido a esta instalación.

Estación de autobuses del Prado de San Sebastián

TUSSAM asumió la gestión de la Estación del Prado de San Sebastián en octubre de 2013. Esta estación se encuentra en un lugar muy frecuentado por la población, consiguiendo así que muchos usuarios acudan a ella para utilizar los servicios de la empresa. Esta estación cuenta con un aparcamiento de autobuses turísticos, siendo una ubicación muy idónea para este tipo de servicio, dada la proximidad de la estación con la zona turística de la ciudad.

Tras analizar las decisiones sobre localización tomadas por la empresa en los últimos años, consideramos que contribuyen al objetivo de reducción de costes, tal como hemos descrito más arriba. Asimismo, contribuyen al objetivo de mejora de la calidad. A este respecto recordemos que la empresa tomó la decisión de situarse en su ubicación actual (Avenida de Andalucía) buscando, entre otras cuestiones un menor impacto negativo en el medio ambiente y en los vecinos que pudieran vivir alrededor de estas instalaciones.

3.6. DECISIONES RELACIONADAS CON LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA¹³

Tal y como se ha recogido en el punto anterior dedicado a la localización, TUSSAM cuenta con una serie de instalaciones distribuidas en distintos puntos de la ciudad de Sevilla. A continuación, nos centramos en algunos aspectos de la distribución en planta de cada una de ellas centrándonos, fundamentalmente, en las instalaciones principales.

Instalaciones Avenida de Andalucía

Su superficie total es de 110.000 m², los cuales se reparten de la siguiente forma:

- 7.250 m² corresponden al edificio principal.
- 70.000 m² corresponden al aparcamiento para 428 autobuses. Es de resaltar que en las marquesinas de este aparcamiento hay instalada una planta solar, siendo un proyecto pionero a nivel europeo. Esta se compone de 54 velas solares de 15.000m² de extensión, siendo la mayor de España en suelo urbano. Esta estructura proporciona sombra a 315 autobuses, lo que se ha cifrado en un ahorro de 56.700 litros de combustible al año en el uso de aire acondicionado.

¹³ Elaborado a partir de la información existente en la Memoria de la empresa del año 2014 así como en la web de la empresa, en el apartado de "Instalaciones de TUSSAM":

https://www.tussam.es/sites/default/files/inline-files/memoria_2014.pdf

<https://www.tussam.es/es/Instalaciones-de-tussam/instalaciones-avenida-de-andalucia>

Además, esta planta produce 2,7 millones de kwh al año de energía eléctrica limpia, evitando así la emisión de 1.200 toneladas de CO₂ al año.

- 9.000 m² corresponden al edificio de mantenimiento de la flota.
- Los m² se reparten entre:
 - Una estación de limpieza y repostado y una nave de limpieza profunda. La estación de limpieza y repostado cuenta con ocho surtidores de alto caudal y con un sistema informático de identificación de vehículos.
 - El *parking* de empleados. En su interior se sitúa una estación pública de recarga de GNC (Gas Natural Comprimido) vehicular que permanece abierta las 24 horas del día. Esta estación es de uso público, por lo que puede ser utilizada por cualquier persona que tenga un vehículo que consuma este combustible.

Instalaciones Avenida de Málaga

Cuenta con una superficie total de 6.700 m² en el que se encuentra un taller con dos vías, una que cuenta con un foso y pasarela elevada y otra con elevadores y tornos de ruedas móviles en el que se realizan múltiples labores.

Además, también cuenta con:

- una máquina de lavado la cual incluye una recicladora de agua para poder reutilizarla,
- un silo de arena con sus surtidores para abastecer a las unidades móviles,
- una subestación de tracción que abastece a las instalaciones de la cochera y
- una cochera con siete vías de aparcamiento.

Estación de autobuses del Prado de San Sebastián

Tal y como se ha mencionado en el punto anterior, TUSSAM asumió la gestión de la Estación del Prado de San Sebastián en octubre de 2013. En 2014 se rehabilitó, realizándose mejoras en las instalaciones.

Esta estación cuenta con un vestíbulo en el que se encuentran las diferentes ventanillas de venta de billetes y los aseos, varios andenes donde los autobuses urbanos e interurbanos hacen sus paradas y varias cafeterías y puestos.

Tras describir algunos aspectos sobre la distribución en planta de las instalaciones de TUSSAM, consideramos que las actuaciones relacionadas con este ámbito decisonal contribuyen al objetivo de reducción de costes ya que, tal como hemos comentado antes, el hecho de que se haya incorporado una planta solar a las instalaciones principales conlleva un ahorro en el uso de combustible. También atiende a la mejora de la calidad, ya que, como se menciona en este apartado, TUSSAM mejoró sus instalaciones para poder mejorar el mantenimiento de sus vehículos.

3.7. DECISIONES RELACIONADAS CON LA CAPACIDAD/DEMANDA¹⁴

En este apartado abordaremos cuestiones relativas a la demanda y a la oferta de la empresa. En este sentido, en la Tabla 3.3 pueden verse, para 2017, 2018 y 2019, los datos anuales de oferta, demanda, así como los ratios de explotación calculados por TUSSAM.

¹⁴ Elaborado a partir de la información existente en las memorias de la empresa TUSSAM (2017, 2018 y 2019) y a partir de una serie de preguntas realizadas a un trabajador de la empresa.

Información general sobre la oferta y la demanda de TUSSAM				
		Año	Total	Variación anual
Datos de la oferta	Vueltas reales	2017	1.279.178,60	--
		2018	1.271.581,40	-0,59%
		2019	1.275.619,40	0,32%
	Número de coches en hora punta	2017	355	--
		2018	357	0,6%
		2019	344	-3,6%
	Km	2017	18.994.987	--
		2018	19.128.591	0,70%
		2019	19.304.284	0,92%
Datos de la demanda	Viajeros	2017	79.846.153	--
		2018	81.497.883	2,07%
		2019	83.362.555	2,29%
Ratios de explotación	Viajeros/km	2017	4,20	--
		2018	4,26	1,43%
		2019	4,32	1,41%
	Viajeros/vuelta	2017	62,42	--
		2018	64,09	2,68%
		2019	65,35	1,97%

Tabla 3.3. Información general sobre la oferta y la demanda de TUSSAM

Fuente: Elaboración propia a partir de TUSSAM (2017, 2018 y 2019)

Como se puede ver en la Tabla 3.3., TUSSAM emplea, principalmente, los datos de vueltas reales, número de coches en hora punta y kilómetros recorridos para describir y analizar su oferta. Como puede verse, el número de coches en hora punta se incrementa en 2018 y sufre una disminución en 2019. Recordemos que este número de coches ha sido objeto de análisis en el apartado 3.3, en el que hemos presentado desglosado el número de coches en hora punta para cada una de las líneas de TUSSAM (ver Tabla 3.1). Las vueltas reales disminuyeron en 2018 pero en 2019 volvieron a aumentar levemente, aunque no llegan a superar el número de vueltas realizadas en el año 2017. Los kilómetros van aumentando cada año hasta alcanzar la cifra de 19.304.284 kms.

Con respecto a la demanda, TUSSAM reporta datos sobre el número de viajeros, cuya cifra anual puede verse también en la Tabla 3.3 en la que se aprecia un incremento de la misma a lo largo del periodo analizado.

En cuanto a los ratios de explotación, TUSSAM emplea los de viajeros por kilómetro y viajeros por vuelta. Ambos ratios aumentan durante el periodo analizado. Consideramos que esto pone de manifiesto una mayor eficiencia en el empleo de los recursos que hacen posible atender a los viajeros. Habría que ver si este aumento en los ratios no ha supuesto un deterioro de la imagen que los viajeros tienen acerca del servicio que ofrece TUSSAM. Aunque esto último lo analizaremos en el apartado 3.9 en el que abordaremos las cuestiones relativas a la calidad, queremos adelantar aquí que no parece haber un deterioro de la calidad de servicio percibida por los clientes.

Dado que sobre algunos aspectos de la oferta ya hicimos una descripción y análisis por línea en el apartado 3.3, hemos decidido centrar lo que resta de apartado en la demanda. La Tabla 3.4 refleja la demanda por cada una de las líneas.

LÍNEAS	VIAJEROS					
	2017		2018		2019	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	2.944.027	3,7%	2.969.870	3,6%	3.026.180	3,6%
2	6.742.005	8,4%	6.926.714	8,5%	7.060.568	8,5%
3	3.536.210	4,4%	3.678.500	4,5%	3.651.192	4,4%
5	2.546.174	3,2%	2.626.971	3,2%	2.783.151	3,3%
6	3.105.920	3,9%	3.218.319	3,9%	3.354.195	4,0%
10	1.816.945	2,3%	1.846.323	2,3%	1.894.134	2,3%
11	814.351	1,0%	830.781	1,0%	839.951	1,0%
12	2.967.183	3,7%	2.924.161	3,6%	2.667.414	3,2%
13	3.916.313	4,9%	3.831.430	4,7%	3.729.439	4,5%
14	833.153	1,0%	808.516	1,0%	852.089	1,0%
15	1.102.898	1,4%	1.088.115	1,3%	1.019.585	1,2%
20	1.015.672	1,3%	1.014.247	1,2%	993.467	1,2%
21	1.775.808	2,2%	1.794.972	2,2%	1.770.908	2,1%
22	1.922.906	2,4%	1.772.672	2,2%	1.784.284	2,1%
24	1.988.907	2,5%	2.023.434	2,5%	2.072.132	2,5%
25	1.069.456	1,3%	1.075.526	1,3%	1.107.917	1,3%
26	1.380.796	1,7%	1.407.899	1,7%	1.484.093	1,8%
27	4.551.556	5,7%	4.390.659	5,4%	4.361.384	5,2%
28	2.387.701	2,9%	2.343.107	2,9%	2.336.886	2,8%
30	747.604	0,9%	724.626	0,9%	724.100	0,9%
31	649.361	0,8%	655.660	0,8%	643.442	0,8%
32	3.893.904	4,9%	3.919.360	4,8%	3.959.268	4,7%
34	996.933	1,2%	1.016.045	1,2%	996.030	1,2%
35	-	-	-	-	185.570	0,2%
37	2.047.692	2,6%	2.093.885	2,6%	2.183.446	2,6%
38	321.243	0,4%	343.110	0,4%	369.625	0,4%
40	622.770	0,8%	634.872	0,8%	607.610	0,7%
41	694.551	0,9%	723.626	0,9%	650.486	0,8%
43	762.492	0,9%	785.312	1%	802.752	1,0%
52	1.003.035	1,3%	1.024.656	1,3%	1.087.551	1,3%
53	10.305	0,01%	9.722	0,01%	9.653	0,01%
B3	188.352	0,2%	173.179	0,2%	176.243	0,2%
B4	1.252.405	1,7%	1.142.807	1,4%	1.207.692	1,4%
C1	3.677.403	4,6%	3.777.519	4,6%	3.904.367	4,7%
C2	3.820.819	4,8%	3.921.227	4,8%	3.950.895	4,7%
C3	2.222.945	2,8%	2.262.967	2,8%	2.243.238	2,7%
C4	1.687.517	2,1%	1.710.974	2,1%	1.727.319	2,0%
C5	62.966	0,08%	61.327	0,07%	53.803	0,06%
EA	848.511	1%	1.153.734	1,4%	1.347.151	1,6%
LC	59.024	0,07%	61.398	0,07%	-	-
LE	316.996	0,4%	1.041.479	1,3%	1.137.178	1,4%
LN	-	-	24.057	0,03%	1.229.073	1,5%
ESP.	482.641	0,6%	452.434	0,6%	408.315	0,5%

LÍNEAS	VIAJEROS					
	2017		2018		2019	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
NOCT.	424.727	0,5%	417.882	0,5%	419.375	0,5%
T1	3.969.327	5%	3.816.022	4,7%	3.681.710	4,4%
Total TUSSAM	77.181.506	96,7%	78.736.611	96,3%	80.494.861	96,6%
29 + 39	2.115.660	2,7%	2.187.103	2,7%	2.293.297	2,7%
16 + C6	548.987	0,7%	574.169	0,7%	574.397	0,7%
Total Contratadas	2.664.647	3,3%	2.761.272	3,4%	2.867.694	3,4%
Total General	79.846.153	100%	81.497.883	100%	83.362.555	100%

Tabla 3.4. Información sobre la demanda de TUSSAM por líneas

Fuente: Elaboración propia a partir de TUSSAM (2017, 2018 y 2019)

Tras analizar la Tabla 3.4 se ve que la línea que ha tenido más viajeros en los tres años estudiados, con un porcentaje promedio de viajeros del 8,47%, es la línea 2, cuyo recorrido cubre el tramo Barqueta-Heliópolis, que se ve como cada año va aumentando el número de viajeros hasta superar la cifra de 7.000.000 de usuarios. A esta línea le sigue la 27, con un porcentaje promedio de viajeros del 5,44% en los tres años analizados.

Por otro lado, la línea que menos viajeros ha tenido durante el periodo es la línea 53, que cubre el tramo Los Arcos-Centro Penitenciario, que se ve como cada año ha ido disminuyendo el número de usuarios que recurre a esta línea, alcanzando en el año 2019 la cifra de 9.653 clientes. En cuanto al porcentaje de viajeros se observa que está en torno al 0,012% cada año analizado. A pesar de la escasez de viajeros en esta línea, esta se ha seguido manteniendo, entendemos que para poder prestar un servicio necesario.

