



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Máster Universitario en
Gestión y Tecnologías de Procesos de Negocio
Curso académico 2024-2025

Trabajo Fin de Máster

DASHBOARD INTERACTIVO PARA LA EVALUACIÓN Y
MEJORA DE LA CALIDAD DEL SERVICIO EN CETURSA
SIERRA NEVADA

Leandro Andrés Funes

Tutores:

María Visitación Hurtado

María Bermúdez Edo

DETECCIÓN DEL PLAGIO

La Universidad utiliza el programa **Turnitin Feedback Studio** para comparar la originalidad del trabajo entregado por cada estudiante con millones de recursos electrónicos y detecta aquellas partes del texto copiadas y pegadas. **Copiar o plagiar en el TFM se considera falta grave, y puede conllevar la expulsión definitiva de la Universidad.**



Esta obra se encuentra sujeta a la licencia Creative Commons
Reconocimiento – No Comercial – Sin Obra Derivada

DASHBOARD INTERACTIVO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DEL SERVICIO EN CETURSA SIERRA NEVADA

Leandro Andrés Funes

Palabras clave: Calidad de servicio - Evaluación de servicios turísticos - Indicadores de satisfacción del cliente - Estaciones de esquí – Dashboard de gestión - Microsoft Power BI - Cetursa Sierra Nevada -.

Resumen

El presente Trabajo Fin de Máster tiene como propósito diseñar e implementar un modelo integral de evaluación de la calidad del servicio en la estación de esquí Cetursa Sierra Nevada S.A. El estudio se orienta a analizar la percepción de los visitantes en relación con los principales servicios de la estación —remontes, pistas, venta de tickets/forfaits, parking, actividades, centro de atención al usuario y restauración en pistas—, mediante la aplicación de indicadores consolidados tanto en la literatura académica como en la práctica empresarial.

La metodología combina un análisis cuantitativo de indicadores centrados en la experiencia del cliente, como Net Promoter Score (NPS), Customer Satisfaction Score (CSAT) e Importance–Satisfaction Analysis (ISA), complementados con la medida estadística de la media de satisfacción. Estos indicadores se construyen a partir de encuestas correspondientes a las temporadas 2023-2024 y 2024-2025. A su vez, estos indicadores se integran en un modelo de datos en estrella, siguiendo la metodología dimensional de Kimball.

Sobre esta base, se desarrolla un dashboard interactivo en Microsoft Power BI, que permite analizar comparativamente la calidad percibida por servicio, temporada y perfil de visitante, así como identificar tendencias y oportunidades de mejora. El cuadro de mando facilita una toma de decisiones estratégica y basada en datos, al ofrecer una visión clara y actualizada de la experiencia del cliente.

Los resultados evidencian el valor de la integración de modelos teóricos de calidad con herramientas de Business Intelligence, aportando a la empresa de Cetursa Sierra Nevada un sistema de control aplicable a la mejora continua. Asimismo, el modelo propuesto es replicable en otros centros turísticos de montaña y esquí, constituyendo una contribución práctica y transferible al ámbito de la gestión de la calidad en entornos turísticos.

Interactive Dashboard for the Evaluation and Improvement of Service Quality at Cetursa Sierra Nevada

Leandro Andrés Funes

Keywords: Service quality – Tourist service evaluation – Customer satisfaction indicators – Ski resorts – Management dashboard – Microsoft Power BI – Cetursa Sierra Nevada.

Abstract

This Master's Thesis aims to design and implement an integrated model for evaluating service quality at the ski resort Cetursa Sierra Nevada S.A. The study focuses on analyzing visitors' perceptions of the resort's main services—ski lifts, slopes, ticketing/forfait sales, parking, activities, customer service center, and on-site dining—through the application of indicators consolidated in both academic literature and business practice.

The methodology combines a quantitative analysis of customer experience-oriented indicators, such as Net Promoter Score (NPS), Customer Satisfaction Score (CSAT), and Importance–Satisfaction Analysis (ISA), complemented by the statistical measure of the average satisfaction score. These indicators are derived from surveys conducted during the 2023–2024 and 2024–2025 seasons and integrated into a star schema data model, following Kimball's dimensional methodology.

Based on this framework, an interactive dashboard has been developed in Microsoft Power BI, enabling comparative analysis of perceived service quality by service, season, and visitor profile, as well as the identification of trends and improvement opportunities. The dashboard supports strategic, data-driven decision-making by providing a clear and up-to-date view of the customer experience.

The results highlight the value of integrating theoretical service quality models with Business Intelligence (BI) tools, providing Cetursa Sierra Nevada with a control system applicable to continuous improvement. Furthermore, the proposed model is replicable in other mountain and ski resorts, representing a practical and transferable contribution to quality management in tourism environments.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, deseo expresar mi gratitud a Dios por haberme permitido estudiar en España y hacer realidad un sueño que, hasta hace pocos años parecía inalcanzable.

También a mi familia, el mayor tesoro que tengo, por su apoyo incondicional desde el primer momento y por animarme siempre a dar lo mejor de mí. En especial, agradezco a mi madre Estella, a mi padre Marcelo y a mis hermanos Noelia y Mayco, cuya confianza, cariño y compañía han sido pilares fundamentales en este camino, sosteniéndome con sus palabras de ánimo en cada paso.

Quiero manifestar asimismo mi sincero reconocimiento a mis tutoras, Mavi y María, por su acompañamiento constante, por el aliento que me brindaron y por la generosidad al compartir sus conocimientos y experiencia. Extiendo también mi agradecimiento a la empresa Cetursa Sierra Nevada y, en particular, a Marta Rojas, por su apoyo y dedicación, que me permitieron conocer de cerca la estación y sus servicios, lo que hizo posible la realización de las encuestas en el lugar.

Finalmente, expreso mi agradecimiento a la Universidad de Granada y a CajaSur por el apoyo económico destinado a este TFM, el cual ha sido un estímulo decisivo y un respaldo muy valioso desde el inicio de este proyecto.

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	13
1.1. INTRODUCCIÓN.....	13
1.2. MOTIVACIÓN	15
1.3. OBJETIVOS	16
1.4. ESTRUCTURA DE LA MEMORIA	17
2. MARCO TEÓRICO	20
2.1. FUNDAMENTOS DE LA CALIDAD EN EL SERVICIO	21
2.2. MODELOS CLÁSICOS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO	23
2.2.1. SERVQUAL.....	24
2.2.2. SERVPERF.....	27
2.2.3. IPA (Importance-Performance Analysis)	27
2.2.4. Comparación entre los modelos IPA, SERVQUAL y SERVPERF.....	37
2.3. INDICADORES CENTRADOS EN LA EXPERIENCIA DEL CLIENTE	38
2.3.1. NPS (Net Promoter Score)	38
2.3.2. CSAT (Customer Satisfaction Score).....	39
3. PROCESOS DE ETL Y CUADROS DE MANDO.....	41
3.1. INTRODUCCIÓN AL PROCESO ETL.....	41
3.2. INTRODUCCIÓN A LOS CUADROS DE MANDO (DASHBOARD)	46
3.2.1. Dashboard: definición y clasificación.....	46
3.2.2. Componentes esenciales de un dashboard	48
3.3. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE DASHBOARDS	49
4. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	54
4.1. ORIGEN DE DATOS	54
4.2. VARIABLES CONSIDERADAS.....	59
4.2.1. Caracterización del visitante	60
4.2.2. Satisfacción por servicio	65
4.2.3. Importancia por servicio.....	67
4.2.4. Probabilidad de recomendación.....	68
4.3. CONSTRUCCIÓN DE LOS INDICADORES	68
5. DESARROLLO DEL DASHBOARD DE EVALUACIÓN.....	70
5.1. EXTRACCIÓN DE LOS DATOS.....	71
5.2. TRANSFORMACIÓN DE LOS DATOS	72
5.2.1. Transformación y homogeneización de los datos provenientes de las encuestas.....	74
5.2.2. Creación de tabla de hechos	78
5.2.3. Creación de tablas de dimensiones	80

5.3. INDICADORES DE CALIDAD: MEDIDAS Y VISUALIZACIONES	81
5.3.1. <i>Introducción al análisis de medidas y visualizaciones</i>	82
5.3.2. <i>Carpeta 0. Medidas Generales</i>	84
5.3.2.1. Medidas de cantidad total de encuestados.....	84
5.3.3. <i>Carpeta 1. Medidas NPS</i>	85
5.3.3.1. Cálculo del indicador NPS por encuesta	85
5.3.3.2. Variación absoluta de NPS entre encuestas	87
5.3.3.3. Desglose de categorías de NPS	88
5.3.3.4. Comparación visual de categorías y evolución del NPS	89
5.3.4. <i>Carpeta 2. Medidas CSAT</i>	89
5.3.4.1. Medidas de satisfacción CSAT por encuesta	89
5.3.4.2. Detalle de numerador y denominador	90
5.3.4.3. Variación absoluta del CSAT y visualización	91
5.3.4.4. Visualización de CSAT por servicio.....	92
5.3.5. <i>Carpeta 3. Medias Satisfacción</i>	92
5.3.5.1. Media general de satisfacción por encuesta, su variación relativa y visualización	92
5.3.5.2. Media general de satisfacción por servicio	94
5.3.6. <i>Carpeta 4. Medidas ISA</i>	95
5.3.6.1. Construcción de gráfico ISA para Encuesta Propia	95
5.3.6.2. Construcción del gráfico ISA para Encuesta Proyecto Andalucía	98
5.3.6.3. Posibilidades de configuración de gráfico ISA.....	100
5.4. DISEÑO DEL DASHBOARD Y USABILIDAD	102
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	110
7. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS	131
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	134
9. ANEXOS.....	141
9.1. ENCUESTA PROYECTO ANDALUCÍA (TEMPORADA 2023-2024)	141
9.2. DISEÑO Y MODALIDADES DE ENCUESTA PROPIA 2024-2025.....	142
9.3. INDICADORES UTILIZADOS EN EL DASHBOARD	143
9.4. DASHBOARD Y BASES DE DATOS (ENCUESTAS)	144

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dimensiones e ítems del modelo Servqual. Fuente: (Bustamante Ubilla et al., 2020).	25
Figura 2. Brechas o gaps de Servqual. Fuente: (Bustamante Ubilla et al., 2020).	26
Figura 3. Matriz de modelo IPA. Fuente: Martilla & James (1977).	29
Figura 4. Particiones de cuadrantes (centrado en escala y datos) y diagonal. Fuente: (Azzopardi & Nash, 2013).	31
Figura 5. Matriz IPA, con modelo clásico (cuadrantes) y centrado en escala. Fuente: (Ábalo Piñeiro et al., 2006).	33
Figura 6. Matriz IPA, con modelo clásico (cuadrantes) y nueva escala. Fuente: (Ábalo Piñeiro et al., 2006).	34
Figura 7. Matriz IPA, con modelo clásico (cuadrantes) y centrado en datos. Fuente: (Ábalo Piñeiro et al., 2006).	35
Figura 8. Matriz IPA con método de diagonales. Fuente: (Ábalo Piñeiro et al., 2006).	36
Figura 9. Sistemas OLTP, proceso ETL y culminación en sistema multidimensional (OLAP). Fuente: (Franco, 2023).	42
Figura 10. Modelado dimensional de tipo modelo en estrella.	43
Figura 11. Cuadrante mágico para plataformas de análisis e inteligencia empresarial. Fuente: (Ganeshan et al., 2025).	51
Figura 12. Porcentajes de Encuesta Propia 2024-2025 por tipo de muestra.	55
Figura 13. Comparativa de NPS de Encuesta Propia 2024-2025 por tipo de muestra vs. la misma encuesta con ambas muestras contempladas.	55
Figura 14. Plano de toma de muestra presencial en Sierra Nevada para Encuesta Propia 2024-2025. Fuente: (Cetursa Sierra Nevada, n.d.).	57
Figura 15. Distribución de respuestas por sexo y edad en Encuesta Propia (24-25).	58
Figura 16. Distribución de respuestas por sexo y edad en Encuesta Proyecto Andalucía (23-24). Fuente: Cetursa Sierra Nevada (2024).	58
Figura 17. Atributos y variable objetivo.	62
Figura 18. Resultados de Rank por Info. gain, Gain ratio y Gini.	63
Figura 19. Métricas estadísticas con posición de cada característica.	63
Figura 20. Valor medio de la posición (ranking) de cada característica.	64
Figura 21. Unificación de formato de encuestas utilizadas a CSV.	71
Figura 22. Carga de encuestas CSV en Power BI.	72
Figura 23. Tablas organizadas por grupos-carpetas en Power Query.	74
Figura 24. Modelo en estrella.	81
Figura 25. Medidas DAX organizadas en carpetas, dentro del apartado Datos.	82
Figura 26. Medida Q.Total.EncuestaPropia.24-25.	84
Figura 27. Medida Q.Total.ProyectoAndalucia.23-24.	85
Figura 28. Medida NPS. EncuestaPropia.	86

Figura 29. Medida VariaciónAbs.NPS.Propio&ProyectoAndalucía.	87
Figura 30. NPS de ambas encuestas y su variación, mediante gráficos de tipo medidor.	87
Figura 31. Medida % de Detractores.	88
Figura 32. Medida % de Pasivos.	88
Figura 33. Medida % de Promotores.	88
Figura 34. Categorías de NPS (detractores, pasivos y promotores) por encuesta.	89
Figura 35. Medida %CSAT.EncuestaPropia.24-25.	90
Figura 36. %CSAT.ProyectoAndalucía.23-24.	90
Figura 37. Medida Q.PersonasCSAT.EncuestaPropia.24-25.	90
Figura 38. Medida Q.TotalPersonasCSAT.EncuestaPropia.24-25.	90
Figura 39. Medida Q.PersonasCSAT.ProyectoAndalucía.23-24.	91
Figura 40. Medida Q.TotalPersonasCSAT.ProyectoAndalucía.24-25.	91
Figura 41. Medida VariaciónAbs.CSAT.Propio&ProyectoAndalucía.	91
Figura 42. CSAT de ambas encuestas y su variación, gráficos de tipo medidor.	92
Figura 43. Valor y evolución del CSAT, por servicio y encuesta.	92
Figura 44. Medida MediaSatisfacciónEncuestaPropia.	93
Figura 45. Medida VariaciónRelativaMediaSatisfacción.	93
Figura 46. Media de Satisfacción de ambas encuestas y su variación (gráficos de tipo medidor)	94
Figura 47. Medida SatisfaccionPorServicio.EncuestaPropia.	94
Figura 48. Valor y evolución de Media de Satisfacción, por servicio y encuesta.	95
Figura 49. Medida ImportanciaPorServicio.ISA.EncuestaPropia.	97
Figura 50. Medida SatisfaccionPorServicio.ISA.EncuestaPropia.	97
Figura 51. ISA (Vista Total) - Encuesta Propia 24-25.	98
Figura 52. Medida ImportanciaExtrapoladaPorServicio.EncuestaAndalucía.	99
Figura 53. Medida SatisfaccionPorServicio.EncuestaAndalucía.	99
Figura 54. ISA (Vista Total)- Encuesta Proyecto Andalucía 23-24.	99
Figura 55. Recuadro de Preguntas y Respuestas.	101
Figura 56. Ejemplo de recuadro de preguntas y respuestas: cantidad de personas de encuesta propia por sexo.	101
Figura 57. Diseño en “Z” del dashboard.	102
Figura 58. Dashboard de página ‘General’.	104
Figura 59. Dashboard de página ‘Detalle de media de satisfacción’.	106
Figura 60. Dashboard de página ‘Histórico’.	108
Figura 61. Análisis general: indicador NPS.	110
Figura 62. Análisis general: indicador CSAT.	112
Figura 63. Análisis general: indicador Media de Satisfacción.	114
Figura 64. Análisis general: mejores y peores 3 servicios por encuesta (temporada).	115
Figura 65. Indicador ISA (vista total), líneas de corte en mitad de escala e importancia estricta.	117

<i>Figura 66. Indicador ISA (vista total), líneas de corte en media de valores e importancia estricta.</i>	118
<i>Figura 67. Indicador ISA (vista total), líneas de corte en media de valores, importancia estricta y zoom en escalas.</i>	119
<i>Figura 68. Indicador ISA, método de diagonales.</i>	121
<i>Figura 69. Inversiones netas de las estaciones (ATUDEM, 2023, 2024).</i>	128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Media de importancia y desempeño de evaluación de servicios de atención primaria en Galicia. Fuente: (Ábalo Piñeiro et al., 2006).....	33
Tabla 2. Comparación de modelos SERVQUAL, SERVPERF e IPA.	37
Tabla 3. Comparación de dashboards estratégicos, analíticos y operacionales.	47
Tabla 4. Comparación de herramientas de desarrollo de dashboards.	52
Tabla 5. Preguntas de caracterización del visitante en Encuesta Propia (2024-2025).	65
Tabla 6. Encuesta Fin de Temporada 2023-2024. Fuente: Cetursa Sierra Nevada	66
Tabla 7. Proyecto Andalucía (2023–2024). Fuente: Oficina de Turismo de Andalucía.....	66
Tabla 8. Campos de Encuesta Propia (2024-2025)	75
Tabla 9. Homogeneización y normalización de los campos.	77
Tabla 10. Estructura de la tabla de hechos sobre campos afectados luego de aplicar pivot.	80
Tabla 11. Bloques de indicadores de calidad con sus medidas y visualizaciones.....	83
Tabla 12. Resumen y comparativa por indicador de calidad, de los 3 mejores y peores servicios.....	123
Tabla 13. Detalle de mejoras realizadas por temporada y previstas a futuro (Cetursa, n.d.; Sierra Nevada, 2023, 2025)	129

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

En el contexto económico globalizado, las empresas necesitan incrementar su eficiencia y competitividad para lograr retener la preferencia de los clientes. Por esta razón, la gestión de la calidad de los servicios tiene un papel fundamental en el fortalecimiento de la competitividad empresarial, ya que ofrecer un servicio de calidad se convierte en una ventaja competitiva duradera y diferenciadora, sin importar el tipo de negocio o los servicios que se brinden (Shah et al., 2018; Ismail & Yunan, 2016).