Comparando esta información con la recogida en la Tabla 3.1 podemos relacionar el número de viajeros con el número de coches que la empresa ha ido añadiendo o eliminando a lo largo de los últimos años. En cuanto a las líneas a las que han eliminado vehículos centrándonos primero en las líneas 1, 5, 6, 32 y LE, estas han visto aumentado su número de viajeros, sobre todo la última línea señalada (LE) que pasa una cifra de alrededor de 300.000 viajeros en el año 2017 a alcanzar los más de 1.100.000 de viajeros en el año 2019, por lo que nos sorprende la decisión de disminuir dicho número de vehículos. Por otro lado, las líneas 12 y 13 que, igualmente, disminuyen el número de vehículos (según se aprecia en la Tabla 3.1), han visto también disminuir el número de viajeros que hacen uso de las mismas, por lo que la decisión de reducción de vehículos, aparentemente, parece acertada. Por último, las líneas 3, 21, 22, 31, 34, 40, 41 y B4 sufren oscilaciones de viajeros durante el periodo. Como conclusión a esto podemos decir que las decisiones de disminuir el número de coches no parecen ir siempre ligadas, al menos, únicamente, al número de viajeros de las líneas.

En cuanto a las líneas a las que han añadido vehículos, tanto la línea 29, contratada a otra empresa, como la línea EA que es propia de TUSSAM, aumentan sus viajeros a lo largo del periodo. La línea LN se introdujo en el año 2018 y pasó de poco más de 24.000 usuarios ese mismo año a superar la cifra de 1.200.000 viajeros en el año 2019. En cuanto a la línea 35 solo se dispone información del año 2019 ya que fue el año en el que se implantó la línea en la red. En este caso, sí parece que las decisiones de

incrementar el número de coches sí parecen ir de la mano de un aumento en la demanda.

Queremos hacer una mención especial al metrocentro, línea T1 de la Tabla 3.4. Como puede verse, ha sido empleado este servicio por 3.682.710 viajeros en el año 2019, lo que supone que en los 12 años de vida de este lo han utilizado unos 50,9 millones de usuarios, siendo este medio de transporte el mejor valorado por los usuarios.

Cabe destacar dos acciones que la empresa quiere llevar a cabo en cuanto a la capacidad y a la oferta del servicio que ofrece:

- Optimizar la oferta en determinadas líneas: Para ello se debe incrementar la oferta en algunas líneas y la adquisición de un número de vehículos articulados en un plazo de dos años con la finalidad de dotar a determinadas líneas de vehículos con más capacidad.
- Mejorar el aprovechamiento de la capacidad de los vehículos: Para ello se debe realizar una campaña publicitaria para un mejor aprovechamiento de dicha capacidad y realizar un estudio y análisis de los datos reales de los vehículos.

Centrándonos ahora en otro aspecto de la demanda, sabemos que esta no es estable a lo largo del año, hay épocas en las que la demanda es mayor, como por ejemplo en las épocas de Semana Santa, Feria de Abril y Navidad, en las que la demanda aumenta en gran medida debido a la gran afluencia de usuarios que recurren al transporte urbano. Asimismo, la demanda disminuye en los meses centrales del verano (julio y agosto).

Debido a la inestabilidad de la demanda y según nos indican desde la empresa, sabemos que TUSSAM no mantiene la misma plantilla durante todo el año. De esta forma, para hacer frente a los picos de demanda recurren a contratos temporales procedentes de bolsas de trabajo, como se verá en el apartado 3.8. La empresa cuenta con una plantilla indefinida a la que se suman los trabajadores eventuales, tanto de interinidad por sustitución, como de duración determinada u obra y servicios, para cubrir el exceso de demanda en las épocas antes mencionadas.

Por otro lado, en los meses en los que la demanda es menor, la empresa programa las vacaciones de sus trabajadores, según su convenio y, en caso de que sea necesario cubrir necesidades de los servicios en esa época, contrata personal que está en las bolsas de empleo. Se trata de bolsas que nacen de las convocatorias públicas de trabajo de TUSSAM, de manera que los trabajadores que la forman van cubriendo necesidades eventuales hasta su incorporación de manera indefinida. Para ajustar su capacidad TUSSAM no recurre al despido de trabajadores indefinidos ni siquiera incluso en este último año de pandemia, en el que la demanda se ha reducido al 50%, en el que la empresa ha mantenido a todos sus trabajadores de la plantilla.

Consideramos que las decisiones relacionadas con el ámbito de la capacidad/demanda contribuyen al objetivo del cumplimiento de las entregas, ya que TUSSAM siempre intenta cumplir con las expectativas de sus clientes y ofrecerle un servicio acorde a ello. También atiende al objetivo de la rapidez en la prestación del servicio, ya que la empresa busca en todo momento ajustar su oferta a la demanda existente para así poder prestar el servicio de la forma más rápida posible. Por último, también consideramos que contribuyen al objetivo de reducción de costes, ya que se ha mencionado en el presente punto, al analizar la Tabla 3.3, que TUSSAM es eficiente en el empleo de sus recursos para así poder atender a todos sus viajeros.

3.8. DECISIONES RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LOS RECURSOS HUMANOS¹⁵

Con vistas a tener una visión general de cómo se organizan los trabajadores y los distintos departamentos dentro de TUSSAM, comenzamos mostrando el organigrama actual de la empresa (ver Figura 3.2).

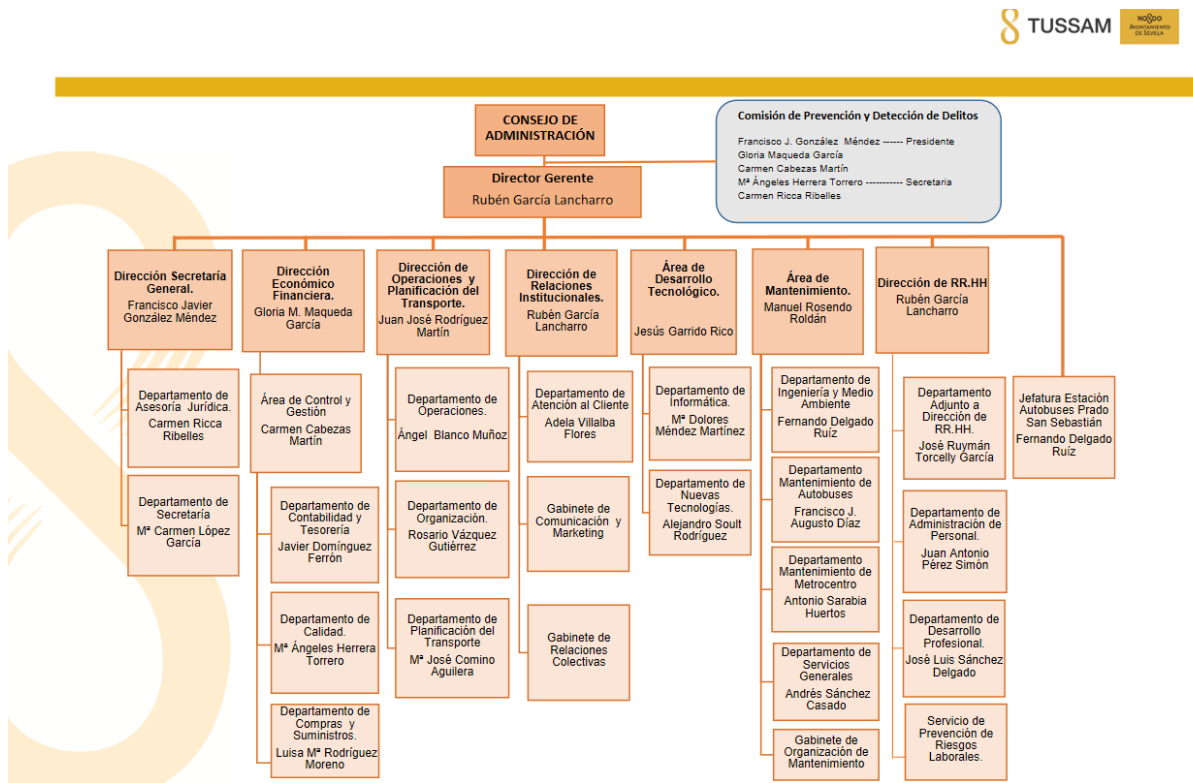


Figura 3.2. Organigrama de TUSSAM

Fuente: <https://www.tussam.es/sites/default/files/inline-files/03%20ORGANIGRAMA%202021.pdf>

En este organigrama se ve que la empresa cuenta con un Consejo de Administración, que es el máximo órgano de esta entidad. También cuenta con una comisión de prevención y detección de delitos. A continuación, se encuentra el Director Gerente, responsable de las diferentes Áreas y Direcciones en las que se organiza la empresa y que, igualmente, puede verse en la Figura 3.2. A su vez, cada una de las Áreas y Direcciones cuenta con un responsable, estando organizadas en Departamentos, Áreas y Gabinetes. Dentro de estos últimos destacamos, por su vinculación con este trabajo, a los siguientes: Dirección Económico-Financiera, el cual controla al Área de Control y Gestión que a su vez controla a los departamentos de Contabilidad y Tesorería, de Calidad y de Compras y Suministros. También destacamos a la Dirección de Operaciones y Planificación del Transporte, que controla tres departamentos, el de Operaciones, el de Organización y el de Planificación del Transporte.

¹⁵ Elaborado a partir de la información existente en las Memorias anuales [TUSSAM (2017, 2018 y 2019)] así como en su página web, en el apartado de “Estructura organizativa”:
<https://www.tussam.es/sites/default/files/inline-files/03%20ORGANIGRAMA%202021.pdf>

Según nos indican desde la empresa, los requisitos que se exigen a los trabajadores dentro de cada categoría son los siguientes:

- Conductor (Dirección de Operaciones y Planificación del Transporte): Estar en posesión del graduado de E.S.O, graduado escolar o equivalente y tener el carnet de conducir tipo D y CAP.
- Ayudantes de Taller en la especialidad de mecánica, electricidad, carrocería y pintura (Área de Mantenimiento): Estar en posesión del título de técnico medio en formación profesional en cada especialidad, o si no disponen de la titulación indicada deberán estar en posesión del título de graduado en enseñanza obligatoria o equivalente.
- El resto de las categorías son promociones internas y pueden variar los requisitos.

A continuación, nos centraremos en los tres aspectos contemplados en las memorias de TUSSAM (2017, 2018 y 2019) y que consideramos que guardan una fuerte vinculación con el foco de este trabajo: evolución de la plantilla, formación y prevención.

3.8.1. Evolución de la plantilla

En la Tabla 3.5 puede verse una comparativa de la evolución de la plantilla en los años 2017 a 2019.

PUESTOS	2017		2018		2019	
	Número	%	Número	%	Número	%
Gerencia	2	0,1%	1	0,1%	1	0,1%
Dirección Económica-Financiera	38	2,5%	36	2,2%	35	2,2%
Dirección Secretaría General	11	0,7%	11	0,7%	11	0,7%
Dirección Relaciones Institucionales	8	0,5%	8	0,5%	8	0,5%
Área de Recursos Humanos	16	1,0%	16	1,0%	16	1,0%
Área de Desarrollo Tecnológico	24	1,6%	23	1,4%	23	1,4%
Área de Mantenimiento	193	12,6%	209	13,0%	201	12,6%
Dirección de Operaciones y Planificación del Transporte	1.236	80,9%	1.302	81,1%	1.294	81,4%
TOTAL	1.527	100%	1.606	100%	1.589	100,0%
Trabajadores indefinidos	1.364	89,3%	1.382	86,1%	1.399	88,0%
Trabajadores con contrato temporal	163	10,7%	130	8,1%	110	7,0%
Trabajadores con jubilación parcial			94	5,9%	80	5,0%

Tabla 3.5. Comparativa evolución de la plantilla en los años 2017, 2018 y 2019

Fuente: Elaboración propia a partir de TUSSAM (2017, 2018 y 2019)

Como se puede ver en la tabla, la mayoría de los trabajadores se concentran en el ámbito de la Dirección de Operaciones y Planificación del Transporte, suponiendo algo más del 80% de la plantilla en cada uno de los años analizados. Le sigue, aunque con un porcentaje significativamente menor, el personal del Área de Mantenimiento. El resto de los puestos representan un escaso porcentaje dentro del total de trabajadores.

Por otra parte, en la Tabla 3.5 también se observa cómo la plantilla se ha mantenido más o menos estable durante el periodo estudiado. En el año 2018, creció un 5,2% con respecto a 2017. Ello se debió a que se aumentaron los puestos de trabajo en el Área

de Mantenimiento y en la Dirección de Operaciones y Planificación del Transporte. Por el contrario, se eliminó un puesto en cada una de las siguientes áreas: Gerencia y Desarrollo Tecnológico y dos puestos en Dirección Económica-Financiera.

En 2019 hubo un descenso del 1,1% en la plantilla, aunque la plantilla es superior a la de 2017. Este descenso se debe a que se eliminó un puesto, como ya pasó en el año 2018, en Dirección Económica-Financiera y se eliminaron varios puestos en las mismas áreas en las que en 2018 se aumentaron puestos de trabajo: Área de Mantenimiento y Dirección de Operaciones y Planificación del Transporte. En el año 2019, TUSSAM contaba con un total de 1.589 trabajadores en su plantilla.

Todos estos cambios no afectan de forma significativa a la importancia relativa de los distintos puestos dentro de la empresa (medida a través del porcentaje que presentan sobre el total). De esta forma, en la Tabla 3.5 puede observarse cómo los porcentajes de los diferentes puestos sufren una escasa variación durante los años analizados.

Cabe destacar también que la mayoría de los trabajadores (87,8% de media en los años analizados) tienen un contrato indefinido con la empresa.

Otro aspecto a destacar en este ámbito es que el porcentaje de mujeres en la plantilla de esta empresa va aumentando cada año, aunque sea levemente. En 2017 solo el 6,09% de la plantilla eran mujeres, pasando en 2019 a ser el 6,73%.

Por último, si comparamos la Tabla 3.5 con la Tabla 3.4 de la información sobre la demanda de los últimos años, se puede ver cómo en 2018 (comparado con 2017), aumenta la demanda y también los trabajadores de los puestos de Dirección de Operaciones y Planificación del Transporte. En 2019 la demanda vuelve a subir y, sin embargo, los trabajadores de estos puestos disminuyen ligeramente en términos absolutos, pero aumentan en términos porcentuales. En esta relación se puede ver la importancia del área de la Dirección de Operaciones en la empresa, ya que en TUSSAM al aumentar la demanda tienen que aumentar el número de puestos de este ámbito.

3.8.2. Formación

Un pilar fundamental de esta empresa, según indica en sus memorias anuales, es potenciar la formación de sus trabajadores, la cual es competencia del Área de Recursos Humanos. Para TUSSAM, la formación es una inversión imprescindible para toda su plantilla, tanto trabajadores como directivos, para que tengan conocimientos actualizados sobre la gestión y la prestación del servicio, aspecto que influye de forma fundamental en el desarrollo del trabajo.

En la Figura 3.3 se muestra la inversión realizada por la empresa en la formación de sus trabajadores en los últimos 12 años. En ella vemos cómo la inversión ha ido aumentando progresivamente con algunas bajadas en los años 2009, 2011, 2014 y 2018. En 2019 la inversión ha sido de 829.700€, la cifra más alta del período.

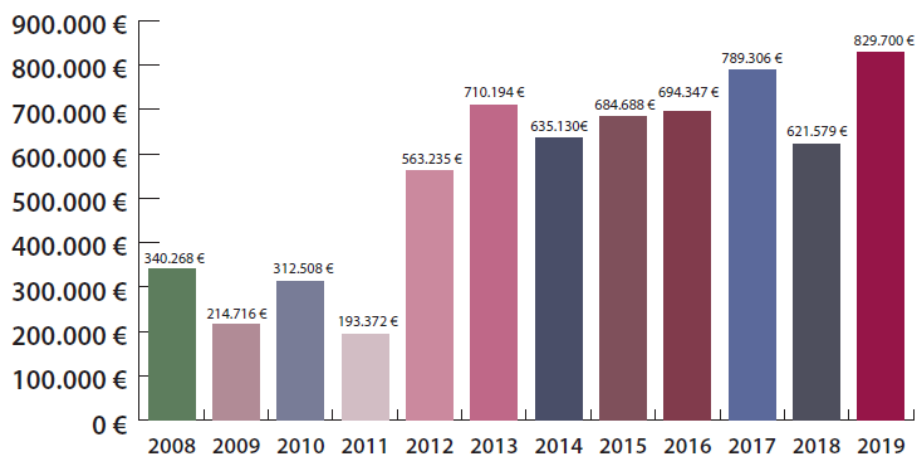


Figura 3.3. Inversión total en formación en TUSSAM (años 2008 a 2019)

Fuente: TUSSAM (2019).

En la Tabla 3.6 aparece, en la fila central, el número de horas de formación impartida de los tres últimos años (que son los únicos de los que tenemos datos). Puede observarse una bajada de las mismas en 2018 y una posterior subida en 2019. Esto está en consonancia con la inversión realizada entre los años 2017 a 2019, y que se refleja tanto en la Figura 3.3 como en la primera fila de la Tabla 3.6. Nosotros hemos relacionado ambas cifras, obteniéndose la inversión realizada por hora de formación, que puede verse en la última fila de la Tabla 3.6.

	2017	2018	2019
Inversión en formación	789.306,00 €	621.579,00 €	829.700,00 €
Horas de formación	30.662,00 h.	28.584,70 h.	31.656,63 h.
Inversión en formación por hora	25,74 €/ h.	21,75 €/ h.	26,21 €/ h.

Tabla 3.6. Horas e inversión en formación años 2017 a 2019

Fuente: Elaboración propia a partir de TUSSAM (2017, 2018 y 2019)

Como se puede ver en la Tabla 3.6, la inversión en formación por hora se mantiene en valores relativamente similares los años 2017 y 2019, presentando un acusado descenso en 2018.

Por término medio, cada trabajador recibe alrededor de 20 horas/año de formación, en las que el 96,44% de esas horas han sido impartidas en la jornada laboral, poniendo de manifiesto el compromiso de la empresa con la conciliación de la vida familiar y laboral.

Con respecto a las áreas formativas, en la Tabla 3.7 se muestran los datos relativos a las horas de formación de los años 2017 a 2019 por áreas formativas.

ÁREAS DE FORMACIÓN	2017	2018	2019	TOTAL	
Desarrollo de capacidades	5.045	1.559,70	8.908,67	15.513,37	17,08%
Formación técnica especializada	22.844	18.769,75	20.404,08	62.017,83	68,30%
Ofimática	1.537	512	362	2.411	2,66%
Prevención de riesgos laborales	969	6.431,25	1.394,38	8.794,63	9,69%
Calidad y Medio Ambiente	267	1.312	455	2034	2,2%
Igualdad de Género	-	-	32,5	32,5	0,04%
TOTAL	30.662,00	28.584,70	31.556,63	90.803,33	100%

Tabla 3.7. Horas de formación por área formativa años 2017 a 2019

Fuente: Elaboración propia a partir de TUSSAM (2017, 2018 y 2019)

Como se puede ver en la Tabla 3.7 las dos áreas con mayor número de horas de formación son la técnica especializada y la de desarrollo de capacidades (en conjunto suponen casi el 85,4% del total de horas del periodo). Por el contrario, la de menor número de horas es la formación en igualdad de género, con un porcentaje meramente anecdótico. En 2018 (comparado con 2017), la empresa ha aumentado las horas de formación en las áreas de Prevención de Riesgos Laborales y de Calidad y Medio Ambiente, en cambio ha disminuido el número de horas dedicadas a la formación de Desarrollo de Capacidades, de Formación técnica especializada y de Ofimática. En cambio, en 2019 (comparado con 2018), aumentan la formación en Desarrollo de Capacidades y Formación Técnica Especializada y disminuye en las áreas de Ofimática, Prevención de Riesgos Laborales y Calidad y Medio Ambiente. Cabe destacar que en el año 2019 se incluye una nueva área formativa que es la de Igualdad de Género.

En cuanto a las acciones realizadas por la empresa en materia de formación es importante destacar las siguientes:

- En 2017: la formación impartida en materia de “Conducción Eficiente” a todo el personal de Dirección de Operaciones (1.106 trabajadores); el “Certificado de Aptitud Profesional” que los conductores deben renovar cada 5 años y que fue impartido a 298 trabajadores; y la “Sensibilización en materia de género” que fue recibida por 92 mandos intermedios en colaboración con la Delegación de Igualdad del Ayuntamiento de Sevilla.
- En 2018: de nuevo la formación para la obtención del “Certificado de Aptitud Profesional”, que fue impartido a 290 conductores; la formación técnica sobre “Nuevas Tecnologías y Protocolos”, que fue recibido por 579 conductores, el “Plan de Acogida” a 119 nuevos conductores; y la formación del equipo de Primera Intervención que está conformado por 124 trabajadores, relacionado con el Área de Prevención de Riesgos Laborales.
- En 2019: como los dos años anteriores, formación a la obtención del “Certificado de Aptitud Profesional” que fue impartido a 381 conductores; y la destinada a la “Mejora de la experiencia del cliente”, que fue impartida a 1.118 conductores.

TUSSAM mide la satisfacción de los trabajadores con la formación recibida. En este sentido, en 2017 y 2018 el índice de satisfacción medio alcanzó un 3,59 (sobre 4) y en 2019 el 3,62 (sobre 4). Como puntos fuertes de la formación, en los tres años analizados destacan la organización de los cursos y los formadores, y en 2019 también los medios didácticos y las instalaciones.

3.8.3. Prevención

TUSSAM cuenta también con un servicio de prevención, el cual desarrolla su actividad en las siguientes áreas: prevención de riesgos derivados de la actividad laboral, vigilancia de la salud de los trabajadores, promoción de salud, gestión integral de accidentes laborales y medicina asistencial.

Dentro de este servicio de prevención se llevan a cabo una serie de medidas durante todo el año. Las actividades que se han desarrollado los tres años objeto de análisis han sido las siguientes:

- Revisiones ginecológicas a las trabajadoras. Las revisiones son voluntarias y se realizan en un centro privado determinado.
- Campaña de vacunación antigripal, a la cual cada año acuden más trabajadores.
- Reposición de material de botiquines.
- Realización de reconocimientos médicos a los trabajadores que ya forman parte de la plantilla y a los que van a empezar a formar parte de la empresa.

Estas actuaciones preventivas en el área de recursos humanos son evaluadas por la empresa en función del absentismo anual por accidente de trabajo. La información de los años 2013 a 2019 pueden verse en la Tabla 3.8.

AÑO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ABSENTISMO ANUAL	2,61	2,56	4,02	3,88	2,64	2,01	2,61
VARIACIÓN ANUAL (%)	-	-1,92	57,03	-3,48	-31,96	-23,86	29,85

Tabla 3.8 Variación del absentismo anual de 2013 a 2019

Fuente: Elaboración propia a partir de TUSSAM (2017, 2018 y 2019)

Antes de analizar los datos de la tabla, hay que aclarar que los valores recogidos en ella se refieren a la tasa de absentismo anual por accidente de trabajo en la empresa, es decir, días de absentismo por término medio y por trabajador. Como se puede ver en la tabla, todos los años ha ido disminuyendo el absentismo anual, a excepción de los años 2015, que sube más del 50% respecto al año anterior, y 2019 que aumenta casi un 30% respecto al 2018.

Consideramos que las decisiones relacionadas con el ámbito de los recursos humanos contribuyen al objetivo de la mejora de la calidad, ya que la empresa ofrece numerosa formación a sus trabajadores para que estén muy formados y también cuenta con el servicio de prevención en cuanto a evitar una serie de riesgos en la prestación de sus servicios. También contribuye al objetivo del aumento de la flexibilidad, ya que a lo largo de los años la empresa ha ido adaptándose a las necesidades en cuanto a la formación que ofrece a sus trabajadores. También contribuye a la reducción de costes ya que con el servicio de prevención puede evitar múltiples problemas que reporten un coste elevado a la empresa. Por último, también contribuye al cumplimiento del servicio prometido ya que gracias a la formación de los trabajadores y con sus trabajadores cualificados consiguen poder prestar el servicio prometido a sus clientes.

3.9. DECISIONES RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LA CALIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE¹⁶

Recordemos que, tal como vimos en el apartado 3.3, uno de sus principales objetivos estratégicos de la empresa es la mejora continua de la calidad de sus servicios. A continuación, se van a desarrollar las diferentes actuaciones y decisiones que TUSSAM lleva a cabo en el ámbito de la calidad y del medio ambiente, las cuales contribuyen, aunque no únicamente, al objetivo estratégico antes mencionado.

3.9.1. Compromisos de calidad

TUSSAM muestra su clara orientación hacia la calidad a través de los siguientes compromisos y sus correspondientes indicadores¹⁷ cuyos valores son publicados en su página Web como compromiso de transparencia:

¹⁶ Elaborado a partir de la información existente en las memorias anuales [TUSSAM (2017, 2018 y 2019)], así como de la Web de la empresa, apartado "Certificados": <https://www.tussam.es/es/tussam/sistema-integral-de-gestion/certificados>

¹⁷ Extraído de: <https://www.tussam.es/es/tussam/portal-transparencia/carta-de-servicios> y <https://www.tussam.es/es/tussam/portal-transparencia/cumplimiento-de-compromisos>

1. “Prestar un servicio de calidad y que el cliente así lo perciba, alcanzado una puntuación de satisfacción global del servicio igual o superior a 7 puntos sobre 10, a través de las encuestas de satisfacción.
2. Garantizar que el servicio prestado por la red de atención presencial al cliente alcance una puntuación igual o superior a 8 puntos sobre 10 en las encuestas de satisfacción.
3. Garantizar que el servicio prestado por el servicio de atención telefónica (955 010 010) alcance una puntuación igual o superior a 7 puntos sobre 10 en las encuestas de satisfacción.”

Según se indica en la página web de TUSSAM, el cumplimiento de estos 3 compromisos no ha podido ser comprobado en 2020 ni en lo que va de 2021, ya que debido a la pandemia actual no realizaron la encuesta de satisfacción a sus clientes. Sin embargo, como veremos posteriormente, sí se pudo llevar a cabo en años previos.

4. “Dimensionar de forma adecuada la red de líneas de autobuses, garantizando que el número de autobuses completos, que pasen sin abrir puertas por recorridos entre paradas terminales, sea inferior al 4%”.