Es importante aclarar que, a diferencia de los productos tangibles, los servicios presentan características específicas como la intangibilidad, heterogeneidad e inseparabilidad tanto en su producción como consumo (Parasuraman et al., 1988).

La calidad en el servicio se entiende como la distancia entre las expectativas del cliente (lo que espera) y sus percepciones (lo que obtiene) después de utilizar el servicio (Bustamante, 2015; Lai & Nguyen, 2017). Además, cuando la prestación del servicio coincide con las expectativas del cliente, se establece el estado de “*satisfacción del cliente*” (Murali et al., 2016) y, cuando el cliente experimenta este estado, se incrementa su propensión a repetir la compra, lo que contribuye al desarrollo del estado de “*lealtad del cliente*” (Ahrholdt et al., 2016), siendo esta última un indicador clave del éxito empresarial (Nyadzayo & Khajehzadeh, 2016). Por lo tanto, satisfacción y lealtad del cliente están estrechamente vinculadas, si bien son conceptos diferentes (Silva-Treviño et al., 2021).

Dada la importancia de la calidad en los servicios, la literatura académica ha incrementado su interés en identificar instrumentos adecuados para medirla, aunque todavía existe debate sobre cuál de ellos es el más válido.

Entre los modelos de evaluación más reconocidos de la calidad en el servicio, destacan particularmente **SERVQUAL** (Service Quality) e **IPA** (Importance-Performance Analysis). No obstante, ambos han recibido críticas por parte de la comunidad académica, lo que ha impulsado el desarrollo de herramientas alternativas, como **SERVPERF** (Service Performance). Este modelo, basado en SERVQUAL, introduce mejoras en la medición de la calidad del servicio (Cronin & Taylor, 1992). Cabe señalar que todos estos enfoques comparten un elemento común: centran su evaluación en la percepción del cliente.

Otro aspecto a destacar, es que aún hoy las empresas utilizan muchos indicadores centrados en la experiencia del cliente, originadas en el marketing, varias de las cuales se basan en la pregunta de probabilidad de recomendación (Baehre et al., 2022). Tal es el caso del **indicador NPS** (del inglés: Net Promoter Score) introducido por Reichheld (2003), que permite determinar la lealtad de los clientes, y se basa en una única pregunta: “¿Qué probabilidad hay de que recomiende nuestra empresa a un amigo o colega?” y las respuestas se valoran en una escala de 0 a 10, clasificando a los clientes que responden entre cero (0) y seis (6) como **detractores**, entre siete (7) y ocho (8) como **pasivos**, y entre nueve (9) y diez (10) como **promotores**. El índice se calcula restando el porcentaje de detractores al de promotores, sin considerar a los pasivos.

En línea con lo anterior, otro indicador ampliamente utilizado en la actualidad es **CSAT** (del inglés: Customer Satisfaction Score), que consiste en un cuestionario con cinco opciones de respuesta en escala Likert con valores extremos y un valor central (de muy insatisfecho a muy satisfecho). El porcentaje de satisfacción se determina dividiendo la suma de las respuestas “muy satisfechos” y “satisfechos” entre el número total de respuestas (Baquero, 2022).

Por otra parte, actualmente la capacidad de las organizaciones para disponer de información en tiempo real resulta imprescindible para anticiparse a las necesidades de los clientes y mejorar la toma de decisiones. La transformación digital ha facilitado la recolección, análisis y visualización de grandes volúmenes de datos, permitiendo a las empresas detectar patrones, identificar áreas de mejora y responder de manera ágil a los cambios en las preferencias del consumidor (Chen et al., 2012).

Una de las herramientas más potentes que emerge en este escenario es el dashboard, también conocido como cuadro de mandos, que permite representar indicadores clave de rendimiento (KPI) de manera gráfica, interactiva y centralizada. Estas herramientas, enmarcadas dentro de los sistemas de Business Intelligence (BI), no solo facilitan la visualización de la información, sino que también contribuyen a generar conocimiento estratégico y a fomentar una cultura organizacional orientada a los datos (Watson & Watson, 2009).

En esta línea, los dashboards han demostrado ser especialmente efectivos en entornos donde la calidad del servicio es clave, ya que posibilitan el monitoreo continuo de indicadores vinculados a la percepción de los usuarios, como NPS, CSAT y otros indicadores de satisfacción. Además, la posibilidad de segmentar los datos por perfil del

cliente, tipo de servicio o temporada, permite realizar análisis comparativos y focalizar las acciones de mejora en los aspectos más relevantes (Few, 2006).

En este sentido, integrar indicadores de calidad en un dashboard interactivo no solo facilita su análisis en tiempo real, sino que también potencia una gestión más proactiva y orientada al cliente.

De este modo, en Cetursa Sierra Nevada, el desarrollo de indicadores de calidad en un dashboard permite visualizar con claridad la evolución del servicio, identificar áreas críticas de mejora y respaldar decisiones estratégicas basadas en evidencias. Además, el dashboard propuesto en este trabajo ha sido desarrollado en Power BI, y puede complementarse con los tableros de la misma herramienta de BI actualmente utilizados por la empresa, reforzando de esta manera el ecosistema de análisis ya existente. Así, el presente trabajo demuestra cómo la combinación de modelos de evaluación de calidad y herramientas de Business Intelligence puede traducirse en acciones concretas que contribuyen a elevar la experiencia del visitante y fortalecer la competitividad de la estación.

1.2. Motivación

La elección del presente Trabajo de Fin de Máster responde a la intención de aportar valor a un ámbito fundamental dentro del sector turístico: la evaluación de la calidad del servicio en destinos de montaña. En concreto, el equipo de investigación selecciona como caso de estudio a la estación de esquí Cetursa Sierra Nevada S.A., por tratarse de uno de los complejos turísticos más importantes del sur de Europa, con una clara vocación de excelencia en el servicio y un compromiso sostenido con el desarrollo económico, deportivo y medioambiental de la región.

Cetursa Sierra Nevada, situada en el corazón del Parque Natural de Sierra Nevada, destaca por su belleza natural y su proyección internacional. La empresa no solo gestiona el área esquiable y los servicios de hostelería y ocio asociados, sino que también desempeña un papel activo en la difusión de los deportes de invierno, especialmente entre grupos con dificultades de acceso. Su visión de futuro incluye la calidad y la excelencia como ejes estratégicos, aspirando a convertirse en una de las mejores estaciones de esquí de Europa y en un referente nacional del turismo sostenible, respetuoso con el entorno natural, innovador y competitivo.

Desde esta perspectiva, evaluar la percepción de los visitantes y detectar áreas de mejora a través de indicadores de calidad específicos (como NPS, CSAT, media de satisfacción e ISA) se convierte en una herramienta clave para apoyar las decisiones estratégicas de la organización. El desarrollo de un modelo de evaluación y un dashboard interactivo permite ofrecer información clara, actualizada y segmentada, alineada con los principios rectores de la empresa: sostenibilidad, autenticidad, cohesión institucional y beneficio compartido entre comunidad y visitantes.

Además, el desarrollo de este modelo responde a una necesidad real y concreta: transformar datos dispersos en conocimiento útil y accionable. A través de herramientas de visualización y análisis como Power BI, se posibilita centralizar la información, facilitar su interpretación y orientar decisiones estratégicas. Así, se brinda a Cetursa Sierra Nevada una solución práctica para mejorar la experiencia del visitante y elevar la calidad de los servicios ofrecidos, en consonancia con su misión de excelencia y su compromiso con la sostenibilidad, el deporte y el desarrollo territorial.

En suma, este proyecto combina el interés académico en la medición de la calidad percibida, con un enfoque práctico orientado a la toma de decisiones basada en evidencias, con la aspiración de que sus resultados contribuyan a reforzar el posicionamiento de Sierra Nevada como un destino turístico de primer nivel.

Cabe destacar que la propuesta de este TFM fue seleccionada en el **Programa INICIATC INNCUBA CAJASUR-UGR: ayudas para la realización de TFM orientados a la transferencia de conocimiento en colaboración con entidades**, lo que avala la relevancia, aplicabilidad y potencial de impacto de la investigación.

1.3. Objetivos

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Máster es diseñar e implementar un modelo integral de evaluación de calidad de los servicios brindados en la estación de esquí de Sierra Nevada por parte de la empresa Cetursa Sierra Nevada S.A. Este modelo tiene como finalidad monitorizar la experiencia del cliente y facilitar la toma de decisiones mediante un dashboard interactivo desarrollado en Microsoft Power BI. La propuesta integra indicadores específicos de calidad, para realizar una comparación entre dos temporadas y por servicios, además de posibilitar para posteriores análisis la agregación de información de nuevas temporadas, y también permitir profundizar en la información por segmentos específicos de los visitantes.

Con el fin de lograr el objetivo principal, se definen los siguientes objetivos específicos que abordan las distintas fases y componentes del proyecto.

1. **Analizar los principales modelos teóricos de evaluación de la calidad del servicio y los indicadores centrados en la experiencia del cliente**, con el fin de establecer una base conceptual sólida que oriente el diseño del modelo propuesto y la selección de indicadores en el contexto específico de Cetursa Sierra Nevada S.A.
2. **Analizar los indicadores clave centrados en la experiencia del cliente**, como NPS y CSAT, y su aplicabilidad en la medición de satisfacción y lealtad del visitante, para incorporarlos en el modelo de evaluación.
3. **Diseñar y aplicar un modelo combinado de evaluación de calidad**, que integre un modelo teórico de calidad de servicio, con indicadores de experiencia del cliente (NPS, CSAT) y media de satisfacción, con el fin de obtener una visión comprensiva y amplia de la percepción de los clientes.
4. **Estudiar los fundamentos del proceso ETL (extracción, transformación y carga de datos)**, con el objetivo de establecer una arquitectura de procesamiento de datos eficaz y adecuada al análisis de calidad del servicio en Cetursa Sierra Nevada.
5. **Modelar los datos mediante un esquema en estrella**, siguiendo la metodología dimensional de Kimball, para facilitar la creación de un almacén de datos optimizado para el análisis multidimensional.
6. **Desarrollar un dashboard interactivo en Power BI** que permita explorar los indicadores seleccionados de manera comparativa entre temporadas, y que permita filtrar la información por nivel de lealtad y perfil del visitante, incorporando principios de diseño visual efectivo y funcionalidades de análisis comparativo.
7. **Evaluar la utilidad estratégica del modelo propuesto**, mediante la comparación de resultados entre las dos temporadas presentadas, con posibilidad de ampliación futura, y permitir la identificación de áreas de mejora, con el objetivo de apoyar la toma de decisiones basada en datos dentro de Cetursa Sierra Nevada.

1.4. Estructura de la memoria

La memoria se organiza en nueve capítulos, que avanzan de los aspectos conceptuales y metodológicos hasta la aplicación práctica, los resultados y las conclusiones:

- **Capítulo 1. Introducción:** Presenta el contexto del estudio y la relevancia de evaluar la calidad de servicio en destinos turísticos de montaña. Expone la motivación personal y académica, los objetivos generales y específicos, así como la justificación del trabajo en relación con la mejora de la experiencia del visitante y la toma de decisiones estratégicas en Cetursa Sierra Nevada.
- **Capítulo 2. Marco teórico:** Desarrolla los fundamentos conceptuales de la calidad en el servicio, revisando los principales modelos de evaluación (SERVQUAL, SERVPERF e IPA) y comparando sus ventajas y limitaciones. También se abordan indicadores centrados en la experiencia del cliente, como NPS y CSAT, y se introduce la técnica del Importance–Satisfaction Analysis (ISA), que sirve de base para el modelo aplicado en este trabajo.
- **Capítulo 3. Procesos de ETL y cuadros de mando:** Describe los fundamentos técnicos que permiten transformar datos en información analítica. Explica el proceso ETL (extracción, transformación y carga de datos), los modelos de almacenamiento de información (particularmente el modelo en estrella de Kimball) y los principios de diseño de dashboards. Se revisan distintas herramientas de Business Intelligence, con foco en Microsoft Power BI como plataforma de implementación del modelo.
- **Capítulo 4. Metodología del estudio:** Expone el origen de los datos utilizados (Encuesta Proyecto Andalucía 2023–2024 y Encuesta Propia 2024–2025), detalla las variables incluidas, la caracterización de los visitantes, y la construcción de indicadores de satisfacción, importancia y recomendación. Este capítulo justifica las decisiones metodológicas adoptadas y establece la base para el desarrollo del dashboard.
- **Capítulo 5. Desarrollo del dashboard de evaluación:** Explica en detalle la implementación práctica del modelo. Se describe el proceso de preparación y homogeneización de las encuestas, la construcción de la tabla de hechos y dimensiones bajo el modelo en estrella, la definición de medidas DAX y la organización del entorno en Power BI. Además, se presenta el diseño visual del dashboard, atendiendo a criterios de usabilidad, claridad y valor estratégico.
- **Capítulo 6. Resultados y discusión:** Presenta los hallazgos principales obtenidos a partir del dashboard, incluyendo el análisis de NPS, CSAT, media de satisfacción e ISA. Se comparan resultados entre servicios y temporadas, se identifican los aspectos con mejor y peor desempeño y se discuten las implicaciones de los resultados para la gestión de la calidad en Cetursa Sierra Nevada.

- **Capítulo 7. Conclusiones y trabajos futuros:** Sintetiza los logros del trabajo, destacando el cumplimiento de los objetivos planteados y el valor del dashboard como herramienta estratégica de gestión. También se señalan las limitaciones encontradas durante la investigación y se proponen líneas futuras de trabajo, como la incorporación de nuevas temporadas, la integración de datos adicionales y la ampliación del modelo a otros destinos turísticos.
- **Capítulo 8. Referencias bibliográficas:** Reúne las fuentes académicas y profesionales consultadas, organizadas conforme a las normas APA, garantizando la trazabilidad y respaldo científico del trabajo.
- **Capítulo 9. Anexos:** Incluye material complementario relevante, como los cuestionarios de encuestas, la descripción técnica de indicadores y detalles adicionales del dashboard, que aportan transparencia y completitud al desarrollo del proyecto.

2. MARCO TEÓRICO

Antes de desarrollar los contenidos específicos del Marco Teórico, a continuación, se expone brevemente lo que se aborda en cada uno de los apartados que lo integran.

2.1. Fundamentos de la Calidad en el Servicio

Se define el concepto de calidad en el servicio, destacando su relevancia en sectores donde la experiencia del usuario resulta determinante y se introducen las características diferenciales de los servicios respecto a los productos tangibles, además se presentan las principales aproximaciones teóricas al concepto.

2.2. Principales Modelos de Evaluación de la Calidad del Servicio

Se analizan los modelos SERVQUAL, SERVPERF e IPA, explicando su origen, metodología y aportes al análisis de la calidad desde la perspectiva del cliente, así como sus principales críticas y limitaciones.

2.3. Indicadores Centrados en la Experiencia del Cliente

Se describen los indicadores Net Promoter Score (NPS) y Customer Satisfaction Score (CSAT), profundizando en su utilidad para medir lealtad y satisfacción. Asimismo, se analiza su aplicación en entornos turísticos y de servicios.

2.4. Análisis de Importancia-Desempeño (IPA)

Se introduce esta técnica de análisis que permite identificar qué servicios perciben los usuarios como más importantes y cómo evalúan su desempeño, facilitando la priorización de mejoras en función de la percepción del visitante.

Este marco teórico proporciona la base conceptual necesaria para sustentar el modelo de evaluación propuesto en este trabajo, y permite justificar la elección de indicadores e instrumentos que se integran en el dashboard desarrollado para Cetursa Sierra Nevada.

El análisis visual de importancia-desempeño permite identificar qué servicios valoran más los visitantes (asignación de importancia) y cómo perciben su desempeño. Aunque se basa en el modelo IPA, en este trabajo se denomina ISA porque el eje de desempeño se construye a partir de la misma variable de satisfacción utilizada para el indicador CSAT y media de satisfacción, y no de una medida independiente de rendimiento.

2.1. Fundamentos de la Calidad en el Servicio

La calidad en el servicio constituye un concepto central en la gestión contemporánea, especialmente en sectores donde la experiencia del usuario adquiere un papel protagónico. Diversos autores coinciden en que la calidad del servicio es un fenómeno complejo, influido desde aspectos tangibles hasta percepciones subjetivas, y que no puede reducirse a una mera evaluación técnica (Ladhari, 2009).

Existen múltiples formas de definir la calidad del servicio. Para Zeithaml (1988), la calidad del servicio es *"el juicio general del consumidor sobre la excelencia o superioridad de un servicio"*. Por su parte, Lovelock & Wirtz (2011) definen la calidad del servicio como *"el grado en que un servicio cumple con las expectativas del cliente"*. Según Bordoloi et al. (2023), la calidad está determinada por la brecha entre lo que el cliente espera y lo que realmente experimenta.

En el ámbito de los servicios, la calidad se define comúnmente como la diferencia entre las expectativas del cliente (lo que espera) y sus percepciones (lo que recibe) tras la experiencia de servicio (Parasuraman et al., 1988). Esta perspectiva implica que la calidad no reside de manera objetiva en el servicio prestado, sino en la interpretación subjetiva del usuario, lo cual introduce desafíos adicionales para su medición y gestión. Inicialmente, el concepto de calidad se asocia con el cumplimiento de especificaciones técnicas en productos tangibles. Sin embargo, a lo largo del tiempo, el enfoque evoluciona hacia una perspectiva centrada en el cliente y en la percepción que este tiene del servicio recibido (Grönroos, 1993).

Desde la gestión turística, el concepto adquiere una complejidad adicional. Ladhari (2009) señala que los servicios turísticos poseen una estructura vivencial compuesta por múltiples puntos de contacto, proveedores y elementos intangibles que influyen en la percepción de calidad. Así, la experiencia del visitante en un destino turístico no depende de una única organización, sino que está determinada por un ecosistema de interacciones, como el transporte, la atención al cliente, el alojamiento o la restauración, y muchas de ellas fuera del control directo de un único operador (Contreras Castañeda, 2021).

La Organización Mundial del Turismo (2005) define la *calidad turística* como el resultado de satisfacer las expectativas legítimas del visitante respecto a los productos y servicios ofrecidos durante su experiencia. Esta definición subraya la necesidad de comprender y gestionar las expectativas como eje del diseño de servicios turísticos.

Aplicando todo lo mencionado con anterioridad a las estaciones de esquí como Cetursa Sierra Nevada, se puede afirmar que la calidad del servicio depende del contraste entre las expectativas y las percepciones del cliente en relación con múltiples factores. Entre ellos, y sin pretender abarcar todas las posibilidades, se destacan los que se consideran más relevantes a continuación:

- El transporte y accesos para llegar a las instalaciones
- Las alternativas de alojamiento y restauración
- La conservación y mantenimiento de las pistas
- La capacidad de respuesta en los accesos y remontes
- La disponibilidad de estacionamiento
- El nivel de atención al cliente en canales presenciales (centro de atención al usuario en la estación), digitales y atención telefónica
- La oferta complementaria de actividades
- La facilidad y claridad de las condiciones al comprar tickets (forfaits) tanto de manera presencial como a través de la página web

Además, deben considerarse elementos externos e incontrolables como las condiciones climáticas, el estado de la nieve o la visibilidad, lo que obliga a anticipar escenarios y gestionar proactivamente las expectativas de los visitantes. En línea con lo señalado por Ladhari (2009), los destinos turísticos que apuestan por la generación de valor experiencial deben adoptar un enfoque integral y flexible, capaz de adaptarse a factores cambiantes.

En este contexto, la **evaluación de la calidad** puede abordarse mediante una combinación de **indicadores objetivos** (como los tiempos de espera o la disponibilidad de servicios) e **indicadores centrados en la percepción del usuario** (como la satisfacción, la importancia atribuida y la probabilidad de recomendación). Aunque ambos tipos de indicadores ofrecen valor para comprender de forma integral la experiencia del cliente, el presente trabajo se enfoca específicamente en los indicadores subjetivos de percepción del usuario, por su capacidad para recoger directamente la opinión del visitante y orientar decisiones de mejora desde la perspectiva del propio usuario.

2.2. Modelos Clásicos de Evaluación de la Calidad del Servicio

En el ámbito de la calidad percibida del servicio, se reconocen dos corrientes principales: la **americana**, desarrollada por Parasuraman et al. (1985, 1988) y la **nórdica**, impulsada por Grönroos (1984, 1993). La primera (enfoque americano), formula un modelo conceptual acompañado de un instrumento de medición denominado **SERVQUAL**, mientras que la segunda (enfoque nórdico) se centra en una comprensión teórica del concepto de calidad del servicio, pero sin llegar a proponer un indicador operativo para evaluarlo, razón por la cual pierde relevancia en comparación con la primera (Contreras Castañeda, 2021).

Por lo expresado, siguiendo la línea del enfoque americano, el **modelo SERVQUAL**, propuesto por Parasuraman, Zeithaml y Berry en 1985, si bien es una escala concisa y clara de implementar, también es objeto de críticas teóricas y operativas.

Entre los críticos se encuentran Cronin & Taylor (1994), que sostienen que al solicitar a los encuestados que indiquen sus percepciones sobre el desempeño (lo que reciben) de un servicio, estos tienden a realizar de forma implícita una comparación entre lo que esperan (sus expectativas) y lo que efectivamente experimentan (sus percepciones de lo que reciben). Es decir, la evaluación de las percepciones ya incorpora el contraste con las expectativas. En este sentido, los autores plantean que el desempeño por sí solo constituye la mejor manera de explicar la calidad percibida. Esta perspectiva también es respaldada por otros investigadores, como Yuksel & Rimmington (1998), quienes coinciden en que el desempeño es el indicador más fiable y válido para evaluar la satisfacción del cliente.

Por ello, Cronin & Taylor (1992) proponen la utilización del modelo **SERVPERF** como alternativa a SERVQUAL, argumentando que centrar la medición exclusivamente en el desempeño resulta más eficiente, ya que implica una reducción del 50 % en el número de ítems evaluados (Cronin & Taylor, 1994).

Según Otero & Otero (2004), en la evaluación de la calidad de un destino es clave reconocer primero cuáles son las **dimensiones** que más influyen en la percepción global del cliente. Estas dimensiones se conforman por distintos atributos, y aunque existen discrepancias entre autores respecto a cómo agruparlos o qué modelo aplicar, **SERVQUAL** y **SERVPERF** se consideran puntos de partida, junto con otras propuestas desarrolladas posteriormente.

Otro instrumento de investigación destacado que se ha desarrollado a lo largo de los años es el Análisis de Importancia-Desempeño, del inglés **Importance-Performance Analysis (IPA)**, que se introduce por Martilla & James (1977), y resulta ampliamente respaldado por la literatura. El **modelo IPA** permite evaluar qué tan importantes son distintos atributos de un servicio y a su vez cómo se percibe el desempeño del servicio. Este modelo, facilita la detección de aspectos a mejorar en la calidad del servicio, destacándose por reflejar los resultados en una matriz bidimensional que ayuda, de forma sencilla, a orientar la toma de decisiones estratégicas.

2.2.1. SERVQUAL

El modelo **SERVQUAL** (siglas de Service Quality), desarrollado por Parasuraman et al. (1985), surge como uno de los marcos más influyentes para medir la calidad percibida en servicios. Su base conceptual se centra en el "*paradigma de la desconfirmación*", el cual establece que la calidad se evalúa a partir de la diferencia entre las expectativas previas del cliente y sus percepciones una vez recibido el servicio.

El modelo SERVQUAL utiliza una **escala de 22 ítems**, los cuales a su vez se agrupan en **cinco dimensiones (5)**:

1. **Fiabilidad:** mide la capacidad de la organización para cumplir con lo prometido de manera precisa y consistente, garantizando una entrega del servicio sin errores.
2. **Seguridad:** engloba el conocimiento y la competencia del personal para ejecutar el servicio de manera eficaz, generando confianza y sensación de seguridad en el cliente durante toda la interacción.
3. **Tangibilidad:** hace referencia a los elementos físicos y visibles asociados al servicio, como las instalaciones, el equipamiento, la apariencia del personal y el material promocional.
4. **Capacidad de respuesta:** expresa la disposición del personal para asistir a los clientes y proporcionar un servicio rápido y oportuno, mostrando una actitud proactiva y resolutive ante sus necesidades.
5. **Empatía:** alude a habilidad de la empresa para ofrecer atención cercana y personalizada, mostrando comprensión, escucha activa y accesibilidad ante las necesidades individuales del cliente.

El modelo **SERVQUAL** aplica un total de 22 ítems distribuidos en cinco dimensiones, tal como se presenta en la Figura 1. Cada uno de estos ítems se formula por duplicado: una vez para medir las **expectativas** del cliente antes de recibir el servicio, y otra para evaluar la **percepción** del servicio una vez experimentado. Ambas valoraciones se recogen utilizando una escala tipo **Likert de 7 puntos**, lo que permite identificar posibles brechas entre lo esperado y lo recibido.

Esta estructura permite realizar un diagnóstico detallado de la calidad del servicio desde la perspectiva del cliente, distinguiendo con claridad las cinco dimensiones fundamentales que agrupan los 22 ítems.

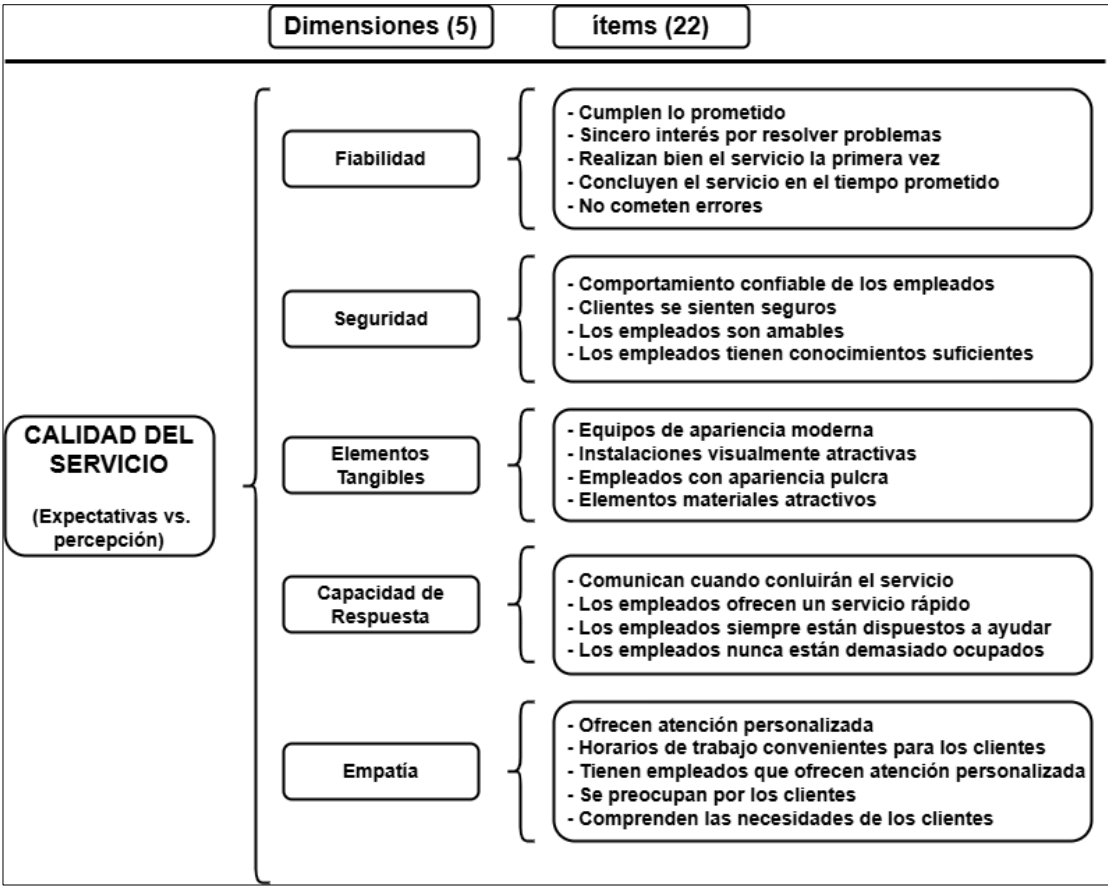


Figura 1. Dimensiones e ítems del modelo Servqual. Fuente: (Bustamante Ubilla et al., 2020).

Las cinco dimensiones mencionadas tienen como propósito capturar la experiencia global del usuario en relación con la prestación del servicio, lo que permite identificar las brechas entre lo que el cliente **espera** y lo que realmente **percibe**. La **fórmula general del modelo SERVQUAL**, que se muestra en la Ecuación 1, refleja esta lógica: la calidad del servicio se calcula como la **diferencia entre las percepciones y las expectativas** asignadas por el usuario.

$$\text{Calidad del servicio (Q)} = \text{Percepciones (P)} - \text{Expectativas (E)}$$

Ecuación 1. Fórmula del modelo SERVQUAL. Fuente: (Parasuraman et al., 1985).

Por último, cabe destacar que el modelo SERVQUAL también permite identificar **cinco brechas fundamentales** que influyen directamente en la calidad del servicio percibida por el cliente. Estas brechas se ilustran en la Figura 2.

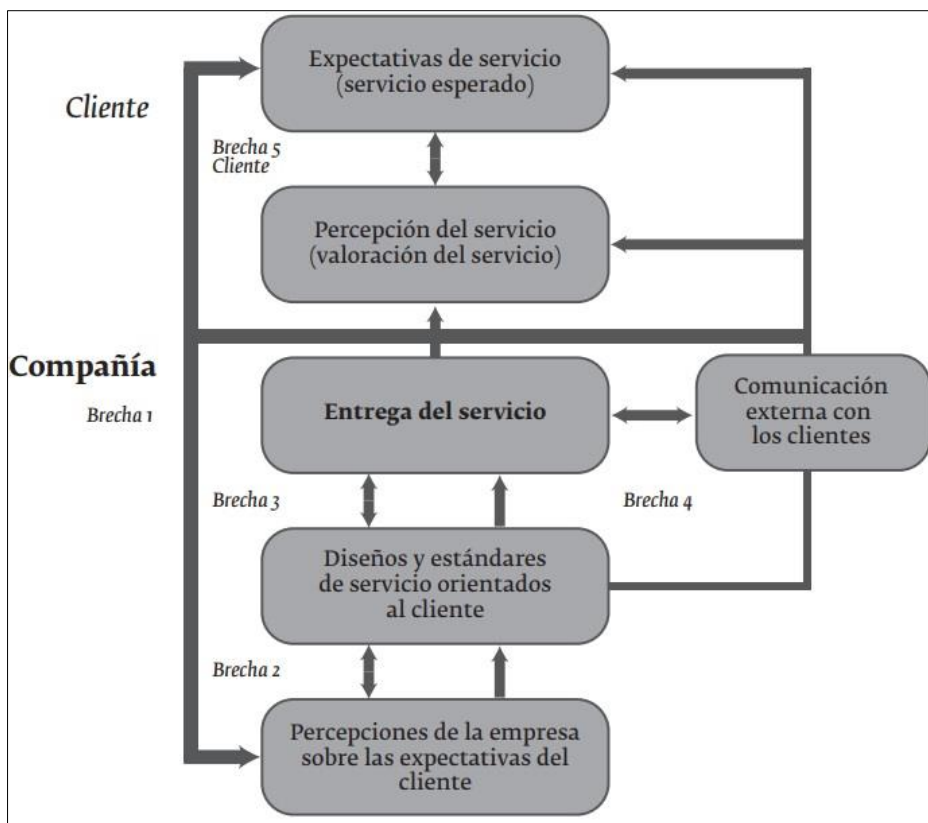


Figura 2. Brechas o gaps de Servqual. Fuente: (Bustamante Ubilla et al., 2020).

Tal como se representa en la Figura 2, las brechas o gaps en la calidad del servicio pueden originarse internamente en la organización (brechas 1 a 4) o bien desde la percepción del cliente (brecha 5). Esta última, la brecha 5, corresponde a la diferencia entre el servicio percibido y el servicio esperado, lo cual determina directamente el nivel de calidad experimentado por el usuario.

Reducir esta discrepancia implica gestionar adecuadamente las brechas internas, ya que el gap 5 puede ser expresado como una función de las brechas anteriores, tal como se muestra en la Ecuación 2 (Bustamante Ubilla et al., 2020; Parasuraman et al., 1985).

$$\text{Gap 5} = f(\text{Gap 1}, \text{Gap 2}, \text{Gap 3}, \text{Gap 4})$$

Ecuación 2. Expresión del Gap 5. Fuente: (Parasuraman et al., 1985).

2.2.2. SERVPERF

El modelo **SERVPERF** (Service Performance), desarrollado por Cronin & Taylor (1992), propone una evaluación de la calidad del servicio basada únicamente en las percepciones del cliente sobre el desempeño recibido, es decir, considerando únicamente el desempeño del servicio. A diferencia del modelo de SERVQUAL, este enfoque sostiene que no es necesario medir las expectativas previas del cliente, ya que las percepciones por sí solas constituyen una medida suficiente y más estable de la calidad del servicio (Cronin & Taylor, 1992, 1994).