La web indica que este compromiso fue cumplido en el año 2020 y en lo que va de 2021.

5. “Conseguir que las personas usuarias de TUSSAM disfruten de un servicio con una puntualidad y regularidad $\leq 80\%$ ”.

Según la página web, este objetivo fue cumplido en el año 2020 y en lo que va del año actual, 2021.

6. “Garantizar a más del 80% de la población de Sevilla la disponibilidad en día laborable de una parada a menos de 300 metros de su domicilio, con una frecuencia de paso planificada igual o superior a 10 minutos, en al menos una línea (70% en meses estivales)”.

Según nos indica su página web, este requisito solo pudo estudiarse en los primeros y últimos meses del año 2020, por lo que no se puede establecer un valor representativo, por esta razón han pospuesto su cálculo hasta que la situación actual mejore y se estabilice.

7. “Garantizar que la valoración global de la accesibilidad de nuestro servicio, otorgada por las personas usuarias del mismo, sea igual o superior a 7 puntos sobre 10, medida a través de las encuestas de satisfacción.
8. Incorporar todas las medidas de seguridad en el interior de los vehículos que contribuyan a alcanzar una valoración, por parte de los clientes en este aspecto, de 7 puntos sobre 10, a través de las encuestas de satisfacción.”

En estos dos compromisos se da la misma situación que los compromisos 1, 2 y 3 de la presente lista, es decir, no han podido ser comprobados en 2020 ni en lo que va de 2021.

9. “Gestionar las comunicaciones de los clientes de forma eficiente, enviando respuesta (en caso de que se requiera), en un plazo máximo de 30 días naturales”.

En este caso, según podemos consultar en su web, la empresa ha conseguido, en 2020, el 100% de efectividad en todos los meses excepto noviembre que no hay datos, y diciembre que fue del 98,3%. En lo que llevamos de 2021, excepto febrero, que fue el 98%, también han conseguido la efectividad del 100%.

10. “Disponer de una flota de autobuses renovada, comprometiéndonos a llevar a cabo las actuaciones pertinentes encaminadas a prestar servicio con una flota cuya edad media sea menor o igual a 8 años”.

En este caso, consiguieron una edad media de la flota de 7,1 años en el primer semestre de 2020 y 6,8 en el segundo.

11. “Apostar por una flota de vehículos de gas natural comprimido (GNC) como combustible sostenible de baja contaminación, disminuyendo de este modo las emisiones contaminantes de CO₂ a la atmósfera.”

En este requisito, la empresa ha cumplido con lo planificado.

12. “Mantener la certificación ambiental EMAS como evidencia de una política medioambiental clara y transparente, y en un compromiso con la protección y mejora del medio ambiente de la ciudad de Sevilla”.

En este caso, en 2020 la empresa obtuvo la renovación de este certificado.

Al margen de los comentarios realizados, la consecución de algunos de estos compromisos será abordada posteriormente en lo que respecta al periodo en el que se ha centrado nuestro análisis (2017-2019), no disponiendo de información para analizar la totalidad de ellos.

3.9.2. Certificados de calidad

TUSSAM tiene certificado un Sistema de Gestión de la Calidad según la norma UNE EN-ISO 9001:2015 (la línea de metrocentro cuenta con un Certificado según la norma UNE EN 13816:2003). Este sistema tiene como finalidad el alcanzar un servicio público que satisfaga a todos los ciudadanos, facilitando su movilidad por la ciudad, y teniendo en cuenta no solo criterios económicos, sino también orientado a la mejora del servicio en todas sus dimensiones.

De esta forma, actualmente, la empresa cuenta con una serie de certificados de calidad, algunos de ellos mencionados anteriormente, que son los siguientes:

- ISO 9001, que, como se ha indicado antes, es el Certificado del Sistema de Gestión de Calidad: En este Certificado, AENOR indica que la empresa dispone de un sistema de gestión de calidad conforme con la Norma ISO 9001:2015 para la actividad de diseño y prestación del servicio de transporte colectivo de viajeros en autobús y tranvía. Fue otorgado inicialmente en 2003, la fecha de la última emisión es en 2020 y expira en 2023.
- ISO 14001, que es el Certificado del Sistema de Gestión Ambiental: En este certificado, AENOR indica que la empresa dispone de un sistema de gestión ambiental conforme a la Norma ISO 14001:2015 para la actividad que desarrolla. Fue otorgado inicialmente en 2008, la fecha de la última emisión es en 2020 y expira en 2023.
- Reglamento EMAS, que es el Esquema Europeo de Ecogestión y Ecoauditoría: En este certificado, AENOR indica que la empresa dispone de un sistema de gestión ambiental que cumple con los requisitos del reglamento de la UE. Fue otorgado en 2020.
- Diploma acreditativo de inscripción registro de centros ecoauditados de Andalucía. Se trata de un certificado que acredita que la empresa ha participado voluntariamente en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales. Se inscribieron en noviembre de 2010 y expira en julio de 2023.

- ISO 13816, que es el Certificado AENOR específico para el Transporte Colectivo de Pasajero centrado, como se ha indicado antes, en la línea de metrocentro. Se trata este del primer servicio en Andalucía certificado por dicha norma. Fue otorgado en 2008, la fecha de la última emisión es en 2020 y expira en 2023.

Estos Sistemas de Gestión certificados requieren que se realice cada año una auditoría externa y otra interna. Con respecto a la *auditoría interna*, la empresa las ha realizado todos los años conforme a las normas de referencia del Sistema Integrado de Gestión mencionado anteriormente y que engloba las normas que se han desarrollado anteriormente. Dentro de los tres años analizados, solo en 2019 se detectaron no conformidades en concreto: 1 No Conformidad respecto al Sistema de Gestión de Calidad y 2 No Conformidades relativas al Sistema de Gestión Ambiental y a la Declaración EMAS.

En cuanto a las *auditorías externas*, son realizadas, anualmente, por AENOR. Dentro del periodo analizado (2017-2019) los resultados de estas auditorías han sido siempre Conformes, consiguiendo renovar los Certificados o bien adaptarlos a las nuevas ediciones de las normas, según fuese necesario. Tal como señala TUSSAM en sus memorias, esto pone de manifiesto el alto grado de madurez del sistema implantado, viéndose reflejada la apuesta de la empresa por la mejora continua y por la consecución de la excelencia.

3.9.3. Encuestas sobre la calidad percibida por el cliente

Tal como comentamos en el apartado 2.2.1, cuando abordamos a nivel teórico el objetivo estratégico de mejora de la calidad, su consecución (y gestión) suele ser difícil ya que depende de las expectativas de los clientes, siendo frecuente recurrir a cuestionarios que pretenden recabar información sobre la calidad percibida por los clientes.

En este sentido, la empresa lleva a cabo cada año una serie de encuestas a los clientes con el fin de obtener información de la percepción de los usuarios sobre la calidad del servicio recibido, pudiendo servir esta información de base para establecer una serie de actuaciones y concretar objetivos una vez analizadas las encuestas recibidas.

Estos estudios lo llevan a cabo gracias a la colaboración de una empresa externa (no mencionada en las memorias, pero sí indican que se trata de una de reconocido prestigio), garantizándose la representatividad de los resultados alcanzados.

En la Tabla 3.9. se muestran los principales resultados de dichas encuestas en los años analizados. En concreto, se puede ver:

- La satisfacción global que tienen los viajeros, medida en una escala de 0 a 10.
- Con respecto a la satisfacción con el servicio prestado, se muestra el porcentaje de clientes que indican estar satisfechos, no satisfechos o indiferentes ante el servicio prestado.
- Con respecto a la evolución de la calidad del servicio prestado, se muestra el porcentaje de clientes que señalan percibirlo mejor, peor o igual que el año anterior.

Año	2017	2018	2019
Satisfacción global	7,55	7,38	7,61
Satisfacción con el servicio prestado			
% de clientes satisfechos	85,3%	83,1%	86,9%
% de clientes insatisfechos	0,8%	1,9%	1,2%
% de clientes indiferentes con el servicio	13,9%	15%	11,9%
Evolución de la calidad del servicio prestado			
% de clientes que perciben un servicio mejor	30,1%	39,3%	34,7%
% de clientes que perciben un servicio peor	1,2%	3,5%	1,1%
% de clientes que perciben igual servicio	68,7%	57,2%	64,2%

Tabla 3.9. Principales resultados de las encuestas realizadas a los usuarios

Fuente: Elaboración propia a partir de TUSSAM (2017, 2018 y 2019)

Como se puede ver en la tabla anterior, la puntuación de satisfacción global se mantiene en valores notables, con escasos altibajos. En cuanto a la satisfacción con el servicio prestado, aunque igualmente existen altibajos, el porcentaje de clientes satisfechos cada año es significativamente mayor a los indiferentes con el servicio y a los insatisfechos, situándose, como media, en un porcentaje cercado al 85%. Por último, y con respecto a la evolución de la calidad, la mayoría de los clientes perciben recibir un servicio igual al del año anterior, seguido de los que perciben un mejor servicio y, en último lugar, y con porcentajes bajos respecto a los anteriores, se sitúan los clientes que perciben un servicio peor. Con esto último, podemos ver lo adelantado en el apartado 3.7 al respecto de que el aumento de los ratios de la Tabla 3.3 sobre la capacidad/demanda no repercute de manera negativa en la percepción del cliente sobre el servicio recibido.

A los clientes también se le solicita respuesta a la pregunta de si recomendaría los servicios de la empresa a otras personas. En este sentido, en 2019, el 97,8% de los usuarios responden positivamente, porcentaje mayor que el de los años 2017 y 2018 que fueron del 93,4% y 97%, respectivamente.

En las encuestas a clientes también se pregunta por aspectos concretos del servicio prestado. No tenemos acceso al total de atributos por los que se preguntan (que son un total de 50), solo se conocen los destacados cada año (valorados por encima de los 7 puntos). En los años analizados, se observa que fundamentalmente los principales aspectos valorados son¹⁸:

- Puesta en marcha de nuevos títulos, como la tarjeta infantil (en 2018).
- La APP de la empresa.
- Campañas de comunicación.
- Puntos de Atención de las empresas municipales.
- Creación de nuevas líneas.
- La presencia y uniformidad de los conductores.
- La diversidad en las tarifas ofrecidas.
- Trato y atención de los conductores.

En estas encuestas, también se solicita sugerencias a los clientes. Las principales sugerencias que han hecho para mejorar del servicio son:

- Reducción del tiempo de espera en las paradas.

¹⁸ Reflejamos los atributos que han aparecido, al menos dos de los tres años analizados.

- Refuerzo de autobuses en algunas líneas.
- Mejorar la puntualidad y regularidad de las líneas y solicitud de análisis de algunos recorridos con la finalidad de que cubran más zonas de la ciudad.

Por último, cabe destacar que estas encuestas permiten valorar el cumplimiento (o no) del compromiso número 1 (mostrado en el subapartado 3.9.1). Recordemos que este expresa que la empresa busca que el cliente perciba la calidad del servicio que ofrecen y que estos lo valoren con una puntuación igual o superior a 7, aspecto que hemos visto en las encuestas que se cumple durante el periodo analizado (2017-2019).

3.9.4. Evaluación de la calidad realizada

Cada mes se evalúan más de 40 indicadores internos de calidad con la finalidad de tomar conciencia del nivel de la calidad realizada y definir qué acciones puede hacer la empresa para mejorar, las cuales se fundamentan en los datos recogidos. Este estudio, paralelo a las encuestas, se lleva a cabo por una empresa externa especializada y se viene realizando en la empresa desde el año 2001. Consiste en la inspección del servicio ofrecido por TUSSAM, con la idea de determinar el nivel de calidad del servicio que ofrece la empresa (medido de 0 a 10) y detectar carencias de la prestación del mismo. Esta acción está estructurada en los siguientes cinco bloques: Autobuses, tranvías, paradas de autobuses y de tranvías, puntos de atención al cliente y línea de atención telefónica.

En la Figura 3.4 se puede ver las puntuaciones de todos los bloques que se tienen en cuenta en este estudio, así como su evolución a través de los últimos años.