El modelo utiliza los mismos 22 ítems que la escala SERVQUAL, pero solo se pregunta una vez al cliente, enfocándose únicamente en su percepción sobre cada aspecto del servicio. Esto simplifica la encuesta y reduce la carga para el encuestado, a diferencia de SERVQUAL, que requiere responder dos veces: primero sobre las expectativas y luego sobre las percepciones.

Diversos estudios concluyen que el *desempeño* percibido por sí solo ofrece una explicación más precisa de la calidad global del servicio que la diferencia entre las expectativas normativas y el *desempeño* real. Estas expectativas normativas hacen referencia a lo que el cliente considera que debería recibir, es decir, un estándar ideal o deseado del servicio. Autores como (Cronin & Taylor, 1992) y Babakus & Boller (1992) argumentan que las percepciones tienen un mayor poder explicativo y mejoran la validez estadística del modelo. Asimismo, se ha cuestionado la utilidad empírica de las expectativas normativas (Carman, 1990; Asubonteng et al., 1996), así como la fiabilidad de utilizar puntuaciones basadas en diferencias (Spreng & Mackoy, 1996).

En resumen, los hallazgos de distintas investigaciones respaldan con solidez la eficacia del enfoque centrado exclusivamente en el *desempeño* percibido. Esta perspectiva, representada por el modelo SERVPERF, se consolida como una alternativa metodológicamente más sencilla, empíricamente más robusta y conceptualmente más coherente que el modelo SERVQUAL para evaluar la calidad del servicio desde la óptica del cliente.

2.2.3. IPA (Importance-Performance Analysis)

El modelo **IPA** (Importance–Performance Analysis), desarrollado por Martilla & James (1977), propone una técnica gráfica que permite relacionar la **importancia** atribuida por los clientes a distintos atributos de un servicio, con la valoración de su **desempeño**.

Dado que en este modelo **cada atributo** evaluado del servicio recibe **dos puntuaciones**, una de importancia y otra de desempeño, es posible representar cada atributo como un punto dentro de **un gráfico bidimensional**. La posición de estos puntos dentro de los **cuatro cuadrantes** del gráfico permite interpretar rápidamente qué aspectos requieren atención prioritaria. A partir de esta distribución, se definen estrategias de marketing específicas para cada grupo de atributos.

Por este motivo, el modelo IPA se destaca como un modelo eficaz para la toma de decisiones estratégicas, al ayudar a identificar de forma visual y directa los elementos más relevantes a mejorar desde la perspectiva del cliente.

Martilla & James (1977), fueron los primeros en introducir **IPA** y muestran su aplicación a través de un estudio académico. Para ello, se explica un cuestionario con una **escala Likert de cinco puntos** para medir tanto la **importancia** como el *desempeño* de cada atributo, y se convierte en una demostración relevante para posteriores estudios del modelo **IPA**.

En este contexto, los autores citados anteriormente presentan una **matriz de importancia y desempeño**, como se muestra en la Figura 3, que permite una lectura clara de menor a mayor en ambos ejes. Esta representación facilita la comprensión rápida de las valoraciones combinadas de los usuarios por atributo y se convierte en una herramienta fundamental para la toma de decisiones de gestión estratégica.

A su vez, para dividir la matriz en cuatro cuadrantes, se pueden usar los **valores medios de calificaciones** de importancia y desempeño (centrado en datos), o bien, los valores medios de la escala que implica tomar la **mitad de la escala** (centrado en escala) como se observa a continuación.

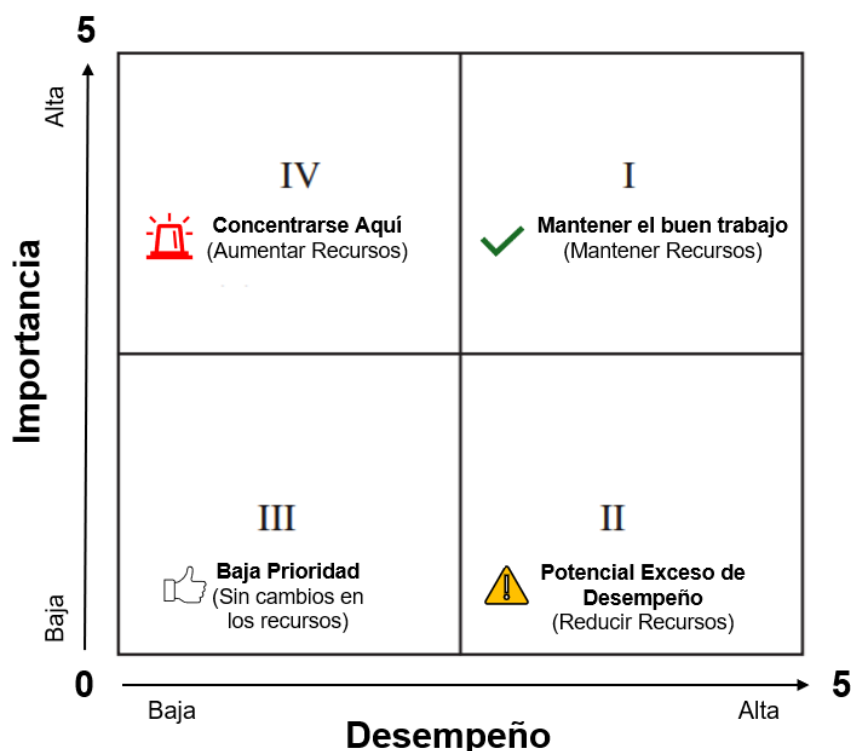


Figura 3. Matriz de modelo IPA. Fuente: Martilla & James (1977).

Si se procede a la lectura e interpretación de los resultados asignados dentro de la Figura 3 por cuadrante, se pueden extraer las siguientes consideraciones (Azzopardi & Nash, 2013):

- **Cuadrante I. Mantener el buen trabajo:** los atributos ubicados en este cuadrante reflejan áreas importantes para los visitantes y en las cuales la prestación del servicio cumple exitosamente con sus expectativas de *desempeño*. Esto indica que los recursos limitados están siendo utilizados de forma eficiente en los aspectos más críticos, lo que constituye una ventaja competitiva que debe conservarse e incluso reforzarse.
- **Cuadrante II. Potencial exceso de desempeño:** los atributos situados en este cuadrante, aunque presentan un *desempeño* alto, no son considerados relevantes por los usuarios, por lo que no contribuyen significativamente a la competitividad del destino o de la empresa. En estos casos, los recursos están siendo aplicados de forma poco eficiente, ya que se destinan a aspectos que representan fortalezas menores con bajo impacto estratégico. Implementar estrategias de reducción de costes en estos atributos puede ser buena idea, dado que permite liberar recursos que luego pueden ser redirigidos hacia áreas más relevantes.

- **Cuadrante III. Baja prioridad:** los atributos situados en este cuadrante no muestran beneficios claros al mejorar su *desempeño*, por lo que cualquier inversión adicional en ellos resulta innecesaria. Estos atributos, con un peso limitado en la competitividad, suelen considerarse debilidades menores. Por esta razón, los responsables de la gestión suelen priorizar otras áreas al asignar recursos escasos. En muchos casos, incluso se contempla la posibilidad de reducir o eliminar completamente los esfuerzos dirigidos a estos atributos debido a su baja relevancia estratégica.
- **Cuadrante IV. Concéntrese aquí:** este cuadrante señala atributos cuyo bajo *desempeño* representa una amenaza directa a la competitividad del destino o la empresa, ya que corresponden a aspectos considerados prioritarios por los clientes. Las deficiencias identificadas en estos atributos deben abordarse con urgencia, ya que reflejan debilidades críticas. Por tanto, es fundamental asignarles recursos y esfuerzos inmediatamente. Además, se requieren ajustes estratégicos y decisiones de política orientadas específicamente a mejorar estos resultados deficientes, que impactan negativamente en la percepción del servicio.

Es relevante considerar tanto al momento de recolectar los datos como luego en la implementación del modelo IPA, los consejos de sus autores Martilla & James (1977):

- Es clave **establecer qué atributos medir**, dado que, si se dejan de lado características del servicio consideradas importantes por los visitantes, la utilidad del *análisis Importancia-desempeño* se verá muy afectada negativamente, por los sesgos que puede presentar.
- En el momento de hacer la encuesta, se deben **separar las preguntas de importancia y desempeño**, dado que, si por ejemplo primero se le pregunta a un cliente por la importancia que le asigna a 'x' servicio, e inmediatamente después sobre su satisfacción respecto al mismo, la respuesta de la primera puede influir en la segunda.
- Tienen mucho **valor las observaciones extremas**, ya que indican la mayor brecha entre *desempeño* e importancia, y esto puede ser reflejo clave de la insatisfacción del usuario del servicio.
- Las **diferencias entre clientes leales y desleales** pueden denotar aspectos estratégicos y también servir para ser comprobación de validez. Tal y como establecen los autores citados, en general cuando la diferencia es mayor

(entre clientes leales y desleales), implica una mayor confianza en que la investigación proporcione indicadores válidos de los atributos que influyen en la decisión de compra.

En lo que respecta al **análisis IPA**, la literatura distingue entre **métodos clásicos (de cuadrantes)** y **métodos de diagonales**. Dentro de los métodos de cuadrantes, la posición de la cruz puede definirse mediante un enfoque centrado en los datos o centrado en la escala.

Es importante destacar que, en los **métodos de cuadrantes**, la ubicación de la cruz en el gráfico resulta crucial, es decir, la posición de los ejes vertical y horizontal. Esta determinación permite asignar cada punto (atributo) a un cuadrante específico y, en consecuencia, establecer su clasificación, a partir de la cual se orienta la toma de decisiones.

Por ejemplo, en la Figura 4, si observamos el punto 13, notamos que con el **método centrado en escala** (cruz azul), dicho punto se ubica en el cuarto cuadrante (QIV). En cambio, al aplicar el **método centrado en datos**, que utiliza la media de ambas calificaciones para ubicar la cruz (cruz roja), el mismo punto se sitúa en el tercer cuadrante (QIII).

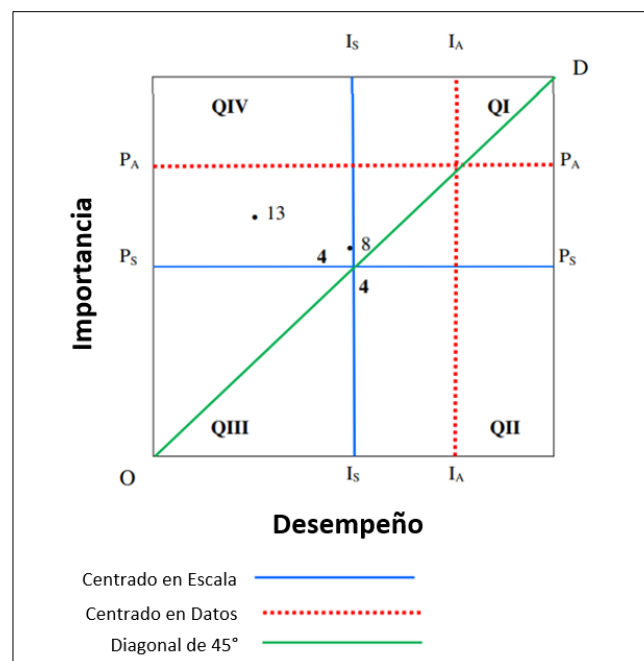


Figura 4. Particiones de cuadrantes (centrado en escala y datos) y diagonal. Fuente: (Azzopardi & Nash, 2013).

Una extensión al enfoque basado en cuadrantes es el **método de diagonales**, que introduce una línea diagonal ascendente con una pendiente de 45 grados para dividir el gráfico IPA en dos grandes áreas. Esta línea, diagonal representada en verde en la Figura 4 y conocida como **diagonal de isoprioridad** (Bacon, 2003), actúa como punto de referencia para evaluar las prioridades de mejora.

Sobre esta diagonal, todos los atributos tienen la misma prioridad de mejora, ya que la importancia es igual al *desempeño* ($I = D$). Los atributos que se sitúan por encima de la línea indican que la importancia asignada supera la valoración otorgada ($I > D$), lo que sugiere una situación de insatisfacción y, por tanto, una **alta prioridad para la mejora**. En cambio, si el atributo se encuentra por debajo de la diagonal, indica que el desempeño percibido es mayor que la importancia atribuida ($I < D$), lo que representa una **baja prioridad de intervención**, ya que el servicio estaría superando las expectativas del usuario para ese atributo.

Para algunos autores la representación diagonal permite una lectura más fluida y continua del nivel de prioridad, en contraste con el sistema rígido de cuadrantes, donde pequeños cambios pueden alterar radicalmente la categoría en la que se ubica un atributo (Abalo et al., 2007; Bacon, 2003; Eskildsen & Kristensen, 2006).

Dado que la ubicación de los ejes en el modelo IPA suele determinarse de forma subjetiva, resulta especialmente relevante el estudio de Ábalo Piñeiro et al. (2006), cuyo objetivo principal es proponer una alternativa metodológica que reduzca esa arbitrariedad y aporte mayor valor al análisis gráfico.

En su investigación, los autores aplican el modelo IPA para evaluar los servicios de atención sanitaria primaria en Galicia, abarcando siete áreas sanitarias de la comunidad autónoma (ver Tabla 1). El análisis se realiza desde la perspectiva del usuario, lo que pone de manifiesto el potencial del modelo para guiar la toma de decisiones en la gestión de servicios públicos.

Tabla 1. Media de importancia y desempeño de evaluación de servicios de atención primaria en Galicia. Fuente: (Ábalo Piñeiro et al., 2006).

ATRIBUTOS	Desempeño	Importancia	(D-I)
	Media	Media	Diferencia
1. Personal médico	8,44	8,91	-0,47
2. Personal de enfermería	7,91	8,16	-0,25
3. Personal de apoyo	7,16	7,34	-0,18
4. Conseguir cita	6,85	8,88	-2,03
5. Tiempo de espera	5,82	8,32	-2,50
6. Condiciones físicas	7,28	8,78	-1,50
7. Señalización interna	7,33	8,23	-0,90
8. Instalaciones y equipamiento	6,97	9,00	-2,03
<i>Media</i>	7,22	8,45	

En todos los atributos analizados, la media de importancia supera a la de desempeño, lo que indica que, en principio, todas las áreas evaluadas presentan margen de mejora. Esta situación se traduce, en el análisis gráfico del modelo IPA, en la ubicación de todos los atributos dentro del primer cuadrante (QI), como se refleja en la Figura 5.

En ella ya se observa una primera inconsistencia que suele ser común en este modelo IPA, aunque la diferencia entre importancia y desempeño indica que los servicios son susceptibles de mejora (ya que la importancia supera al desempeño), la representación gráfica sugiere lo contrario. Todos los puntos (atributos) caen en el primer cuadrante (QI), el cual, en este caso de forma errónea, se interpreta como una indicación de "mantener el buen trabajo".

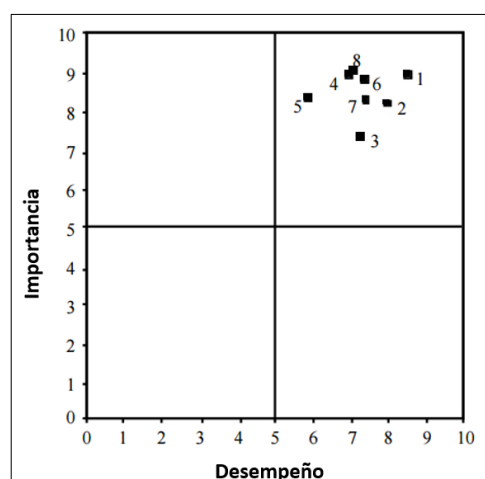


Figura 5. Matriz IPA, con modelo clásico (cuadrantes) y centrado en escala. Fuente: (Ábalo Piñeiro et al., 2006).

Por lo expuesto, se hace necesario representar el gráfico de una manera diferente. Para ello, se recurre a una de las recomendaciones de Martilla y James (1977), quienes señalan que, en ausencia de puntuaciones bajas tanto en importancia como en desempeño, es posible justificar el **desplazamiento de los ejes en la escala**.

En el caso de la Figura 5, dado que no se registran valores inferiores a cinco (5) en ninguna de las dimensiones, se adopta este valor como punto de inicio de las escalas, manteniendo los valores numéricos originales. Así, el gráfico se reconfigura como se muestra en la Figura 6.

Con esta modificación, la mayoría de los atributos pasan a ubicarse en el cuarto cuadrante (QIV), lo que indica "concéntrese aquí" como prioridad de mejora, mostrando una situación completamente distinta a la representada inicialmente.

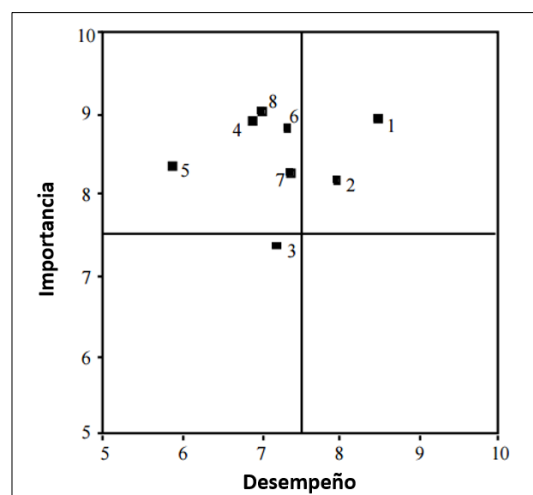


Figura 6. Matriz IPA, con modelo clásico (cuadrantes) y nueva escala. Fuente: (Ábalo Piñeiro et al., 2006).

Otra estrategia recomendada es situar los ejes del modelo IPA en las medias de los valores de importancia y desempeño, respectivamente, lo que se conoce como el enfoque centrado en los datos (data-centered approach) (Alberty & Mihalik, 1989; Martilla & James, 1977). Esta técnica permite distribuir de manera más equilibrada los atributos entre los cuatro cuadrantes, facilitando la identificación de áreas prioritarias de mejora. No obstante, cabe señalar que esta clasificación puede ser en parte artificial, ya que depende directamente de la muestra analizada. La aplicación de este enfoque se muestra en la Figura 7.

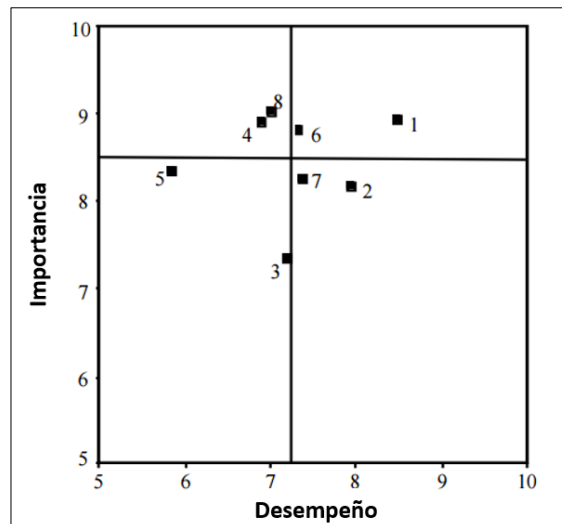


Figura 7. Matriz IPA, con modelo clásico (cuadrantes) y centrado en datos. Fuente: (Ábalo Piñeiro et al., 2006).

Si bien esta representación ofrece una lectura más matizada respecto primer gráfico, no se debe perderse de vista que la diferencia entre importancia y desempeño sigue indicando que todos los atributos son susceptibles de mejora. Dado que Bacon (2003) demostró empíricamente que los **modelos basados en diagonales** predicen con mayor precisión las valoraciones de los usuarios, los autores del estudio sobre los servicios sanitarios en Galicia deciden implementar este enfoque de manera complementaria.

Hay que recordar que, en el método de diagonales, los atributos situados por encima de la diagonal de 45 ° son susceptibles de mejoras. Tal y como se muestra en la Figura 8, todos los servicios tienen un gap de mejora, sin embargo, solo aquellos atributos que se encuentran más alejados de la diagonal corresponden a los de peor desempeño relativo.

En este caso elegido para ilustrar este modelo, los atributos identificados como (5) tiempo de espera en consulta, (8) instalaciones y equipamiento y, (4) facilidad y rapidez para conseguir cita, son los que presentan las mayores discrepancias entre importancia y desempeño. Por lo tanto, deberían constituir, en ese orden de prioridad, el foco principal de intervención para el gestor organizacional, con el fin de mejorar la atención sanitaria primaria en Galicia.

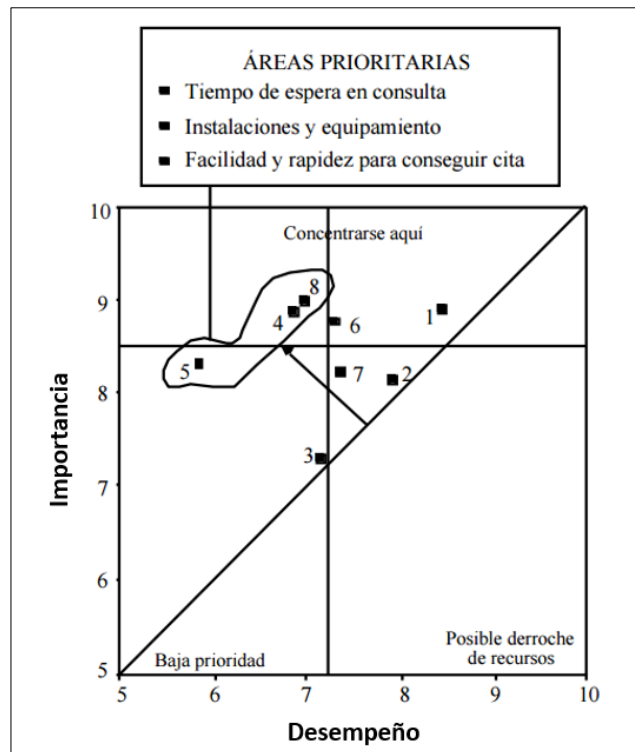


Figura 8. Matriz IPA con método de diagonales. Fuente: (Ábalo Piñeiro et al., 2006).

En realidad, lo que los autores del estudio de evaluación sanitaria buscan es proponer un **método alternativo que combine las fortalezas del enfoque de diagonales con las del método de cuadrantes**. Para ello, interpretan el gráfico final siguiendo los criterios que se detallan a continuación:

- **Los atributos del servicio que se ubican por encima de la diagonal y a mayor distancia de ella** son aquellos que presentan un menor desempeño, y por tanto, deben ser priorizados para la mejora.
- **Los atributos situados por debajo de la diagonal se dividen en tres áreas**, resultado de la prolongación de los ejes del modelo de cuadrantes.
- **Para posicionar los ejes se utiliza la media de las puntuaciones de cada escala (enfoque centrado en los datos)**, lo que permite representar cada atributo en función de sus puntuaciones relativas de importancia y desempeño.

En definitiva, en la literatura sobre IPA existen numerosos estudios que proponen variantes metodológicas para asignar y priorizar recursos a partir de la matriz, sin que exista un enfoque único o universalmente aceptado que resuelva las cuestiones relativas a su validez. Lejos de invalidar el modelo, esto pone de manifiesto como señalan Azzopardi & Nash (2013), que el uso del modelo IPA implica un componente

inevitable de subjetividad, ya que su aplicación depende de cómo el investigador argumente la interpretación del gráfico.

Además, como mencionan Martilla & James (1977), el objetivo principal es realizar una medición relativa y no absoluta, la cual depende de los objetivos y fundamentos propios de cada investigador.

2.2.4. Comparación entre los modelos IPA, SERVQUAL y SERVPERF

Tras el análisis de los modelos expuestos a modo de síntesis para comprender mejor las fortalezas y limitaciones de cada enfoque, en la Tabla 2 se presenta una comparación de los modelos SERVQUAL, SERVPERF e IPA. Esta tabla sintetiza sus principales características, enfoques y aplicaciones, facilitando así la selección del modelo más adecuado según el contexto y los objetivos de evaluación de la calidad del servicio.

Tabla 2. Comparación de modelos SERVQUAL, SERVPERF e IPA.

Modelo	Enfoque	Medición	Fortalezas	Limitaciones	Uso Principal
SERVQUAL	Brecha entre expectativas y percepciones	22 ítems medidos dos veces: por expectativas y por percepción	Permite identificar diferencias específicas para mejoras	Doble medición aumenta la carga para los encuestados	Diagnóstico detallado de la calidad del servicio
SERVPERF	Solo percepción del desempeño del servicio	22 ítems medidos una sola vez	Más simple, con mayor validez estadística y estabilidad	No considera expectativas previas	Medición directa y estable de la calidad percibida
IPA	Relación entre importancia y desempeño de atributos	Importancia y desempeño por atributo	Facilita la toma de decisiones estratégicas visualmente	No mide brechas ni percepciones totales	Priorización estratégica de mejoras según atributos

Si bien los modelos analizados ofrecen herramientas valiosas para medir la calidad del servicio, en los últimos años ha ganado protagonismo una perspectiva más integral: la evaluación de la experiencia global del cliente. Esta visión ampliada no se limita a medir aspectos aislados del servicio, sino que considera cómo los clientes interpretan y valoran el conjunto de su interacción con la organización.

En este sentido, la siguiente sección aborda indicadores centrados en la experiencia del cliente, fundamentales para comprender no solo sus expectativas y percepciones, sino también las emociones que influyen en su satisfacción y lealtad.

2.3. Indicadores centrados en la Experiencia del Cliente

En los últimos años, la experiencia del cliente se posiciona como un factor crítico para el éxito organizacional, especialmente en sectores orientados al servicio como el turismo. La creciente competitividad y la facilidad con la que los consumidores pueden compartir sus opiniones en entornos digitales obligan a las organizaciones a monitorear de forma constante la percepción que los clientes tienen de su experiencia global (Klaus & Maklan, 2013).

La experiencia del cliente no solo se asocia con la calidad percibida del servicio, sino también con factores emocionales, relacionales y contextuales. Según Lemon & Verhoef (2016), la experiencia del cliente incluye todas las interacciones del consumidor con una empresa, antes, durante y después del consumo, y puede gestionarse mediante herramientas específicas que permiten traducir estas percepciones en indicadores cuantificables.

Entre los indicadores más utilizados para capturar la experiencia del cliente se encuentran el Net Promoter Score (NPS) y el Customer Satisfaction Score (CSAT), ambos de gran difusión en el mundo empresarial y académico. Estos indicadores ofrecen una evaluación simplificada, estandarizada y repetible de la satisfacción y lealtad de los clientes, lo que permite comparaciones tanto en el tiempo como entre distintas unidades de negocio (Morgan & Rego, 2006).

A diferencia de modelos más complejos como SERVQUAL o SERVPERF, estos indicadores se centran en aspectos específicos del vínculo emocional o funcional entre el cliente y el servicio, facilitando su aplicación en encuestas breves y ágiles. Si bien su simplicidad también ha sido objeto de críticas (Kristensen & Eskildsen, 2012), su uso generalizado responde a su utilidad para gestionar en tiempo real la experiencia del cliente y tomar decisiones inmediatas basadas en los resultados.

2.3.1. NPS (Net Promoter Score)

Net Promoter Score (NPS) representa uno de los indicadores más utilizados para evaluar la lealtad del cliente a través de su disposición a recomendar una empresa, producto o servicio. Introducido por (Reichheld, 2003), el NPS se basa en una sola pregunta: “¿Qué probabilidad hay de que recomiende esta empresa a un amigo o colega?”.

Las respuestas se puntúan en una escala del 0 al 10 y permiten clasificar a los clientes en tres categorías:

- Categoría de Promotores (9-10),
- Categoría de Pasivos (7-8), y
- Categoría de Detractores (0-6).

El indicador **NPS** se calcula restando el porcentaje de detractores al de promotores (Reichheld, 2003) como se indica en Ecuación 3.

$$NPS = \% \text{ Categoría de Promotores} - \% \text{ Categoría de Detractores}$$

Ecuación 3. Cálculo de indicador NPS.

Este indicador destaca por su simplicidad, facilidad de implementación y capacidad para generar insights accionables de manera rápida. Aunque ha sido criticado por su carácter unidimensional (Kristensen & Eskildsen, 2012), estudios posteriores validan su relación con la retención de clientes, el crecimiento de ingresos y la reputación corporativa (Morgan & Rego, 2006).

Además, el NPS se puede integrar de manera sencilla en plataformas digitales y encuestas posteriores al servicio, lo que lo convierte en una herramienta rápida y eficaz para obtener retroalimentación inmediata, especialmente en sectores como la industria turística.

2.3.2. CSAT (Customer Satisfaction Score)

Customer Satisfaction Score (CSAT) mide el grado de satisfacción del cliente con un servicio, producto o interacción puntual. A través de una o varias preguntas simples como, por ejemplo, “¿Qué tan satisfecho está con el servicio recibido?”, y el cliente responde en una escala Likert, usualmente de 1 a 5 o de 1 a 7, donde el valor más alto representa la máxima satisfacción.

El indicador se calcula dividiendo el número de respuestas “satisfecho” o “muy satisfecho” entre el total de encuestados, expresado como porcentaje como se indica en la Ecuación 4. En el caso de utilizar una escala de Likert de 1 a 5, se tomarán como respuestas positivas la 4 y 5, mientras que si es escala de 1 a 7 se toman como respuestas positivas la 6 y 7. Este método ofrece una visión inmediata del nivel de satisfacción tras un punto de contacto específico.

$$CSAT (\%) = (\text{Número de respuestas positivas} / \text{Número total de respuestas}) * 100$$

Ecuación 4. Cálculo de indicador CSAT.

El CSAT es valorado por su aplicabilidad táctica, ya que permite intervenir rápidamente sobre puntos críticos de la experiencia, idealmente justo después de la prestación del servicio. Sin embargo, su limitación principal radica en su carácter transaccional, ya que no necesariamente refleja la percepción global ni el comportamiento futuro del cliente, como sí lo hace el NPS (Morgan & Rego, 2006).

La investigación de Westbrook (1980) anticipa que la satisfacción es un juicio afectivo derivado de la experiencia. Por su parte, estudios más recientes, como el de Morgeson & Petrescu (2011), destacan la importancia de utilizar el CSAT como parte de un conjunto más amplio de indicadores que incorpore también métricas relacionales.

3. Procesos de ETL y Cuadros de Mando

El análisis de la calidad del servicio requiere disponer de datos precisos que sean correctamente transformados y visualizados de manera efectiva. Para alcanzar este objetivo, es fundamental implementar un proceso de integración y depuración de la información, el cual se desarrolla a través de técnicas ETL (Extract, Transform, Load) y su posterior representación mediante cuadros de mando, que en adelante se denominarán ‘dashboard’.

Este capítulo presenta los fundamentos de dicho proceso, sus componentes esenciales y las herramientas tecnológicas más utilizadas, con especial énfasis en Microsoft Power BI, la solución práctica adoptada en este trabajo.

3.1. Introducción al proceso ETL

En la mayoría de las organizaciones, los datos se originan en sistemas de procesamiento de transacciones, conocidos como OLTP (del inglés *Online Transaction Processing*), diseñados para manejar grandes volúmenes de transacciones en tiempo real, como ventas, reservas o registros de usuarios. Estos sistemas se caracterizan por tener estructuras altamente normalizadas, lo que garantiza la consistencia y eficiencia en las operaciones de escritura (Kimball & Ross, 2013).

Sin embargo, los sistemas OLTP no están optimizados para análisis complejos o consultas agregadas, por lo que es necesario un proceso de **ETL** para trasladar los datos a un sistema analítico (Inmon, 2002).

El proceso **ETL** (siglas del inglés Extract, Transform and Load) constituye una metodología para extraer datos de múltiples fuentes, transformarlos en información útil y cargarlos en una estructura destino como un almacén de datos (data warehouse). Esta secuencia permite unificar, limpiar y preparar datos que originalmente provienen de formatos y estructuras heterogéneas (Caserta & Kimball, 2011). En otras palabras, ETL implica una canalización e integración de datos de distintos orígenes, para luego proceder a su transformación según las reglas de negocio definidas, y por último se cargan en un almacén de datos final (Microsoft, n.d.).

En particular, el proceso ETL consta de tres etapas consecutivas:

1. **Extracción (Extract):** consiste en obtener datos desde sistemas fuente, como bases de datos, archivos planos, APIs o plataformas en la nube.
2. **Transformación (Transform):** incluye el tratamiento, limpieza, validación, normalización y enriquecimiento de los datos.
3. **Carga (Load):** implica insertar los datos ya procesados en un sistema de almacenamiento, donde serán utilizados para el análisis y visualización.

Una vez culminado el proceso ETL, los datos se almacenan en estructura optimizada para el análisis, denominada almacén de datos o data warehouse. Posteriormente, los sistemas o cubos OLAP (del inglés Online Analytical Processing) utilizan este almacén de datos para permitir la exploración eficiente de la información desde múltiples dimensiones y niveles jerárquicos (Emilio, n.d.). El resumen del proceso descrito se puede observar en la Figura 9.