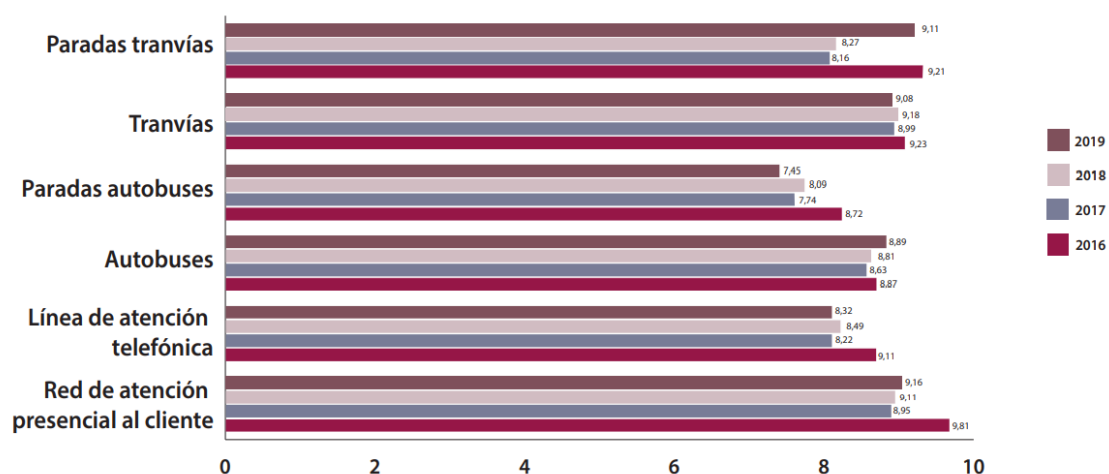


Figura 3.4. Índice de calidad de las encuestas externas

Fuente: TUSSAM (2019)

Como se puede ver en la Figura 3.4, en cuanto a las paradas de tranvías en 2019 la puntuación ha aumentado respecto a los dos años anteriores hasta alcanzar el valor de 9,11, aun así, en el año 2016 la puntuación fue superior con 9,21. En cuanto a los tranvías, la puntuación en el último año estudiado ha disminuido respecto al año anterior, pero se mantienen más o menos en los mismos valores durante todo el periodo. Respecto a las paradas de autobuses ha disminuido su puntuación hasta los 7,45 puntos, siendo el valor más bajo de todos los años que aparecen en la figura. En cambio, en el bloque de los autobuses, en el año 2019 la puntuación aumentó hasta 8,89, siendo esta la más alta de todos los años. Respecto a la línea de atención telefónica ha disminuido su puntuación hasta llegar a la cifra de 8,32, aunque en el año 2017 la

puntuación de este bloque fue aún menor. Por último, en cuanto a la red de atención presencial al cliente, tuvo su máxima puntuación con 9,81 en el año 2016, pero ha ido recuperándose poco a poco y, aunque no haya conseguido la puntuación del primer año, ha conseguido una puntuación de 9,16.

Estos resultados son llevados a los responsables de cada área para que analice los datos aportados y que tomen las decisiones oportunas para mejorar el servicio prestado.

3.9.5. Actuaciones ambientales

Recordemos que TUSSAM cuenta con el Certificado ISO 14001 de Sistema de Gestión Ambiental. Las actuaciones ambientales llevadas a cabo por la empresa abarcan diferentes ámbitos, englobados en los siguientes aspectos: eficiencia energética, formación ambiental y gestión de residuos. Pasamos a hacer una breve mención de cada uno de ellos.

Eficiencia energética

Algunas de las actuaciones más relevantes de los últimos años (2017, 2018 y 2019) son las siguientes:

- En el año 2016 se firmó un contrato con la empresa ADN y en el año 2017 se pone en funcionamiento el proyecto de Conducción eficiente que comprende:
 - Instalación en los autobuses de un sistema de adquisición de datos del modo de conducir con el fin de mejorar el consumo, optimizar los tiempos, las frecuencias de paso, etc.
 - Formación a los trabajadores.
 - Seguimiento de la conducción individual eficiente. En el caso de que no lo sea, el sistema lo detecta y permite actuar en estos casos para poder mejorarlos individualmente.

A fecha de 2019, gracias a estas actuaciones, se consigue reducir el consumo de la flota de autobuses en 5,3% respecto al año de referencia (2014)

- En 2017, se empezó a incrementar las unidades de autobuses propulsados con Gas Natural Comprimido (GNC) llegando a la cifra de 275 autobuses de este tipo en 2019. Esta decisión viene dada porque estos vehículos son menos contaminantes.
- Progresiva sustitución de luminarias tradicionales por luminarias LED. Al cierre del 2019 se habían sustituido el 40% aproximadamente de estas luminarias.
- En 2019, se sustituyen los cristales de las ventanas de las fachadas sur y este del edificio principal, sustituyéndolos por cristales que disminuyen la radiación solar en el interior de las oficinas y así mejorar el confort y reducir el consumo de climatización.

Cabe destacar que desde mediados de 2018 y durante todo el año 2019, el 100% de la energía eléctrica consumida por esta empresa tienen certificados de origen renovable, por lo tanto, las emisiones de CO2 de esos consumos son nulas.

Formación ambiental

TUSSAM destina parte de los recursos a la formación de los trabajadores en materia ambiental.

En la Tabla 3.10 se puede observar las diferentes actuaciones que ha llevado a cabo la empresa en materia de formación ambiental durante los años 2017, 2018 y 2019.

PARTICIPANTES (P) Y HORAS (H) EN FORMACIÓN AMBIENTAL								
	2017		2018		2019		TOTAL	
	P	H	P	H	P	H	P	H
Acción Formativa								
Conducción eficiente Supervisores	24	168	-	-	-	-	24	168
Conducción eficiente Controladores	35	105	-	-	-	-	35	105
Conducción eficiente Conductores	1.003	7.020	73	511	79	553	1.155	8.084
Sensibilización Ambiental alumnos en prácticas	6	9	3	3	2	3	11	15
Sensibilización Ambiental personal metrocentro	6	12	-	-	8	16	14	28
Sensibilización Ambiental personal administración	79	158	-	-	114	228	193	386
Sensibilización Ambiental personal externo	33	66	-	-	14	28	47	94
Sensibilización Ambiental Personal del taller	-	-	107	107	-	-	107	107
Gases Fluorados RD 795/10	-	-	8	320	9	367	17	687
TOTAL	1.186	7.538	191	941	226	1.195	1.603	9.674

Tabla 3.10. Horas y participantes en la formación ambiental en 2017, 2018 y 2019

Fuente: Elaboración propia a partir de TUSSAM (2017, 2018 y 2019)

Como puede observarse en la Tabla 3.10, TUSSAM ha ido proporcionando una formación a toda su plantilla durante todos los años. La formación a Supervisores y Controladores solo se realiza el primer año dado que es en el que se implantan estas acciones formativas. En cambio, la formación a Conductores se lleva a cabo todos los años porque esta formación se proporciona a todos los trabajadores que se van incorporando a la empresa. Cabe destacar que en el año 2018 se han llevado a cabo muy pocas acciones formativas que más tarde en el año 2019 sí que se realizan, como es el caso de la sensibilización del personal del metrocentro, administración y personal externo, en cambio ese año es el único que se realiza la sensibilización al personal del taller. En 2018 también se implanta la formación sobre gases fluorados. En términos generales, podemos ver cómo el total, tanto de horas como de participantes, disminuye en 2018 para volver a aumentar en 2019, aunque no a los niveles del año 2017. En total han dedicado en el periodo un total de 9.674 horas a la formación y más de 1.600 trabajadores recibieron esta formación.

Gestión de residuos

Esta empresa lleva a cabo un exhaustivo control de todos los residuos que genera, asegurando en todo momento que se realizan de forma correcta las actividades relacionadas con la gestión de residuos que pueden ser reciclados o valorizables y que no sean peligrosos. Los dos principales residuos valorizables que genera son el aceite usado y las baterías de plomo. Las ventas de estos dos residuos, en el año 2019, generaron unos ingresos de 9.217€.

También se aseguran de que se realizan de forma adecuada las actividades de almacenamiento y gestión de los residuos peligrosos hasta cederlos al gestor autorizado que corresponda.

La mejora continua comentada con antelación en este apartado, también tiene su reflejo en el ámbito de la gestión de residuos. De esta forma, algunas de las mejoras realizadas son las siguientes:

- A partir del año 2018 se comienza a utilizar en toda la flota de autobuses un nuevo tipo de aceite de motor. Este hace que los cambios de aceite a los autobuses de GNC se realicen cada 30.000km y no cada 15.000km como se hacía hasta el momento. Gracias a esto, en 2019 se redujo en un 15% la generación de aceite usado y se redujo en un 17% el consumo del aceite de motor.
- En 2019 se adquirió una prensa para filtros usados que permite recuperar una mayor cantidad de aceite. Gracias a esta medida se redujo en un 75% la generación del residuo filtros de aceite con respecto al 2017.
- Reducción durante 2017, 2018 y 2019 de una serie de residuos peligrosos como los siguientes¹⁹:
 - Lodos hidrocarburos (se reducen en un 49%).
 - Aerosoles (se reducen en un 41% en 2017 y en un 37,7% en 2019).
 - Filtros de aceite (se reducen en un 73,9%)
 - Anticongelante (se reducen en un 57,7%).
 - Envases metálicos contaminados (se reducen en un 31,6% en 2018 y en un 31,8% en 2019).

Al margen de la lógica y clara vinculación que esta área decisional tiene con el objetivo estratégico de mejora de la calidad, consideramos que las actuaciones relacionadas con el ámbito de la calidad y del medio ambiente también contribuyen, por una parte, al objetivo de la reducción del coste, claro exponente de esto es la gestión de residuos y las medidas para afrontar la eficiencia energética que lleva a cabo la empresa y que se han descrito anteriormente. También atiende al objetivo del aumento de la flexibilidad, ya que, tal y como se menciona en el capítulo 2 del presente trabajo, el medio ambiente se ha convertido en un aspecto a considerar en todas las empresas y, en este caso, TUSSAM ha sabido adaptarse y dirigir algunas de sus decisiones al cuidado del medio ambiente. Por último, también contribuye al objetivo del cumplimiento de la prestación del servicio, ya que, mediante las encuestas realizadas para mejorar la calidad, la empresa busca conocer qué esperan los clientes de la empresa y poder ofrecer el servicio esperado.

3.10. DECISIONES RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE MANTENIMIENTO Y RENOVACIÓN²⁰

Las decisiones y actuaciones correspondientes a este ámbito son llevadas a cabo por el Área de Mantenimiento de la empresa (ver Tabla 3.5). Dichas actuaciones y decisiones las vamos a dividir en dos sub-ámbitos: mantenimiento y renovación y, en cada una de ellas, a su vez, haremos mención tanto a la instalación principal de TUSSAM como a su flota de vehículos.

3.10.1. Decisiones y actuaciones en el sub-ámbito del mantenimiento

Dentro de esta área de decisiones, y en lo que respecta al mantenimiento de su flota de vehículos, TUSSAM persigue reducir el número de averías en ruta. Para ello, lleva a

¹⁹ Se han tenido en cuenta los residuos que se han reducido en más de un 30% en algunos de los años del periodo.

²⁰ Elaborado a partir de la información existente en las memorias de la empresa TUSSAM (2017, 2018 y 2019), a partir de una serie de preguntas realizadas a un trabajador de la empresa y a partir de la Web de la empresa:

<https://www.tussam.es/sites/default/files/inline-files/Plan%20de%20Objetivos%20TUSSAM%20y%20Seguimiento%20cierre%202019.pdf>

cabo *revisiones preventivas* cada 15.000 km. En estas revisiones se comprueban más de 100 *puntos críticos* de los vehículos y se realizan cambios de aceites, filtros, correas, etc. Aunque, como se comentó en el punto anterior, en 2018 cambiaron de aceite haciendo que esta revisión se hiciera cada 30.000km.

En la Tabla 3.11 se refleja el número de revisiones que se han llevado a cabo en los años 2017, 2018 y 2019, así como el tipo de revisiones llevadas a cabo.

TIPOS DE REVISIONES	2017	2018	2019
Revisiones 15.000km	557	678	753
Revisiones 30.000km	295	380	421
Revisiones 60.000km	239	299	333
TOTAL	1.091	1.357	1.507

Tabla 3.11. Revisiones efectuadas en 2017, 2018 y 2019

Fuente: Elaboración propia a partir de TUSSAM (2017, 2018 y 2019)

Como se puede observar en la tabla, el total de las revisiones han ido aumentando cada año y en particular, todas las revisiones también han seguido la misma tendencia. Tomando como referencia 2019 (el último año del que disponemos de datos) y teniendo en cuenta que TUSSAM cuenta con una flota de alrededor de 430 vehículos, podemos decir que, por término medio, cada vehículo es revisado al año más de 3 veces.

Otra de las actuaciones llevadas a cabo son las reparaciones. En la Tabla 3.12 se refleja el tipo y número de reparaciones realizadas en los años 2017, 2018 y 2019.

TIPO DE REPARACIONES	2017		2018		2019	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Aire Acondicionado	1.801	4,4%	1.855	4,6%	1.071	2,9%
Bujes	30	0,1%	42	0,1%	8	0,02%
Caja de cambio	534	1,3%	596	1,5%	455	1,2%
Calefacción	1.003	2,5%	914	2,3%	718	1,9%
Carroceras	5.319	13,1%	5.385	13,5%	5.340	14,4%
Circuito de agua/Refrigeración	2.011	4,9%	2.022	5,0%	1.673	4,5%
Dirección	589	1,5%	606	1,5%	468	1,3%
Eje anterior	0	0%	0	0%	1	0,003%
Eje posterior	54	0,1%	67	0,2%	38	0,1%
Eléctricas	21.884	53,9%	22.436	56,2%	22.205	59,8%
Embrague	6	0,01%	8	0,02%	3	0,008%
Frenos	1.726	4,3%	1.868	4,7%	1.585	4,3%
Instalación aceite	214	0,5%	255	0,6%	159	0,4%
Instalación aire	1.419	3,5%	1.419	3,6%	1.007	2,7%
Instalación gasoil	288	0,7%	298	0,7%	284	0,8%
Motor	2.021	4,9%	349	0,9%	1.122	3,0%
Suspensión	1.662	4,1%	1.795	4,5%	948	2,6%
Transmisión	19	0,04%	24	0,06%	28	0,07%
TOTAL REPARACIONES	40.580	100%	39.939	100%	37.113	100%
REPARACIONES CORRECTIVAS	39.674	97,8%	38.930	97,5%	36.174	97,5%
REPARACIONES PREVENTIVAS	906	2,2%	1.009	2,5%	939	2,5%

Tabla 3.12. Reparaciones realizadas por la empresa en 2017, 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia a partir de TUSSAM (2017, 2018 y 2019)

Como puede verse en la Tabla 3.12, la mayor parte de estas reparaciones son de carácter correctivo (una cifra cercana al 98% en cada año) esto refleja que, fundamentalmente, se actúa una vez que ha habido fallos en los autobuses.