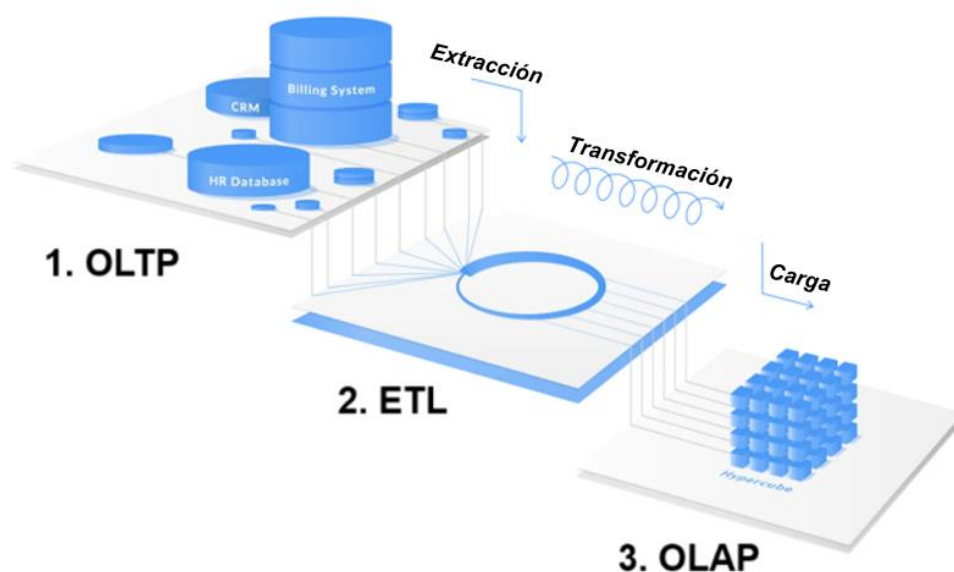


Figura 9. Sistemas OLTP, proceso ETL y culminación en sistema multidimensional (OLAP).

Fuente: (Franco, 2023)

El **cubo OLAP** es una estructura multidimensional que organiza los datos en torno a:

- **Medidas:** representa lo que se desea estudiar y cuantificar. Son indicadores numéricos. Ejemplo: ventas.
- **Dimensiones:** también llamadas variables categóricas, son las que dan contexto o significado a las medidas. Ejemplo: cliente, producto y tiempo.

- **Jerarquías:** son los niveles dentro de cada dimensión que permiten un análisis detallado. Ejemplo: dentro de la dimensión tiempo, las jerarquías pueden ser año, mes y día.

Una vez finalizado el proceso ETL y cargados los datos en el almacén, existen distintas formas de modelar la estructura multidimensional que alimenta los análisis OLAP. Entre los modelos más utilizados se encuentran:

- el modelo en estrella,
- el modelo en copo de nieve y
- el modelo de constelación de hechos.

El **modelo en estrella** (en inglés Star Schema) es el más recomendado y extendido por su simplicidad y rendimiento. En este enfoque, los datos se organizan en una **tabla central de hechos** que contiene las medidas cuantitativas del análisis (ejemplo: ventas), conectada directamente a diversas **tablas de dimensiones** que aportan el contexto cualitativo, como por ejemplo cliente, producto y tiempo, como se visualiza en **Error! Reference source not found.** Esta disposición facilita la navegación entre diferentes niveles jerárquicos y es ampliamente compatible con motores OLAP modernos (Kimball & Ross, 2013).



Figura 10. Modelado dimensional de tipo modelo en estrella.

En el modelo en estrella, las **claves primarias** (o primary keys) son atributos únicos que identifican de manera exclusiva cada fila dentro de una tabla de dimensiones. Por ejemplo, en una dimensión de servicios, la clave primaria podría ser el campo Id_Servicio, el cual distingue a cada servicio de forma unívoca.

Estas claves permiten que cada dimensión funcione como un catálogo detallado, conteniendo descripciones textuales, clasificaciones jerárquicas y atributos adicionales que contextualizan los datos.

Por su parte, las **claves foráneas** (o foreign keys) se encuentran en la tabla de hechos y corresponden a las claves primarias de las dimensiones con las que se vinculan. Estas claves foráneas permiten establecer relaciones entre los hechos cuantificables (por ejemplo, una puntuación de satisfacción o importancia) y la información descriptiva almacenada en las dimensiones. En otras palabras, cada fila de la tabla de hechos contiene no solo los valores numéricos que se desea analizar, sino también los identificadores necesarios para recuperar el contexto completo a través de las dimensiones.

Este diseño relacional resulta fundamental en la metodología Kimball, ya que permite un modelo analítico optimizado para consultas, facilitando la navegación entre diferentes perspectivas del dato (por ejemplo, satisfacción por tipo de servicio, por edad de persona encuestada, por temporada, entre otros). Además, garantiza la integridad referencial del modelo, asegurando que cada hecho esté correctamente vinculado a su contexto correspondiente.

El modelo en estrella es el más recomendado y ampliamente utilizado por las siguientes razones (Kimball & Ross, 2013):

- Ofrece un mejor rendimiento para consultas en entornos analíticos, gracias a su eficiencia.
- Su estructura clara y centralizada, permite desarrollar visualizaciones flexibles, aplicar filtros por múltiples dimensiones y generar indicadores de desempeño robustos y fácilmente interpretables.
- Su estructura es intuitiva, lo que facilita su comprensión y mantenimiento, incluso para usuarios no técnicos.
- Se adapta muy bien a herramientas modernas de inteligencia de negocios (BI) como Power BI, Tableau o Qlik, lo que le otorga una alta compatibilidad.

Existen muchas metodologías para el diseño y construcción de un almacén de datos (*Data Warehouse*), pero hay consenso en que la más adecuada para los negocios es la denominada **metodología dimensional o Kimball**, en honor a su autor Ralph Kimball.

Como se mencionó anteriormente, el modelo en estrella no solo representa una forma eficiente de organizar los datos, sino que constituye también el núcleo del diseño dimensional que esta metodología promueve.

Además, esta metodología adopta un **enfoque bottom-up**, en el que inicialmente se desarrollan pequeños almacenes de datos enfocados en áreas específicas del negocio, denominados **data marts**, como ventas o atención al cliente. Posteriormente, estos **data marts** se integran para formar un almacén de datos más completo (Kimball & Ross, 2013; Rivadera, 2010).

Particularmente, la **metodología dimensional o Kimball** se caracteriza por plantearse 4 preguntas para crear la estructura del almacén de datos, y por ende, para crear el modelo dimensional:

1. ¿Qué proceso de negocio se quiere analizar?

Se identifica el proceso central que genera los datos a modelar. Así, en este trabajo se define que el proceso a modelar es la evaluación de la calidad de los servicios brindados por Cetursa Sierra Nevada.

2. ¿Qué nivel de detalle se necesita?

Se determina la granularidad de los datos, es decir, qué representa cada fila de la tabla de hechos. En las tablas del presente trabajo, cada fila de la tabla de hechos del modelado de calidad de los servicios en Cetursa Sierra Nevada, refleja la puntuación asignada por cada persona, para un servicio específico y a su vez por un elemento del modelo IPA para dicho servicio, es decir evalúa importancia o satisfacción.

De este modo, al evaluar un total de ocho servicios, y considerando que para cada uno se puntúa tanto la importancia como la satisfacción (los dos elementos del modelo IPA), se puede afirmar que por cada persona se generan 16 filas en la tabla de hechos. Además, cada fila incluye un identificador que permite asociar las respuestas a la encuesta correspondiente. Por lo tanto, si una misma persona participó tanto en la encuesta de este estudio como en la de la temporada anterior, aparecerá reflejada en 32 filas dentro de la tabla de hechos, 16 filas por cada encuesta.

3. ¿Qué dimensiones contextualizan los datos?

Se definen los ejes de análisis que permiten segmentar la información. En este trabajo las dimensiones corresponden a las 'variables de caracterización del visitante' detalladas en el apartado de Caracterización del visitante, y resumidas en Tabla 5.

4. ¿Qué se quiere medir?

Se especifican las medidas cuantitativas que alimentan el análisis. En el presente trabajo, estas medidas corresponden a:

- Indicadores de **NPS**, **CSAT** y **media de satisfacción**.
- Indicadores del **modelo IPA**, que incluyen de forma intrínseca las medidas de importancia y satisfacción necesarias para su representación gráfica.

3.2. Introducción a los cuadros de mando (Dashboard)

3.2.1. Dashboard: definición y clasificación

Un dashboard o cuadro de mando es una herramienta que permite visualizar de forma clara y concisa la información relevante de una organización, con el objetivo de apoyar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos. Su diseño concentra los datos clave en una única pantalla, lo que facilita la lectura, el seguimiento y, principalmente, la toma de decisiones Few (2006).

Según la norma (UNE 66175, 2003), un dashboard o cuadro de mando se define como una herramienta de gestión que respalda el proceso de toma de decisiones mediante la integración de un conjunto estructurado de indicadores. Estos indicadores proporcionan a la alta dirección y a los responsables de área una visión clara y comprensible sobre el desempeño del negocio o de un ámbito específico. La información resultante permite alinear y orientar los equipos directivos, las unidades operativas, los recursos y los procesos con los objetivos estratégicos de la organización.

A su vez se pueden distinguir **tres tipos principales de dashboards** según su propósito y público objetivo (Eckerson, 2010; Abduldaem & Gravell, 2021). Cada tipo cumple una función específica dentro de la organización, adaptándose a diferentes niveles de gestión y necesidades informativas para facilitar la toma de decisiones de manera eficaz y oportuna. Estos **tres tipos de dashboards** son:

- **Dashboards estratégicos:** orientados a la alta dirección, tienen como finalidad ofrecer una visión integral del desempeño de la organización en relación con sus objetivos a largo plazo. Se construyen a partir de un conjunto reducido de indicadores clave de rendimiento (KPIs) estratégicos, se actualizan con menor frecuencia (mensual o trimestral), y permiten monitorear la evolución general del negocio.

- **Dashboards analíticos:** orientado a mandos intermedios y analistas, permiten explorar datos en profundidad para identificar patrones, tendencias y apoyar la toma de decisiones tácticas.
- **Dashboards operacionales:** utilizados por supervisores y personal operativo, se actualiza en tiempo real y permiten el seguimiento inmediato de procesos clave del negocio. Ofrecen **alertas automáticas** y datos constantemente actualizados, lo que facilita la **detección de desviaciones** y la ejecución de **acciones correctivas** de manera oportuna.

En resumen, los **dashboards estratégicos, analíticos y operacionales** responden a distintos niveles de gestión y tipos de decisiones dentro de una organización. Cada uno se caracteriza por su público objetivo, la profundidad del análisis que permite y la frecuencia con la que se actualiza la información. En la Tabla 3 se sintetizan sus principales características y objetivos, facilitando su comparación y comprensión en el marco de su aplicación práctica.

Tabla 3. Comparación de dashboards estratégicos, analíticos y operacionales.

Tipo de Dashboard	Público Objetivo	Objetivo Principal	Frecuencia de Actualización	Características Clave
Estratégico	Alta dirección	Monitorear el desempeño organizacional frente a objetivos a largo plazo	Mensual / Trimestral	- Pocos KPIs - Visión global - Facilita decisiones estratégicas
Analítico	Mandos intermedios y analistas	Analizar datos para detectar patrones y apoyar decisiones tácticas	Diaria / Según necesidad	- Exploración profunda de datos - Identificación de tendencias - Soporte analítico
Operacional	Supervisores y personal operativo	Control en tiempo real de procesos clave	En tiempo real / Continua	- Datos actualizados constantemente - Alertas inmediatas - Ejecución rápida de acciones correctivas

Además de comprender los distintos tipos de dashboards y sus aplicaciones, es fundamental considerar los **principios de diseño** que garantizan su efectividad.

Según los principios establecidos por (Few, 2006), un diseño efectivo de dashboard debe priorizar la **claridad**, la **simplicidad**, la **organización visual coherente** y la **capacidad de transmitir información crítica de forma inmediata**.

En el marco de este trabajo, el *dashboard* desarrollado tiene como objetivo principal **visualizar la calidad del servicio percibida por los visitantes de Cetursa Sierra**

Nevada, a través de indicadores clave como el **NPS**, el **CSAT**, la **media de satisfacción** y una **representación gráfica basada en el modelo IPA**.

Además, incorpora **funcionalidades de segmentación** por distintos perfiles de usuario, lo que permite un análisis más detallado y personalizado de los resultados, tal como se expone en el apartado ***Diseño del dashboard y usabilidad***.

3.2.2. Componentes esenciales de un dashboard

En el ámbito del análisis de datos y la toma de decisiones basada en información, resulta fundamental identificar los elementos que configuran un *dashboard* eficaz. Tal y como señala Few (2006), un cuadro de mando debe estar diseñado con el propósito de facilitar una interpretación rápida, apoyar la toma de decisiones fundamentadas y permitir la detección de patrones significativos o posibles desviaciones. En esta línea, el autor establece que un dashboard efectivo debe combinar los siguientes componentes fundamentales:

- **Indicadores clave (Key Performance Indicators - KPIs): Métricas relevantes, visualización clara.** Representan las métricas más relevantes para el negocio o proceso analizado. Se visualizan mediante elementos simples como gráficos de barras, líneas, medidores o tarjetas, priorizando siempre la claridad por sobre la estética.
- **Contexto visual y jerarquía informativa: Estructura visual, lectura intuitiva.** El dashboard debe estructurarse siguiendo patrones de lectura naturales (por ejemplo, en forma de Z o F), orientando la atención del usuario desde lo general hacia lo particular, y facilitando así una interpretación intuitiva de la información.
- **Alertas visuales y codificación de datos: Colores, símbolos, desviaciones.** El uso de colores, iconos o símbolos permite señalar desviaciones relevantes, niveles críticos de rendimiento o riesgos, ayudando a identificar rápidamente aspectos que requieren atención.
- **Interactividad controlada: Filtros guiados, monitorización.** Si bien es posible incluir elementos interactivos como filtros o segmentadores (*slicers*), Few enfatiza que el objetivo del dashboard no es la exploración detallada, sino la monitorización rápida. Por ello, recomienda limitar la interactividad y mantenerla guiada, enfocada en permitir comparaciones sencillas o ajustes básicos de visualización.

- **Actualización periódica o en tiempo real: Frecuencia, oportunidad.** Según su propósito (estratégico u operativo), un dashboard puede presentar datos históricos consolidados o información en tiempo real. Lo esencial es que los datos estén actualizados conforme a las necesidades del usuario, permitiendo decisiones oportunas y bien fundamentadas.
- **Diseño limpio y sin distracciones: Simplicidad, foco informativo.** Se debe evitar el uso de elementos decorativos innecesarios (como gráficos en 3D, imágenes superfluas o efectos visuales), ya que estos pueden distraer la atención y dificultar la lectura eficaz del contenido.

3.3. Herramientas de desarrollo de dashboards

Una vez establecidos los fundamentos teóricos del dashboard, sus componentes esenciales y los principios de diseño que garantizan su eficacia, resulta pertinente abordar las herramientas tecnológicas que permiten su implementación práctica. En este sentido, la elección de una plataforma adecuada no solo influye en la calidad visual del tablero, sino también en su capacidad para integrarse con diversas fuentes de datos, facilitar la actualización dinámica y ofrecer experiencias interactivas al usuario final.

Es en este contexto donde adquiere relevancia el análisis comparativo de soluciones de inteligencia empresarial (Business Intelligence).

En el ámbito empresarial y tecnológico, el Cuadrante Mágico de Gartner se ha consolidado como uno de los referentes internacionales más reconocidos para evaluar y clasificar plataformas de análisis e inteligencia empresarial (BI). Publicado anualmente, este informe analiza a los principales proveedores según dos criterios fundamentales:

- **Capacidad de ejecución (*Ability to Execute*):** mide qué tan eficientemente una herramienta cumple con lo que promete, considerando aspectos como facilidad de uso, soporte técnico, satisfacción del cliente, rendimiento y escalabilidad.
- **Integralidad de visión (*Completeness of Vision*):** evalúa la innovación, la estrategia a largo plazo, la adaptabilidad del producto y la visión del mercado.

Estos dos ejes configuran una matriz dividida en cuatro cuadrantes estratégicos:

1. **Líderes (*Leaders*):** destacan por combinar una alta capacidad de ejecución con una visión integral del mercado. Suelen ofrecer soluciones robustas, consolidadas y ampliamente adoptadas en distintos sectores.

2. **Retadores (*Challengers*):** presentan un buen desempeño en la ejecución, con herramientas fiables y eficientes, aunque su visión estratégica a largo plazo es limitada o menos innovadora.
3. **Visionarios (*Visionaries*):** se caracterizan por una propuesta innovadora y una visión avanzada del mercado, pero aún no alcanzan un nivel óptimo de ejecución o consolidación operativa.
4. **Jugadores de nicho (*Niche Players*):** enfocan su oferta en necesidades específicas o sectores concretos. Aunque su alcance general es más reducido, pueden ser altamente efectivos en contextos particulares.

En la Figura 11 se presenta el Cuadrante Mágico de Gartner de 2025, publicado el 16 de junio (Ganeshan et al., 2025), donde se observa que las herramientas **Power BI, Tableau, Qlik Sense y Looker Studio** se posicionan como **líderes**, confirmando su relevancia y amplia adopción en el mercado:

- **Microsoft Power BI:** Se posiciona como el líder destacado en el Cuadrante Mágico de Gartner gracias a su **alta capacidad de ejecución** y una **visión estratégica sólida y consolidada**. Sus principales fortalezas incluyen la integración nativa con el ecosistema Microsoft (especialmente Excel, Teams y Azure), el uso creciente de **inteligencia artificial y automatización**, y una de las comunidades de usuarios más amplias del sector. Su accesibilidad y escalabilidad lo hacen ideal tanto para pequeñas organizaciones como para grandes empresas.
- **Salesforce Tableau:** se ubica muy cerca de Power BI, destacándose por su **potente capacidad de visualización**, análisis avanzado y **experiencia de usuario altamente intuitiva**. Tableau fue una de las plataformas pioneras en la visualización interactiva de datos y sigue siendo muy valorada en entornos donde el diseño visual es clave para la toma de decisiones. Su integración con Salesforce ha fortalecido aún más su posición en el mercado.
- **Google Looker Studio** (anteriormente Google Data Studio): ocupa el tercer lugar en el cuadrante de líderes, con ventajas como la **integración nativa con servicios de Google (Analytics, BigQuery, Sheets, etc.)**, su **interfaz sencilla** y la **gratuidad del servicio**. Aunque su capacidad de ejecución es menor comparada con Power BI y Tableau, supera a otras herramientas en términos de accesibilidad y facilidad de adopción, especialmente en entornos digitales.