Consideramos que esto pone de manifiesto un punto de mejora dentro de la empresa, que debería reforzar las actuaciones preventivas frente a las correctivas. En lo que respecta a las reparaciones preventivas, según se nos indica desde la empresa, muchas de ellas van encaminadas a comprobar el estado de las calefacciones o del aire acondicionado antes de que empiece la época de frío o de calor.

En la Tabla 3.12 también puede verse que el número total de reparaciones va disminuyendo cada año. Esto pudiera ser un síntoma de una reducción de la edad media de los vehículos. Centrándonos en el tipo de reparaciones, puede verse cómo más de la mitad de ellas son reparaciones Eléctricas, denotando esto, a nuestro parecer, un punto débil de los vehículos. Por el contrario, otras reparaciones como las relativas al Eje anterior, son puramente anecdótica.

En lo que respecta a las reparaciones correctivas, para intentar que las mismas se hagan en el menor plazo posible, la empresa cuenta con unos coches-taller que realizan su trabajo en la calle cuando se produce un caso de avería de un autobús o tranvía en carretera. En el caso de que no sea posible su reparación en carretera, se lleva a depósito y se cambia por otro vehículo y en el caso de que no funcione se remolca con una grúa.

Con respecto a las instalaciones, el mantenimiento va destinado a minimizar el riesgo de incidencia, es decir, el riesgo de que ocurra un incidente, en las mismas: Para ello se debe contratar a una empresa externa para que realice un análisis del estado actual de las instalaciones, poner en marcha las actuaciones propuestas tras el análisis de la empresa externa e incluir las inspecciones reglamentarias de las instalaciones en GMAO (Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador).

3.10.2. Decisiones y actuaciones en el sub-ámbito de la renovación

En lo que respecta a la renovación de los vehículos, uno de los objetivos de TUSSAM es conseguir una reducción progresiva de su edad media. Para ello cuentan con planes de renovación que son revisados anualmente. Dentro de estos planes de renovación destacamos la actuación llevada a cabo en 2019 fruto de la cual se sustituyen los autobuses de diésel por otros propulsados por gas natural comprimido (GNC) más sostenibles y eficientes con el objetivo de alcanzar las 300 unidades, aunque a finales de 2019 no se llegó a alcanzar completamente este objetivo, ya que solo fueron 275 autobuses los que se llegaron a sustituir. Esto hace cumplir el compromiso de calidad número 11 mencionado en el subapartado 3.9.1, el cual expresa que la empresa busca conseguir una flota de vehículos de este tipo y disminuir así las emisiones de CO₂.

Con respecto a la renovación y mejora de las instalaciones, destacamos las siguientes actuaciones llevadas a cabo en los años analizados:

- En 2017 se continúa con el plan de mejora del sistema de mantenimiento de las rampas de los vehículos, modificando su sostenimiento de manera que permite conocer con exactitud las rampas que se encuentran en mal estado, así como también evita que la suciedad se acumule, lo que suele estar en la base de un elevado número de averías.
- En 2018 se amplió la nave del taller y se sustituyeron dos climatizadores del edificio de oficinas para elevar en un 30% la capacidad frigorífica. Asimismo, se sustituyeron las lavadoras de los autobuses para así evitar la rotura de los espejos retrovisores, siendo esta una actuación de carácter preventivo. En el mismo año se renovaron los surtidores de gasoil por otros más modernos.
- En 2019, se sustituyeron en su totalidad el acristalamiento en fachadas sur y este del edificio de taller y de oficinas para permitir un mejor aislamiento y, por

tanto, contribuir a una reducción de los costes de calefacción y aire acondicionado.

Consideramos que las decisiones relacionadas con el ámbito de mantenimiento y renovación contribuyen al objetivo de mejora de la calidad, ya que con todas las actuaciones que lleva a cabo la empresa en cuanto a mantenimiento, lo que consigue es ofrecer un servicio de calidad a sus clientes. Por otro lado, también atiende al objetivo de la rapidez en la prestación del servicio, ya que gracias al mantenimiento de sus vehículos consiguen que estos estén al máximo rendimiento posible y así poder prestar el servicio de forma rápida y eficaz. También contribuye al objetivo del cumplimiento de entregas, pero solo con las reparaciones preventivas, ya que, con el mantenimiento preventivo de los autobuses, consiguen que el servicio que ofrecen cumpla con las expectativas de los clientes. Por último, contribuyen al objetivo de la reducción de costes, ya que las actuaciones preventivas que llevan a cabo están destinadas a conseguir este objetivo.

3.11. DECISIONES RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO²¹

En este apartado se van a describir las diferentes actuaciones y decisiones que toma TUSSAM relacionadas con la planificación y control de la prestación del principal servicio que ofrece, el transporte urbano de viajeros.

En esta empresa, al tener una red tan extensa de líneas de autobuses con la que abastecer del servicio a todos los ciudadanos del municipio, se necesita bastante personal, sobre todo conductores, para poder prestar el servicio necesario. Por ello, la tarea de organizar los recursos necesarios se convierte en algo fundamental para poder prestar el servicio de manera adecuada. Para ello, la empresa cuenta con un plan de personal semanal y por departamento que sirve de base para organizar los recursos necesarios. Estos planes son elaborados gracias a los conocimientos y experiencia de los profesionales de la empresa, empleándose programas informáticos específicos. Estos programas informáticos son el programa "Hastus"²², con el que se planifica los servicios de todas las líneas de autobuses y otro programa específico interno llamado "Present Client 700", destinado a asignar los servicios que va a realizar cada trabajador.

Un punto de partida vital es el organizar la prestación diaria de sus servicios en cuanto a número de autobuses por líneas, sus horarios, el número de conductores por cada línea, la frecuencia de paso, etc. Para ello, la empresa cuenta con un departamento de Planificación del transporte en el que, con los antecedentes de años anteriores y las posibles demandas que prevé la empresa, se planifica la oferta según el día.

Con relación a la tarea anterior, un aspecto importante a planificar por la empresa es el trabajo de sus conductores, es decir, a qué línea va cada conductor, su horario, sus descansos, etc. Para ello, el departamento de Planificación del transporte, con los antecedentes de años anteriores y las posibles demandas, planifica un calendario anual para cada trabajador en el que van recogidos sus descansos semanales, así como sus vacaciones. En cuanto a las líneas, los horarios y los descansos van reflejados en la hoja de ruta, la cual es dada a conocer a sus trabajadores los viernes de la semana anterior.

TUSSAM también cuenta con mecanismos de control para saber si se cumple (o no)

²¹ Elaborado a partir de una serie de preguntas realizadas a un trabajador de TUSSAM.

²² <https://www.giro.ca/es/nuestras-soluciones/software-hastus/>

con lo planificado. Este mecanismo se compone de un centro de control, el cual realiza un seguimiento en tiempo real de toda la flota de vehículos, que, con la ayuda del SAE y el uso de cámaras tanto dentro de los vehículos como repartidas en distintos puntos de la ciudad, ayuda a saber en qué lugar se encuentran los autobuses y si se cumplen con los horarios establecidos previamente.

Consideramos que las decisiones relacionadas con el ámbito de la planificación y control de la prestación del servicio contribuyen al objetivo del cumplimiento de las entregas, ya que, con la planificación que lleva a cabo la empresa, intenta que el servicio que ofrece cumpla con las expectativas que el cliente tiene. También contribuye al objetivo de la mejora de la calidad, ya que realiza la acción de control de la prestación de sus servicios para saber si el servicio que ofrecen cumple con los requisitos marcados por la empresa y, en caso necesario, articular medidas de corrección. También atiende al objetivo de la rapidez en la prestación del servicio, ya que la empresa planifica el servicio de forma que este pueda ser recibido por los clientes de forma rápida y posteriormente controla si esto se consigue o no. Por último, también contribuye al aumento de la flexibilidad, ya que la empresa demuestra que puede adaptarse a la demanda de sus clientes y ofrecer una oferta acorde a ella.

3.12. DECISIONES RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LA CADENA DE SUMINISTRO²³

En este punto se van a desarrollar una serie de aspectos relacionados con la cadena de suministro de la Dirección de Operaciones, la cual engloba a los proveedores y/o compras, los almacenes y los clientes.

Proveedores/Compras

Dentro de este aspecto, según se nos indica desde la empresa, existen cerca de 200 proveedores que prestan sus servicios o proporcionan sus productos a TUSSAM. Estos proveedores, cuando se trata de cuantías importantes, son elegidos a través de una subasta pública con sobre cerrado, en la que se valora por un lado la oferta técnica y, por otro lado, la parte económica. Los proveedores con los que cuenta esta empresa pueden tener contrato a corto plazo (periodo menor al año) o a largo plazo (periodo superior al año), dependiendo de la razón por la que se les haya contratado.

En lo que respecta a los proveedores de productos, TUSSAM cuenta con algo más de 100 contratos firmados con diferentes empresas que le suministran materiales para los autobuses, para las instalaciones y para diferentes eventos que realiza la empresa.

Por otro lado, TUSSAM cuenta con cerca de 90 contratos de diferentes empresas a las que subcontratan una serie de servicios como cursos de formación, campañas de publicidad, mantenimiento de equipos o asesoramiento, entre otros.

Por último, también cuentan con 6 contratos de obras para realizar, fundamentalmente, reparaciones tanto en vehículos de su flota como en sus instalaciones.

Almacenes

Las existencias con las que cuenta la empresa, que son combustibles, lubricantes, repuestos, materiales de oficina y materiales diversos, siguen una política de almacenamiento establecida por la empresa. Esta política es muy simple, la empresa

²³ Elaborado a partir de una serie de preguntas realizadas a un trabajador de la empresa, a partir de las Memorias [TUSSAM (2017, 2018 y 2019)] y de la Web de la empresa, apartado "Contratos, convenios y subvenciones": <https://www.tussam.es/es/tussam/portal-transparencia/contratos-convenios-y-subvenciones>

trata de que siempre haya materiales para cubrir las necesidades que haya en cada momento. El sistema informático que se emplea para gestionar este aspecto es el sistema SAP, el cual es un sistema informático que ayuda a las empresas a administrar sus recursos.

En las memorias de TUSSAM podemos encontrar información sobre estas existencias, recogidas en la Tabla 3.13 en la que se muestran el coste de las existencias en los años 2017, 2018 y 2019.

COSTE DE LAS EXISTENCIAS			
EXISTENCIAS	2017	2018	2019
Combustibles	84.056	115.435	131.276
Lubricantes	82.808	48.114	50.337
Repuestos	2.460.658	2.382.609	2.540.902
Materiales diversos	714.927	323.983	350.886
Material de oficina	13.514	17.423	20.071
TOTAL	3.355.963	2.887.564	3.093.473
Deterioro	-529.923	-529.923	-529.923
NETO	2.826.040	2.357.641	2.563.550

Tabla 3.13. Coste de las existencias en 2017, 2018 y 2019

Fuente: Elaboración propia a partir de TUSSAM (2017, 2018 y 2019)

Como se puede observar en la tabla, en 2018 disminuyó el coste de las existencias, pero en 2019 volvió a subir, aunque no en a la misma cifra que en 2017. El deterioro, que es una corrección valorativa de las existencias y que viene motivado por la obsolescencia y el lento movimiento de determinados repuestos destinados a la reparación, se mantiene igual durante todo el periodo. Cabe destacar el aumento en el combustible y el descenso en materiales diversos. Nos resultaba interesante comparar este coste de las existencias con el total de costes de la empresa, para poder poner en valor los mismos, sin embargo, no ha sido posible contar con la cifra de costes totales, no pudiendo, por tanto, realizar el análisis señalado.

Clientes

Centramos este subapartado en la atención al cliente que dispensa TUSSAM, la cual cuenta con un departamento encargado de ello. Hemos optado por situar aquí este aspecto, si bien también podríamos haberlo abordado como parte de los servicios que presta TUSSAM o dentro del apartado dedicado a la calidad.

En los últimos años, debido al desarrollo de las tecnologías y la expansión del uso de los dispositivos móviles, han surgido cambios en las necesidades y expectativas de sus clientes. Por este motivo, el Ayuntamiento desarrolló un modelo de atención en el que se incorporaron una serie de canales que son recursos compartidos con ellos mismos y con el resto de las empresas municipales que forman parte de la CEMS (Corporación de las Empresas Municipales de Sevilla).

El departamento de atención al cliente de TUSSAM cuenta con atención telefónica, atención presencial en los puntos de atención al cliente y otros canales como la Web de la empresa, correo o redes sociales. En la Figura 3.5 se puede encontrar información sobre las demandas de este servicio en los últimos años.