- **Qlik Sense:** aunque mantiene su posición dentro del cuadrante de líderes, muestra un desempeño relativamente menor en comparación con los anteriores. No obstante, su **modelo asociativo** y enfoque en **el descubrimiento de datos sin restricciones jerárquicas** siguen siendo altamente valorados por usuarios avanzados. Ofrece una gran flexibilidad en el análisis exploratorio, lo que lo hace adecuado para contextos donde se requiere una navegación libre e intuitiva entre conjuntos de datos.



Figura 11. Cuadrante mágico para plataformas de análisis e inteligencia empresarial. Fuente: (Ganeshan et al., 2025).

Características compartidas de las herramientas líderes

Las plataformas indicadas Power BI (Microsoft), Tableau (Salesforce), Qlik Sense (Qlik) y Looker Studio (Google) comparten características esenciales como la visualización interactiva de datos, conectividad con diversas fuentes, capacidad para generar métricas personalizadas y soporte para análisis en tiempo real o históricos. Además, permiten construir dashboards personalizados con facilidad, integrarse en entornos

corporativos complejos y ofrecen funcionalidades avanzadas como modelado de datos, segmentación y exportación de resultados.

En la Tabla 4, se sintetizan estas características compartidas y se realiza un análisis comparativo detallado, destacando las principales diferencias y fortalezas relativas de cada herramienta.

Tabla 4. Comparación de herramientas de desarrollo de dashboards.

	Microsoft Power BI	Salesforce Tableau	Qlik Sense	Google Looker Studio
Tipo de licencia	Comercial	Comercial	Comercial	Gratuita
Integración de fuentes	Muy amplia (Excel, SQL, Azure, APIs)	Variada (Excel, SQL, AWS, GCP...)	Variada (bases SQL, hojas, web)	Limitada fuera de ecosistema Google
Modelado de datos	Potente (DAX, Power Query)	Robusto con Tableau Prep	Modelo asociativo único	Limitado (no hay modelado complejo)
Visualización interactiva	Alta	Muy alta	Alta	Media-alta
Nube / Local	Ambas	Ambas	Ambas	Solo en la nube
Facilidad de uso	Alta	Media -Alta	Media	Alta
Actualización de datos	Manual, programada, API, gateway	Manual, programada, extensiones	Recarga programada, eventos externos	En tiempo real o programada según conector
Manejo de grandes volúmenes	Muy buena (Azure Synapse, DirectQuery)	Alta con Hyper Engine y extractos	Excelente (QIX Engine)	Limitado según fuente y conexión
Comunidad	Muy amplia y activa	Amplia y consolidada	Sólida, pero menos masiva	Comunidad activa en Google
IA presente	Sí (Copilot, IA en visuales, Q&A)	Sí (Ask Data, Explain Data)	Sí (Insight Advisor)	Parcial (algunos conectores IA)

Justificación de la elección de Microsoft Power BI para este trabajo

Para el desarrollo del presente trabajo se ha optado por utilizar Microsoft Power BI por varias razones:

- Uso interno en Cetursa Sierra Nevada: la empresa prestadora de los servicios objeto de estudio utiliza esta herramienta para generar dashboards internos, algunos relacionados con la calidad del servicio, lo que facilita la continuidad y escalabilidad del proyecto.
- Posición de liderazgo: como se evidenció en el Cuadrante Mágico de Gartner 2025, Power BI es la plataforma líder del segmento, con una propuesta robusta y consolidada.
- Experiencia del equipo: los miembros del equipo de investigación, tanto el estudiante como las tutoras, cuentan con experiencia previa en su uso, lo que garantiza una implementación eficaz y eficiente.

4. Metodología del Estudio

Este estudio tiene como objetivo desarrollar e implementar un **modelo integral de evaluación de la calidad del servicio** en la estación de esquí **Cetursa Sierra Nevada S.A.**, a través de la construcción de cuatro indicadores utilizados en la medición de la experiencia del cliente: el **Net Promoter Score (NPS)**, el **Customer Satisfaction Score (CSAT)**, la **media de satisfacción** y un indicador análogo al Importance–Performance Analysis (IPA), que a los efectos de este análisis se lo denomina **Análisis de Importancia y Satisfacción (ISA)**. Estos indicadores permiten evaluar la percepción de calidad de los servicios turísticos ofrecidos durante la **temporada 2024–2025**, y realizar una comparación con los resultados de la **temporada anterior 2023–2024**. La información generada se plasma en un **dashboard interactivo** desarrollado en **Microsoft Power BI**, que facilita la visualización segmentada de los resultados por servicio e indicador, permitiendo una interpretación rápida, dinámica y enfocada en la mejora continua.

Para llevar a cabo este **modelo comparativo**, se toma como referencia la encuesta histórica de **Proyecto Andalucía (2023–2024)** (Anexo 9.1) utilizada como base metodológica y comparativa, y se diseña una **Encuesta Propia** para la **temporada 2024–2025** (Anexo 9.2), adaptada a las necesidades específicas de este TFM. En los apartados siguientes se detallan los orígenes de los datos empleados, los criterios establecidos para la confección de la Encuesta Propia incluyendo la selección de preguntas (variables) y maneras de recolectar la muestra, y la forma en que dichas variables permiten construir los tres indicadores de calidad seleccionados. Finalmente, se describe el diseño y funcionalidad del dashboard de visualización, destacando su utilidad como herramienta práctica para el análisis y la toma de decisiones estratégicas.

4.1. Origen de datos

Se utilizan los datos de dos encuestas, por un lado, la de **Proyecto Andalucía (2023–2024)** que se lleva a cabo de manera online durante la temporada 2023 y 2024, y es dirigida a clientes de la estación de esquí, con un **total de 1.793 respuestas** y cuyos datos son proporcionados por la empresa Cetursa Sierra Nevada.

Por otro lado, se utiliza la **Encuesta Propia (2024–2025)**, cuya denotación obedece a que la misma se formula y se recopilan los datos por parte del equipo de investigación del presente trabajo, durante la temporada 2024 y 2025 y está compuesta por un **total de 147 respuestas** de clientes de Cetursa Sierra Nevada.

Las **muestras** de la **Encuesta Propia (2024-2025)** tienen la particularidad de que, tal y como se aprecia en la Figura 12, se recolectan en un 55% de manera presencial (81 respuestas) y el 45% restante (66 respuestas) de manera online.

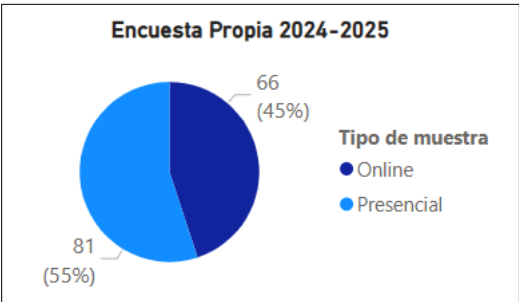


Figura 12. Porcentajes de Encuesta Propia 2024-2025 por tipo de muestra.

La metodología adoptada que se menciona en el párrafo anterior, de tomar muestras de manera combinada (online y presencial) se decide para balancear en lo posible el sesgo que pudiera ocasionar la recolección de datos únicamente de manera presencial, dado que primero se efectuó efectivamente la captura de las respuestas de manera presencial y al analizar los datos se planteó el interrogante de si las personas ese día y bajo las circunstancias particulares acaecidas habían tenido una experiencia demasiado positiva con la percepción de los servicios, dado que el indicador NPS arrojaba un valor de 79%. Luego, cuando se procede a tomar los datos mediante una encuesta online, y comparar con los datos presenciales, se evidencia como se observa en la Figura 13, que realmente las personas dieron un puntaje mayor (más positivo) en la encuesta presencial que en la online, dado que en la primera (muestra presencial) se obtiene un NPS del 79%, predominando claramente la categoría de promotores en un 84%, mientras que la segunda (muestra online) arroja un NPS de apenas el 30% con una distribución homogénea entre promotores y pasivos del 39% en ambos casos. De este modo, al considerar el NPS de Encuesta Propia 2024-2025 en su totalidad, con ambas muestras, se llega a un valor NPS del 57%.

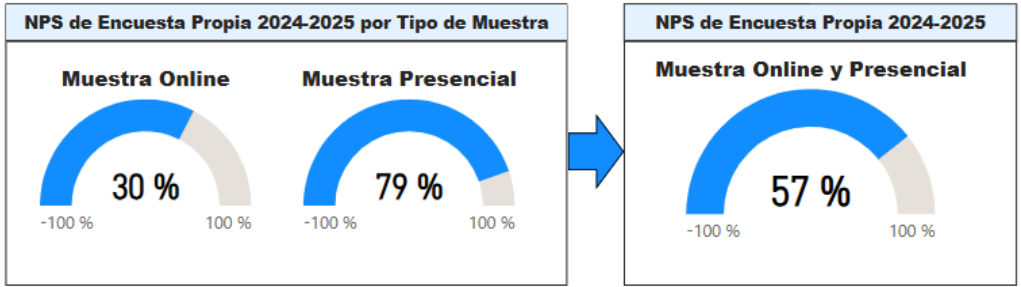


Figura 13. Comparativa de NPS de Encuesta Propia 2024-2025 por tipo de muestra vs. la misma encuesta con ambas muestras contempladas.

Diseño y estructura del cuestionario (Encuesta Propia 2024–2025)

Para la obtención de respuestas de la Encuesta Propia (2024-2025), cuya versión completa se incluye en el anexo 9.2, se emplea tanto la modalidad presencial como la online. En el caso de la aplicación digital, se utiliza la herramienta Google Forms para reproducir fielmente la misma estructura del cuestionario presencial, organizada en cinco secciones consecutivas y claramente diferenciadas:

1. **Sección 1 - Introducción y consentimiento informado):** En esta primera parte informa al encuestado que los datos recopilados serán utilizados en el marco de un Trabajo Fin de Máster (TFM), cuyo objetivo es desarrollar un modelo integral de evaluación de la calidad de los servicios prestados por Cetursa Sierra Nevada. Se explica brevemente la estructura del cuestionario, se garantiza el anonimato de las respuestas, y se solicita el consentimiento voluntario para participar.
2. **Sección 2 - Caracterización del visitante:** Esta sección incluye un total de siete preguntas vinculadas con aspectos socio demográficos del visitante junto con otras dos preguntas de información que vincula al visitante con la estación de esquí (frecuencia de visita a la estación durante el año y opinión respecto a las actividades ofertadas).
3. **Sección 3 - Evaluación de importancia por servicio:** En esta sección se solicita al encuestado que valore la **importancia asignada a ocho servicios específicos** de manera individual, utilizando una escala de **1 (nada importante)** a **10 (muy importante)**. Todas las preguntas son de respuesta obligatoria para garantizar la comparabilidad de los datos en los análisis posteriores.
4. **Sección 4 - Evaluación de satisfacción por servicio:** En esta parte, separada de la anterior, se presentan nuevamente los ocho servicios en el mismo orden, pero esta vez se consulta por el **nivel de satisfacción percibido**, empleando también una escala de **1 (muy insatisfecho)** a **10 (muy satisfecho)**. A diferencia de la sección de importancia, aquí se aclara que si el visitante **no ha utilizado un servicio**, debe **dejar la respuesta en blanco**.
5. **Sección 5 - Probabilidad de recomendación y sugerencias:** En la última sección, se pregunta al visitante por la **probabilidad de que recomiende Sierra Nevada** a amigos o familiares, utilizando la misma escala de 1 a 10. Esta pregunta corresponde al cálculo del indicador **Net Promoter Score (NPS)**.

Adicionalmente, se incluye un campo abierto y opcional para que el participante pueda **escribir sugerencias o comentarios** libres.

La aplicación presencial de la Encuesta Propia (2024-2025) se llevó a cabo durante dos jornadas, el viernes 18 y el sábado 19 de abril, y en ambas fechas se realizan las preguntas a los visitantes desde Pradollano, como se observa en Figura 14, en el acceso al remonte de la telecabina Al-Ándalus, cuya dirección es de subida de Pradollano hacia Borreguiles.

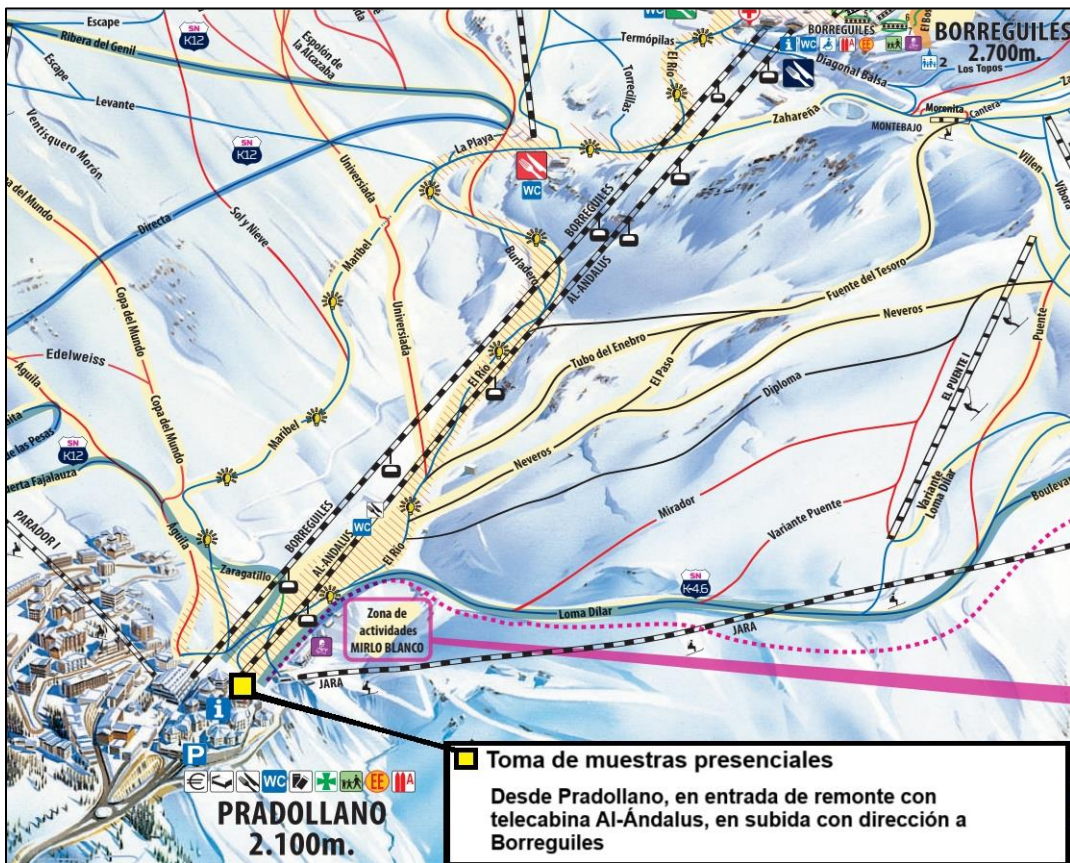


Figura 14. Plano de toma de muestra presencial en Sierra Nevada para Encuesta Propia 2024-2025. Fuente: (Cetursa Sierra Nevada, n.d.).

Además, en la Encuesta Propia, la recolección de respuestas de manera presencial (muestra presencial) se planifica con el objetivo de lograr una distribución equilibrada entre sexo y edad, tal como se observa en la Figura 15. **Distribución de respuestas por sexo y edad en Encuesta Propia (24-25).**

Así, en la Encuesta Propia se obtiene una composición de respuestas con un 49 % de mujeres y un 51 % de hombres, y se mantiene una proporción similar entre ambos sexos en los tres grupos etarios.

Encuesta Propia (24-25)				
Muestra Presencial	Mujeres	49%	Hombres	51%
81 55%	18 - 30	55%	18 - 30	44%
	30 - 40	20%	30 - 40	29%
	+ 40	25%	+ 40	27%
Muestra Online	Mujeres	27%	Hombres	73%
66 45%	18 - 30	78%	18 - 30	56%
	30 - 40	11%	30 - 40	17%
	+ 40	11%	+ 40	27%
Muestra Total	Mujeres	39%	Hombres	61%
Σ 147 100%	18 - 30	62%	18 - 30	56%
	30 - 40	17%	30 - 40	17%
	+ 40	21%	+ 40	27%

Figura 15. Distribución de respuestas por sexo y edad en Encuesta Propia (24-25).