Demandas en Atención al Cliente	2017	2018	2019
Consultas/Informaciones ¹	250.037	326.510	311.678
Comunicaciones registradas ²	5.379	8.076	6.640
Visitas <i>www.tussam.es</i>	6.789.665	6.905.804	4.508.824 (*)

(1) Llamadas telefónicas y consultas en PACs, no incluyendo las consultas a través de la App TUSSAM, que en día laborable son aproximadamente 740.000 de media.

(2) Demanda de información o comunicación que no es posible resolver en el acto (telefónica o presencialmente), y es registrada y gestionada internamente en la organización para finalmente ser respondida desde el departamento de Atención al Cliente.

(*) Se detecta un descenso en el nº de visitas a la web de TUSSAM entre 2018 y 2019, ya que en 2019 se ha puesto en funcionamiento una nueva página web y el método de contabilización de las visitas ha cambiado. Asimismo, la nueva web simplifica el acceso a la información para el usuario.

Figura 3.5. Demanda del departamento de Atención al Cliente

Fuente: TUSSAM (2019)

Se puede observar que tanto en las consultas de información (llamadas telefónicas y consultas en los puntos de atención al cliente) y en las comunicaciones registradas (demanda de información que no se puede resolver en el acto), se observa un aumento en el año 2018 para luego disminuir en el siguiente año. También sucede un descenso en las visitas a la web de la empresa en el año 2019 pero esto es debido a que ese mismo año se puso en funcionamiento una nueva Web y se cambió la forma de contabilizar las visitas.

En la Tabla 3.14 se puede encontrar información sobre cómo se ha distribuido las comunicaciones de los clientes por cada canal de comunicación en los años analizados.

DISTRIBUCIÓN DE LOS DIFERENTES CANALES DE COMUNICACIÓN			
CANAL	2017	2018	2019
Teléfono	58,90%	57,65%	54,51%
Web	9,48%	7,62%	9,95%
Redes Sociales	14,39%	18,98%	21,52%
Presencial	17,22%	15,75%	14,02%
TOTAL	100%	100%	100%

Tabla 3.14. Distribución de los diferentes canales de comunicación

Fuente: TUSSAM (2019)

Como se observa en la Tabla 3.14, el canal más utilizado es el telefónico. Las comunicaciones por teléfono y presenciales han ido disminuyendo cada año. Las redes sociales han ido aumentando cada año hasta alcanzar en el último año del periodo estudiado el 21,52% del total. Las consultas en la Web disminuyeron en 2018 pero luego se recuperaron al siguiente año e incluso superó la cifra del año 2017.

El registro de las comunicaciones de los clientes se clasifica en un primer nivel de la siguiente manera:

- Solicitud: Demanda de ayuda u orientación.
- Sugerencia: Propuesta para crear o mejorar algún elemento.
- Felicitación: Agradecimiento por el desempeño o un servicio en concreto.
- Incidencia: Evento que no es parte de la operativa normal del servicio y que causa, o puede causar, una interrupción del servicio o una reducción del mismo o de su nivel de calidad.
- Queja: Muestra de insatisfacción sobre el servicio o algún elemento de éste.
- Reclamación: Muestra de insatisfacción sobre el servicio o algún elemento del mismo, y si procede, exigir una devolución monetaria.

En un segundo nivel se establece el foco en el servicio o elemento sobre el que va dedicada la comunicación del cliente, como por ejemplo los tiempos de espera, las paradas, los títulos de viaje, etc. Y, por último, en el tercer nivel se concreta el asunto o motivo por el que va dedicada la comunicación, como por ejemplo no funciona la rampa, no funciona el aire acondicionado, trato desfavorable, etc.

TUSSAM considera que estas comunicaciones con los clientes pueden representar una buena oportunidad de aprendizaje y mejora para la empresa y, por esta razón cuentan con una herramienta de gestión (no especificada en las memorias) que permite el tratamiento de todas las consultas de los clientes por las diferentes unidades responsables de esta tarea dentro de la empresa.

Según la naturaleza de la comunicación, el tiempo necesario para analizarlo y darle respuestas puede variar. El promedio de tiempo de resolución que tiene la empresa es de 9 días naturales. En el año 2019 este promedio mejoró ya que ese año se mantuvo entre los 6 y 12 días mientras que en el año 2018 se alcanzaron valores de hasta 21 días. Esto hace cumplir el compromiso número 9 que se ha mencionado en el apartado de calidad, el cual expresa que la empresa busca que el plazo de respuesta sea, como máximo, de 30 días naturales.

Consideramos que las decisiones relacionadas con el ámbito de la cadena de suministro contribuyen al objetivo de la mejora de la calidad y cumplimiento del servicio prometido, ya que con sus canales de comunicación lo que pretenden es descubrir cuáles son sus fallos y las quejas de los clientes y así ofrecer un servicio que esté a la altura de las expectativas del cliente y que sea de calidad. Por otro lado, atiende al objetivo de la rapidez en la prestación del servicio, ya que, en el caso de los clientes, intentan responder a sus quejas, reclamaciones o consultas de forma rápida, poniéndose como objetivo el responder en un máximo de 30 días. También contribuye al objetivo de la reducción de costes, ya que a la hora de contratar sus proveedores se busca los mejores en cuanto a calidad, pero también en cuanto a precio, intentando reducir el coste en este aspecto. Por último, también atiende al objetivo de la flexibilidad, ya que ha sabido adaptarse y usar programas informáticos (en este caso SAP) para hacer funcionar mejor la empresa y gestionar sus recursos de manera más eficaz.

CAPÍTULO 4

CONCLUSIONES

En el presente trabajo hemos tomado como ejemplo la empresa de transporte urbano de viajeros en la ciudad de Sevilla, conocida como TUSSAM, y sobre la base de la información obtenida a través de sus Memorias, de su página web, así como de un cuestionario realizado a una persona de la empresa, hemos realizado una descripción y análisis de las actuaciones y decisiones llevada a cabo en los diferentes ámbitos de la Dirección de Operaciones. Por tanto, consideramos haber alcanzado el objetivo principal de nuestro trabajo, que reflejábamos en el apartado 1.3. Asimismo, consideramos haber cubierto también los subobjetivos planteados.

A continuación, mostramos las principales conclusiones de nuestro trabajo tomando como referencia, precisamente, dichos subobjetivos. Como podrá verse más abajo, hemos optado por mostrar en conjunto las conclusiones de los subobjetivos 2 y 3.

Subobjetivo 1: Identificar los objetivos estratégicos de Operaciones que persigue la empresa.

TUSSAM tiene como misión el ofrecer un servicio de transporte público en el municipio de Sevilla y poder permitir así la movilidad de los usuarios dentro del mismo, siendo sus prioridades competitivas las siguientes: cumplir con el servicio prometido, mejorar la calidad, rapidez en la prestación del servicio y reducir los costes.

Subobjetivo 2: Describir las principales actuaciones que la citada empresa lleva a cabo en los diferentes ámbitos de decisiones de la Dirección de Operaciones.

Subobjetivo 3: Analizar si las decisiones que se toman son coherentes con los objetivos estratégicos de Operaciones que la empresa pretende conseguir.

Respecto a las decisiones relacionadas con el *servicio*, la empresa lleva a cabo diferentes actividades, prestando, principalmente, el servicio del transporte de viajeros dentro del municipio de Sevilla. Ello lo lleva a cabo a través de las múltiples líneas de autobuses y también a través del metrocentro. Después de describir este ámbito decisional, consideramos que contribuye a la consecución del objetivo del cumplimiento del servicio prometido, ya que mediante la red de líneas que posee presta servicio a todos los ciudadanos, debido a la amplitud de la misma. También contribuye a mejorar la calidad del servicio y al aumento de la flexibilidad, ya que la empresa realiza cambios en su red de líneas (fundamentalmente modificación de horario, incorporación o eliminación de líneas) para adaptarse a la demanda de sus clientes. Por último, también atiende al objetivo de la reducción del coste, ya que la empresa recibe algunas subvenciones con el fin de reducir el precio del servicio que ofrece y conseguir así que los clientes paguen menos por sus servicios.

En cuanto a las actuaciones centradas en el *desarrollo tecnológico*, la empresa ha puesto en marcha múltiples sistemas y ha llevado a cabo varias acciones para mejorar la tecnología de su infraestructura, habiendo sido descritos en el apartado 3.4. Consideramos que estas actuaciones están orientadas al objetivo de mejorar la calidad, ya que muchos de los desarrollos van orientados a prestar un mejor y más amplio servicio a los usuarios. También contribuye al objetivo de la reducción del coste, ya que con el sistema SAE, sus múltiples mejoras y el mantenimiento del circuito cerrado de TV intenta reducir el coste atendiendo a las incidencias que puedan observarse mediante estos sistemas. También favorece al objetivo de cumplir con el servicio prometido, un

ejemplo de ello es el sistema SAE. Por último, contribuye al objetivo de la flexibilidad, ya que consideramos que el continuo desarrollo tecnológico es muestra de cómo la empresa es capaz de adaptarse a los cambios y a las necesidades y demandas de sus clientes.

En relación con la *localización*, esta empresa cuenta con una serie de instalaciones, siendo la principal la que se encuentra situada en la Avenida de Andalucía. Esta instalación fue inaugurada en febrero de 2003, de forma que el traslado desde su antigua sede (en calle Ramón Carande) contribuye a la consecución del objetivo de reducción del coste, ya que el suelo en el que está situado actualmente es más económico. Consideramos que también contribuye a la mejora de la calidad, ya que la empresa se trasladó a esta ubicación, entre otros motivos, para evitar problemas de contaminación a los vecinos de su antigua ubicación.

En cuanto a la *distribución en planta*, cada instalación que posee la empresa está organizada dependiendo de las tareas a las que estén destinadas. Además de su instalación principal, cuenta con una destinada exclusivamente a los tranvías y con la estación de autobuses del Prado de San Sebastián. Aun sin habernos sido posible acceder a planos de las distintas instalaciones, a pesar de haberlo intentado, hemos realizado una descripción lo más detallada que nos ha sido posible. Sobre la base de esto consideramos que con la organización de estas instalaciones la empresa contribuye a la consecución del objetivo de reducción de costes, el mayor exponente de ello es la incorporación de una planta solar en las instalaciones de Avenida de Andalucía, que se traduce en un ahorro en el uso de combustible. También contribuye a la mejora de la calidad, debido a que han realizado una serie de adaptaciones en algunas instalaciones para poder mejorar el mantenimiento de su flota.

En relación con la *capacidad/demanda*, la empresa, a lo largo de los tres años analizados, ha ido incrementando sus ratios de explotación (viajeros por kilómetro y viajeros por vuelta), poniendo de manifiesto una mejora de la eficiencia en el empleo de los recursos, lo que parece contribuir al objetivo de reducción de costes. Por otra parte, debido a que la demanda no es estable durante el año en épocas como Navidad, en las que aumenta, la empresa contrata a trabajadores temporales procedentes de las bolsas de trabajo. En épocas en las que baja la demanda, como es en verano, se pretende ajustar la capacidad a la demanda, fundamentalmente, programando las vacaciones de los trabajadores. Con esto, la empresa contribuye al objetivo de cumplir con el servicio prometido, ya que estudia su demanda para poder cumplir con las expectativas de los usuarios y ofrecer el servicio que estos necesitan. Esto último también atiende al objetivo de la rapidez en la prestación del servicio.

En cuanto con los *recursos humanos*, la plantilla de la empresa se mantiene más o menos estable, siendo el área de Dirección de Operaciones la que más trabajadores tiene (en torno al 80% del total). TUSSAM apuesta por la formación de todos sus trabajadores, invirtiendo bastante horas en ello y cubriendo un número elevado de áreas en las que forma a sus trabajadores. Esta formación contribuye al objetivo de mejora de la calidad, procurando que los trabajadores tengan más conocimientos y puedan ofrecer el servicio de la mejor forma posible, apoyando esto también al objetivo de cumplimiento del servicio prometido. También pone de manifiesto su flexibilidad, ya que a lo largo de los años la empresa ha ido desarrollando sus áreas de formación dependiendo de las necesidades de cada momento. Por otra parte, la empresa cuenta también con un servicio de prevención que pone a disposición de sus trabajadores durante todo el año. Este servicio contribuye al objetivo de reducción de costes, ya que con él se pueden evitar muchos problemas que generen coste a la empresa y que impidan prestar el servicio esperado por los clientes, de forma que también apoya al objetivo de cumplimiento del servicio prometido.

Respecto a las decisiones tomadas en cuanto a la *calidad y medio ambiente*, la empresa tiene una gran orientación hacia la calidad y lo deja reflejado en los 12 compromisos de calidad, transcritos en nuestro trabajo. Otro reflejo del compromiso de la empresa por la calidad está en los diferentes certificados que posee, las auditorías que realiza, las encuestas de calidad que realizan a los clientes y su posterior evaluación. También lleva a cabo una serie de actuaciones ambientales, relacionadas con la eficiencia energética y la gestión de residuos con el fin de contribuir a la disminución de emisiones y residuos perjudiciales para el medio ambiente. Por último, desarrolla una formación ambiental a sus trabajadores. Con todo esto, consideramos que la empresa no solo contribuye al objetivo de mejorar la calidad, también atiende al objetivo de la flexibilidad, ya que se ve como la empresa ha sabido adaptarse a las nuevas necesidades en cuanto a mejorar el medio ambiente. También atiende al objetivo de la reducción del coste, reflejado en la gestión de residuos y las medidas llevadas a cabo para afrontar la eficiencia energética. Por último, contribuye al objetivo de cumplir con el servicio prometido, dado que gracias a las encuestas que realizan a los clientes para mejorar la calidad, la empresa intenta conocer qué quieren y esperan los clientes y así poder ofrecer el servicio esperado.

En cuanto al *mantenimiento y renovación*, la empresa lleva a cabo una serie de revisiones y reparaciones a los vehículos de su flota con el fin de corregir o prevenir cualquier circunstancia, siendo significativamente mayor el número de reparaciones correctivas que preventivas. Esto refleja que, fundamentalmente, se actúa una vez que ha habido fallos en los autobuses, dejándonos ver un aspecto para mejorar, que pasaría por reforzar las actuaciones preventivas frente a las correctivas. También realiza una serie de acciones con el fin de renovar la flota de autobuses y sus instalaciones. Con esto, la empresa contribuye al objetivo de la mejora de la calidad, ofreciendo un mejor servicio a sus clientes y también velando por los trabajadores de la empresa. Por otro lado, atiende al objetivo de la rapidez en la prestación del servicio, ya que gracias al mantenimiento que realiza la empresa en su flota, estos pueden funcionar a pleno rendimiento y pueden prestar el servicio de forma rápida y eficaz. También contribuye al objetivo de cumplir con el servicio prometido, pero en este caso solo gracias a las reparaciones preventivas, ya que gracias a estas actuaciones consiguen la prestación del servicio esperado por los viajeros. Por último, atiende al objetivo de la reducción de los costes, ya que gracias a las acciones preventivas consigue evitar posibles problemas que puedan generar un coste extra a la empresa.

En relación con la *planificación y control de la prestación del servicio*, la empresa organiza a sus recursos en cuanto a los horarios de los trabajadores, la línea a la que va cada uno, la frecuencia de paso de cada vehículo, etc. Por otro lado, la empresa cuenta con un mecanismo de control que sirve para controlar si se cumple con lo planificado o no. El mecanismo se compone de un centro de control que se ayuda del SAE y del uso de cámaras dentro y fuera de los vehículos. Con esto, la empresa contribuye al objetivo del cumplimiento del servicio prometido, ya que la empresa planifica sus recursos con el objetivo de ofrecer el servicio que los clientes esperan. También atiende al objetivo de mejorar la calidad, ya que con el centro de control la empresa puede saber si el servicio cumple con los requisitos establecidos por la empresa y, en caso necesario, establecer medidas de corrección. También atiende al objetivo de la rapidez de la prestación del servicio, ya que la empresa organiza el servicio para que el cliente lo reciba de forma rápida y luego hace uso del mecanismo de control para saber si esto se consigue o no. Por último, también contribuye al objetivo de la flexibilidad, ya que la empresa estudia la demanda de sus clientes para poder adaptarse a ella y ofrecer una oferta acorde.

En cuanto a la *cadena de suministro*, la empresa cuenta con un gran número de proveedores y también cuenta con una serie de empresas a las que subcontrata una serie de servicios tomando en consideración, para su selección, tanto aspectos técnicos

como económicos, lo que contribuye al objetivo de la reducción de costes. Por otro lado, TUSSAM cuenta con una serie de existencias que almacena, gestionándolas con el objetivo de que haya materiales para cubrir las necesidades que pueda haber en cualquier momento, siendo ello posible gracias al sistema SAP. Consideramos que esto contribuye al objetivo de la flexibilidad, ya que ha sabido adaptarse para poder gestionar sus recursos de manera más eficaz. También cuenta con una serie de canales de comunicación con los que se mantiene en contacto con sus clientes, ofreciendo así el servicio de atención al cliente. Con esto, la empresa atiende al objetivo de mejorar la calidad y cumplir con el servicio prometido ya que, mediante la comunicación que mantienen con los clientes, consigue descubrir los principales puntos débiles que, una vez subsanados, permitirán ofrecer un servicio más acorde con lo que los clientes esperan. Por último, también atiende al objetivo de la rapidez en la prestación del servicio, ya que uno de sus objetivos es responder a sus clientes en un plazo máximo de 30 días, consiguiendo siempre este objetivo.

Una vez descritas las principales conclusiones de nuestro trabajo, hemos de decir que, a pesar de contar con las fuentes de información ya mencionadas en nuestro trabajo (memorias publicadas, página web y la ayuda de un trabajador de la empresa), ha habido una serie de datos e información que no hemos podido obtener y, por tanto, utilizar para realizar un análisis más profundo. Este es el caso de los planos de las instalaciones, los cuales se hubiesen analizado en el apartado de la distribución en planta, pero que, como ya hemos comentado anteriormente, nos ha sido imposible conseguir. Otro caso puede ser el de los costes totales de la empresa, para poder comparar el coste de las existencias con el total y así poder analizar con más profundidad el coste de estas en el punto de la cadena de suministro. Tampoco hemos podido tener acceso a más información sobre aspectos relacionados con la localización y la planificación y control de la prestación del servicio, ya que toda la información que se presenta en el trabajo ha sido proporcionada por el trabajador de la empresa. Por último, no hemos podido acceder a información acerca de la capacidad máxima de la empresa para poder analizarla en el apartado correspondiente a este ámbito.

Para terminar, queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento al trabajador de TUSSAM que nos ha ayudado en la elaboración de este trabajo.

Bibliografía

- A3M (2019): *Tarjetas Desfire*. Accesible a través de: <https://a3m.eu/es/tarjeta-desfire> [consultado el 17/03/2021]
- Cuena García, E. (2019) *Análisis del Sistema de Transporte Público de la ciudad de Sevilla mediante simulaciones macroscópicas. Modelo de distribución de viajes de Metro de Sevilla*. Trabajo Fin de Grado-Grado en Ingeniería Civil. Universidad de Sevilla. Accesible a través de: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/92248/fichero/TFG-2248+Cuen+Garc%C3%ADa.pdf> [consultado el 03/02/2021]
- Fernández Tejada, J (2016) *Evaluación de la accesibilidad al transporte público en Sevilla mediante simulaciones macroscópicas*. Trabajo Fin de Grado-Grado en Ingeniería Civil. Universidad de Sevilla. Accesible a través de: http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/90913/fichero/TFG_JAVIER_FERNANDEZ_T_EJADA.pdf [consultado el 11/05/2021]
- Garrido Vega, P.; Sacristán Díaz, M.; Alfalla Luque, R.; González Zamora, M.M.; Medina López, C. y Domínguez Machuca, M.A. (2015). *Fundamentos de Dirección de Operaciones*. Madrid: Pearson.
- González Ruiz, Z (2016) *Análisis del Transporte Urbano en Sevilla: TUSSAM*. Trabajo Fin de Grado-Grado en Administración y Dirección de Empresas. Universidad de Sevilla.
- Giro: *Software Hastus*. Accesible a través de: <https://www.giro.ca/es/nuestras-soluciones/software-hastus/> [consultado el 08/06/2021]
- Guías Jurídicas: *Dirección de Operaciones*. Accesible a través de: https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASNjYyMTtbLUouLM_DxblwMDS0NDA1OQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoACT93VjUAAAA=WKE [consultado el 24/04/2021]
- INE: *Estadística del transporte de viajeros (TV) (2021)*. Accesible a través de: <https://www.ine.es/daco/daco42/daco4210/tv0121.pdf> [consultado el 03/04/2021]
- INE: *Transporte urbano: metro y autobús en ciudades que dispongan de metro*. (2021) Accesible a través de: <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=20193> [consultado el 03/04/2021]
- Miranda González, F.J.; Rubio Lacoba, S.; Chamorro Mera, A.; Bañegil Palacios, T.M. (2005) *Manual de Dirección de Operaciones*. Thomson Editores. Paraninfo. España.
- Martín Peña, M. L., & Díaz Garrido, E. (2016). *Fundamentos de Dirección de Operaciones en empresas de servicios*. ESIC Editorial.
- Martín Peña, M. L., & Díaz Garrido, E. (2007). *La integración del medio ambiente en la dirección de operaciones: un análisis en la industria española*. In El comportamiento de la empresa ante entornos dinámicos: XIX Congreso anual y XV Congreso Hispano Francés de AEDEM (p. 47). Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM).
- Rodríguez, A. (2017). *La cadena de suministro en el ámbito de los servicios. El financiero*. Accesible a través de: <https://www.elfinanciero.com.mx/monterrey/la-cadena-de-suministro-en-el-ambito-de-los-servicios> [consultado el 23/02/2021]
- Ruiz Jiménez, A., & Chávez Miranda, M. E. (2001). *Dirección y Gestión de la Producción en las Empresas de Servicios*. El libro Nuevos desafíos de la Economía de la

Empresa. En memoria y homenaje al profesor Dr. D. Emilio Soldevilla García. Milladoiro.

TUSSAM: <https://www.tussam.es/>

TUSSAM (2017): *Memoria Anual*. Accesible a través de:

<https://www.tussam.es/sites/default/files/inline-files/MEMORIA%20ANUAL%202017.pdf>

TUSSAM (2018): *Memoria Anual*. Accesible a través de:

https://www.tussam.es/sites/default/files/inline-files/MEMORIA%202018_web.pdf

TUSSAM (2019): *Memoria Anual*. Accesible a través de:

https://www.tussam.es/sites/default/files/inline-files/MEMORIA_2019.pdf

Villalobos, N. C., Altahona, O. C., & Herrera, T. J. F. (2006). *Gestión de la Producción y Operaciones*. EDUMED. TS, 4.

Anexo I: Cuestionario entregado a la persona de contacto en la empresa

CUESTIONES GENERALES

1. ¿Cuáles de los siguientes diría que son los principales objetivos que persigue la empresa en el área de Operaciones? (si señala más de uno, por favor, priorice entre ellos, indicando 1º, 2º...):

Reducción de costes	
Mejora de la calidad	
Rapidez en la prestación del servicio	
Cumplimiento del servicio prometido	
Aumento de la Flexibilidad	
Otros (indicar):	

PREGUNTAS RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DEL SERVICIO

2. En las tablas de la red de líneas que aparecen en las memorias, ¿qué significa la frecuencia, la longitud y el número de coches?
3. ¿Por qué en 2019 se decidió eliminar la línea LC?
4. ¿Podría saber de qué tratan las subvenciones recibidas por la empresa?

PREGUNTAS RELACIONADAS CON EL ÁMBITO TECNOLÓGICO

5. ¿Se implantó finalmente el sistema de tarjetas Desfire del que habla la memoria de 2018?

PREGUNTAS RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LA CAPACIDAD / DEMANDA

6. Si la demanda no fuese estable:
 - ¿Se mantiene la misma plantilla durante el año?
 - ¿Cómo se hace frente a los meses de mayor demanda: con contrataciones eventuales, con horas extras...?
 - ¿Cómo se hace frente a los meses de menor demanda: con despido de los trabajadores eventuales...?
 - ¿Cómo ha afectado la actual pandemia por COVID 19 a este ámbito de la empresa?

PREGUNTAS RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LOS RECURSOS HUMANOS

7. ¿Qué tipo de formación y experiencia se pide al personal para su contratación (para cada categoría)?

PREGUNTAS RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LA LOCALIZACIÓN

8. ¿Cuándo se trasladó TUSSAM a su instalación de Avenida de Andalucía y por qué?
9. ¿Dónde estaban las antiguas instalaciones de TUSSAM antes de trasladarlas a Avenida de Andalucía?

10. ¿Por qué se decidió empezar a gestionar la estación del Prado de San Sebastián?
11. ¿A qué necesidades específicas había que adaptar los talleres de Avenida de Andalucía?

PREGUNTAS RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

12. Sobre la formación general y la formación ambiental, ¿Por qué el total de horas en formación ambiental no coincide con las horas en formación en calidad y medio ambiente?

PREGUNTAS RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE MANTENIMIENTO

13. ¿Con cuánta periodicidad se realiza el mantenimiento de los equipos?
14. En caso de avería en carretera, ¿cómo se actúa ante este imprevisto?
15. ¿Con cuánta periodicidad se renuevan los autobuses/tranvías?
16. ¿Cuál es la antigüedad de los autobuses de la flota?

PREGUNTAS RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

17. ¿Tienen algún plan de personal semanal o mensual y por departamento que sirva de base para organizar los recursos necesarios? Si fuese así, ¿cómo se hacen los planes, con ayuda de técnicas informática, por experiencia...?
18. ¿Cómo organiza la empresa la prestación diaria de sus servicios en cuanto a número de autobuses por líneas, sus horarios, número de conductores...)
19. ¿Cómo planifica la empresa el trabajo de sus conductores (línea/s a la que va, horario, descansos...)
20. ¿Cuál es la forma de controlar que se cumple con los horarios previamente establecidos?
21. ¿Qué programas informáticos se usan para elaborar el plan de personal para organizar los recursos necesarios?
22. ¿Cuáles son los mecanismos de control para saber si se cumple con lo establecido en materia de la planificación del servicio?

PREGUNTAS RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LA CADENA DE SUMINISTRO

23. ¿Cuáles son sus principales proveedores?
24. ¿En función de qué criterios se eligen a los proveedores: coste, calidad, rápida entrega, cercanía geográfica...?
25. ¿Tienen contrato a largo plazo o a corto plazo con los proveedores?
26. ¿Cuál es la política de almacenamiento de las existencias?
27. ¿Qué sistema informático se emplea para la gestión de almacenes?