En cambio, en la muestra online, no se pudo lograr el mismo equilibrio en cuanto a sexo y edad, predominando notablemente las respuestas de hombres (73 %) frente a las de mujeres (27 %). Esta diferencia incide directamente en la composición total de la muestra, que queda conformada apenas por un 39 % de mujeres y un 61 % de hombres, con una clara sobrerrepresentación del sexo masculino en la recolección online. Además, hay que mencionar que el grupo comprendido entre los 18 y 30 años presenta una mayor participación tanto en la muestra presencial (55% en mujeres y 44% en hombres) como online (78% en mujeres y 56% en hombres), siendo más marcado aún en esta última.

Por otro lado, si se realiza un análisis análogo sobre la Encuesta Proyecto Andalucía (23-24), también se observa una mayor participación de hombres (68%) frente a mujeres (32%), y respecto al grupo de edad entre los 18 y 30 años, aquí también es predominante pero solo en mujeres en un 49%, dado que en hombres es solo del 32%, estando por debajo del grupo de más de 40 años que posee el 40% de las respuestas de los hombres.

Encuesta Proyecto Andalucía (23-24)				
Muestra Total	Mujeres	32%	Hombres	68%
1793 100%	18 - 30	49%	18 - 30	32%
	30 - 40	23%	30 - 40	28%
	+ 40	29%	+ 40	40%

Figura 16. Distribución de respuestas por sexo y edad en Encuesta Proyecto Andalucía (23-24). Fuente: Cetursa Sierra Nevada (2024).

Por último, cabe resaltar que en ambas encuestas se observa una mayor participación de hombres, del 61% en Encuesta Propia (24-25) y del 68% en Encuesta Proyecto Andalucía (23-24), información que puede implicar mayor predisposición para responder las encuestas por parte de los hombres, o bien que efectivamente es mayor la proporción de hombres que asisten a la estación, en todo caso para ser confirmada esta última afirmación se debe validar con otros datos que puede tener disponible la empresa de Cetursa Sierra Nevada S.A.

4.2. Variables consideradas

A partir de lo expuesto en el apartado anterior, y con el propósito de desarrollar un modelo de evaluación que permita comparar la calidad de los servicios prestados por Cetursa Sierra Nevada a lo largo del tiempo, se procede al análisis de encuestas históricas proporcionadas por la empresa, complementado con el diseño y aplicación de una nueva encuesta (referenciada como Encuesta Propia 2024-2025) orientada a recopilar información actualizada correspondiente a la temporada 2024–2025.

Del análisis comparativo realizado se desprende la necesidad de establecer una **estructura coherente y sistemática de preguntas dirigidas al visitante**, las cuales —en adelante denominadas *variables*— constituyen la base para la medición de la calidad percibida de los servicios, así como para su análisis comparativo tanto en términos intertemporales como segmentados.

Con este propósito, se definen **cuatro grupos de variables**, organizados según su función dentro del modelo de evaluación que serán descritas en secciones separadas:

- **Variables de caracterización del visitante.**
- **Variables de satisfacción por servicio.**
- **Variables de importancia por servicio.**
- **Variable de probabilidad de recomendación.**

Esta organización responde a un criterio funcional y analítico, porque permite una comprensión más clara de cómo cada grupo contribuye a la construcción de los indicadores de calidad (NPS, CSAT, Media de Satisfacción e ISA), y a los objetivos del trabajo.

En los apartados siguientes se expone de manera detallada el procedimiento seguido para la selección de las preguntas en cada uno de los cuatro grupos de variables. Este proceso de elección responde a criterios de pertinencia y coherencia con los objetivos del estudio, garantizando que cada ítem aporte información relevante para la evaluación planteada. El resultado de esta selección se materializa en la elaboración de la Encuesta Propia (2024-2025), cuya estructura final y número de preguntas se presentan en el Anexo 9.2.

4.2.1. Caracterización del visitante

Para la selección de las variables de caracterización del visitante en la **Encuesta Propia (2024–2025)** se parte de la **Encuesta Proyecto Andalucía (2023–2024)**. De esta se extraen únicamente las preguntas relacionadas con la caracterización del visitante, que luego se incorporan a la Encuesta Propia. Al mantener las mismas variables descriptivas en ambas encuestas, se posibilita su uso posterior en el dashboard de calidad para segmentar los indicadores según las características del público encuestado.

La encuesta modelo utilizada para extraer las preguntas de caracterización del visitante, es decir, la **Encuesta Proyecto Andalucía (2023-2024)** incluida en Anexo 9.1, cuenta originalmente con un **total de 71 columnas**, que se organizan en tres grandes grupos de preguntas:

1. Preguntas de **satisfacción por servicio** (de pregunta 24 a 35),
2. Pregunta de **probabilidad de recomendación** (pregunta 36),
3. Preguntas de **caracterización del visitante**.

Dado que el objetivo es obtener únicamente las preguntas de **caracterización del visitante** (punto 3), se procede a excluir las preguntas de **satisfacción por servicio** (punto 1) y pregunta de **probabilidad de recomendación** (punto 2), y producto de esta depuración queda una encuesta con **58 las preguntas restantes de caracterización del visitante**, de las cuales, a su vez, se deben escoger sólo algunas.

La reducción de las 58 preguntas de caracterización del visitante responde a la necesidad de seleccionar únicamente las más relevantes, que serán incorporadas en la Encuesta Propia (2024-2025). De esta manera, se garantiza que el cuestionario pueda ser completado por los visitantes en la estación en un **tiempo medio no superior a cinco minutos**, siguiendo la recomendación del equipo de calidad de Cetursa Sierra Nevada.

Además, para reducir las **58 preguntas** vinculadas a aspectos de caracterización del visitante, se toman en cuenta las siguientes consideraciones:

- Por recomendación del equipo de calidad de **Cetursa Sierra Nevada**, se decidió no incluir preguntas sobre los gastos realizados en la estación ni sobre los ingresos del usuario, ya que se consideran temas sensibles para tratar en persona. En su lugar, se optó por recabar información sobre la **situación profesional**, con el fin de clasificar al visitante en tres grandes grupos (estudiante, trabajador o ambos). A su vez, este dato se establece como obligatorio, por lo que no será eliminado en los análisis posteriores.
- De manera similar se mantienen las preguntas de **edad, sexo y código postal**, dado que resultan de interés directo para la empresa Cetursa Sierra Nevada, razón por la cual desea mantenerlas en el presente trabajo para su posterior análisis interno e informes.

Tras evaluar todos los ítems mencionados previamente, se procedió a depurar las 59 preguntas iniciales, obteniéndose un total de 19 preguntas correspondientes a la caracterización del visitante. Sin embargo, esta cantidad todavía se considera elevada para una encuesta operativa cuyo tiempo de realización no debe superar los cinco minutos. Esta limitación es especialmente relevante al tener en cuenta que, además de las preguntas de caracterización, el cuestionario incluye secciones sobre satisfacción e importancia por servicio, así como la pregunta de probabilidad de recomendación. Por tanto, resulta necesario aplicar criterios adicionales de selección para garantizar que la encuesta sea ágil y viable en el contexto de su aplicación presencial en la estación.

Para llevar a cabo esta reducción, se implementó una estrategia de selección de atributos basada en filtrado, utilizando exclusivamente la herramienta de **‘Rank’ de Orange Data Mining**. En este proceso, cada una de las 19 preguntas se consideró como **variable predictora** o atributo (feature), mientras que el indicador NPS se tomó como **variable objetivo** (target), binarizada en dos clases: promotor y detractor, como se ilustra en la Figura 17. En otras palabras, la función ‘Rank’ permite analizar el grado de relevancia de cada pregunta del cuestionario en función de su capacidad para predecir la variable objetivo NPS. Para ello, se utilizan diversas métricas estadísticas de selección de atributos —como Information Gain, Gain Ratio, Gini Index, Chi-squared, ANOVA y ReliefF— que cuantifican la fuerza de la relación entre cada variable independiente (atributos o features) y la variable dependiente (Demsar et al., 2013).

Features (19)	
Filter	
☒	¿Cuál es su sexo?
☒	¿Cuál es su Nacionalidad?
☒	Código Postal
☒	¿Cuál es su año de nacimiento?
☒	¿Cuál es su nivel de estudios alcanzados?
☒	¿Ha visitado la estación de esquí anteriormente?
☒	¿Con qué frecuencia visita la estación en conjunto? (Invierno y Verano)
☒	Situación profesional:
☒	¿En qué tipo de alojamiento suele pernoctar?
☒	¿Cuál suele ser la categoría del hotel ?
☒	¿Qué nivel de esquí tiene?
☒	¿Qué nivel de snowboard tiene?
☒	¿Con qué frecuencia visita la estación de esquí y montaña de Sierra Nevada en invierno?
☒	¿Cuál fue la última temporada que visitó la estación de esquí?
☒	¿Cuándo visita la estación cómo viene?
☒	¿Qué opinión tiene de las actividades ofertadas?
☒	¿Añadiría alguna actividad?
☒	¿Dónde se suele alojar cuando visita la estación?
☒	Cuando visita la estación, ¿Necesita alojamiento en Pradollano o cualquiera de los municipios de alrededor?
Target (1)	
☒	Promotor/Pasivo/Detractor

Figura 17. Atributos y variable objetivo.

Por ende, ahora se lleva a cabo la ejecución de 'Rank' para las métricas estadísticas de. Info. Gain, Gain Ratio y Gini, y se obtienen los resultados expresados en la Figura 18.

		#	Info. gain	Gain ratio	Gini
1	Código Postal	418	0.443	0.054	0.220
2	¿Cuál es su año de nacimiento?	54	0.074	0.014	0.045
3	¿Qué opinión tiene de las actividades ofertadas?	3	0.058	0.046	0.037
4	¿Qué nivel de snowboard tiene?	5	0.047	0.022	0.030
5	¿Cuál suele ser la categoría del hotel ?	14	0.043	0.016	0.023
6	¿Con qué frecuencia visita la estación en conjunto? (Invierno y Verano)	4	0.027	0.015	0.017
7	¿Cuándo visita la estación cómo viene?	12	0.016	0.022	0.009
8	¿Cuál es su sexo?	3	0.014	0.014	0.009
9	¿Qué nivel de esquí tiene?	5	0.013	0.006	0.008
10	¿Cuál es su nivel de estudios alcanzados?	4	0.012	0.009	0.008
11	¿Ha visitado la estación de esquí anteriormente?	4	0.010	0.007	0.007
12	¿Cuál fue la última temporada que visitó la estación de esquí?	6	0.008	0.006	0.004
13	¿En qué tipo de alojamiento suele pernoctar?	6	0.007	0.004	0.004
14	¿Con qué frecuencia visita la estación de esquí y montaña de Sierra Nevada en invierno?	4	0.007	0.008	0.004
15	Situación profesional:	5	0.006	0.006	0.003
16	¿Cuál es su Nacionalidad?	5	0.005	0.027	0.003
17	¿Dónde se suele alojar cuando visita la estación?	3	0.002	0.002	0.001
18	¿Añadiría alguna actividad?	2	0.001	0.001	0.000
19	Cuando visita la estación, ¿Necesita alojamiento en Pradolano o cualquiera de los municipios de alrededor?	2	0.000	0.000	0.000

Figura 18. Resultados de Rank por Info. gain, Gain ratio y Gini.

Luego, se procede a armar una tabla como la de Figura 19, donde cada fila corresponde a una característica (pregunta), y en las columnas (cada métrica estadística), se le asigna el valor de la posición que tiene en el ranking la corresponde característica de la fila.

Característica	Info. Gain	Gain Ratio	Gini
Código Postal	1	1	1
¿Cuál es su año de nacimiento?	2	9	2
¿Qué opinión tiene de las actividades ofertadas?	3	2	3
¿Qué nivel de snowboard tiene?	4	4	4
¿Cuál suele ser la categoría del hotel ?	5	6	5
¿Con qué frecuencia visita la estación en conjunto? (Invierno y Verano)	6	7	6
¿Cuándo visita la estación cómo viene?	7	5	7
¿Cuál es su sexo?	8	8	8
¿Qué nivel de esquí tiene?	9	13	9
¿Cuál es su nivel de estudios alcanzados?	10	10	10
¿Ha visitado la estación de esquí anteriormente?	11	12	11
¿Cuál fue la última temporada que visitó la estación de esquí?	12	15	12
¿En qué tipo de alojamiento suele pernoctar?	13	16	14
¿Con qué frecuencia visita la estación de esquí y montaña de Sierra Nevada en invierno?	14	11	13
Situación profesional	15	14	16
¿Cuál es su Nacionalidad?	16	3	15
¿Dónde se suele alojar cuando visita la estación?	17	17	17
¿Añadiría alguna actividad?	18	18	18
Cuando visita la estación, ¿Necesita alojamiento en Pradolano o cualquiera de los municipios de alrededor?	19	19	19

Figura 19. Métricas estadísticas con posición de cada característica.

Se aclara que las filas marcadas en color celeste (Código postal, año de nacimiento, sexo y situación profesional) son las características (preguntas) que se consideraron obligatorias, por ende estas se van a mantener siempre, hasta el final del proceso de depuración.

Luego, si se procede a añadir una cuarta columna, correspondiente a **la media de la posición de cada característica**, obteniendo los resultados de la Figura 20, donde a su vez se ordena el ranking de menor a mayor, que involucra desde la posición 1 característica con mejor capacidad predictiva) a la posición 19 (peor característica).

A su vez, se seleccionan como ‘mejores características predictivas’ a las que se encuentran **dentro de las diez primeras filas**, y dentro de estas, sólo a las siguientes características (pintadas de color naranja):

- ¿Qué opinión tiene de las actividades ofertadas?
- ¿Con qué frecuencia visita la estación en conjunto? (Invierno y Verano)
- ¿Cuál es su nivel de estudios alcanzados?

Característica	Info. Gain	Gain Ratio	Gini	Media
Código Postal	1	1	1	1
¿Qué opinión tiene de las actividades ofertadas?	3	2	3	3
¿Qué nivel de snowboard tiene?	4	4	4	4
¿Cuál es su año de nacimiento?	2	9	2	4
¿Cuál suele ser la categoría del hotel ?	5	6	5	5
¿Con qué frecuencia visita la estación en conjunto? (Invierno y Verano)	6	7	6	6
¿Cuándo visita la estación cómo viene?	7	5	7	6
¿Cuál es su sexo?	8	8	8	8
¿Cuál es su nivel de estudios alcanzados?	10	10	10	10
¿Qué nivel de esquí tiene?	9	13	9	10
¿Ha visitado la estación de esquí anteriormente?	11	12	11	11
¿Cuál es su Nacionalidad?	16	3	15	11
¿Con qué frecuencia visita la estación de esquí y montaña de Sierra Nevada en invierno?	14	11	13	13
¿Cuál fue la última temporada que visitó la estación de esquí?	12	15	12	13
¿En qué tipo de alojamiento suele pernoctar?	13	16	14	14
Situación profesional	15	14	16	15
¿Dónde se suele alojar cuando visita la estación?	17	17	17	17
¿Añadiría alguna actividad?	18	18	18	18
Cuando visita la estación, ¿Necesita alojamiento en Pradollano o cualquiera de los municipios de alrededor?	19	19	19	19

Figura 20. Valor medio de la posición (ranking) de cada característica

Las preguntas que, aunque se encuentran dentro del ranking de las diez primeras (top 10) finalmente se excluyen de la selección son las siguientes, con sus respectivos motivos:

- **¿Qué nivel de snowboard tiene?** Se descarta por baja aplicabilidad general, ya que no todos los visitantes practican snowboard; incluirla podría haber generado respuestas vacías o la exclusión de una parte significativa de los encuestados.
- **¿Cuál suele ser la categoría del hotel?** Se omite debido a la limitación del alcance de la encuesta. Aunque los servicios de alojamiento y restauración influyen en la experiencia del usuario, el objetivo de esta encuesta es evaluar la calidad percibida de los servicios operados directamente por Cetursa (remontes, atención, pistas, etc.) y no de servicios externos.
- **Cuando visita la estación ¿cómo viene?** Se elimina por razones de alcance. Por ejemplo, si un visitante llega en autobús, Cetursa no proporciona el servicio

de transporte; en cambio, si llega en automóvil, sí puede ofrecer estacionamiento en sus instalaciones. Por tanto, la pregunta sólo es parcialmente relevante para la gestión de los servicios de la estación.

- **¿Qué nivel de esquí tiene?** Se descarta por dificultad en la interpretación. Al tratarse de una pregunta más técnica, requiere explicaciones adicionales para que los encuestados puedan responder correctamente, lo que incrementaría el tiempo de realización y va en contra del objetivo de mantener la encuesta simple, clara y ágil.

En definitiva, las características del visitante seleccionadas que se adoptan para la Encuesta Propia (24-25) son las de color celeste (obligatorias) y las de color naranja (optativas elegidas) de la Figura 20, quedando representadas en su totalidad en la Tabla 5.

Tabla 5. Preguntas de caracterización del visitante en Encuesta Propia (2024-2025).

Preguntas de caracterización del visitante	
1.	¿Cuál es su sexo?
2.	¿Cuál es su año de nacimiento? (Edad)
3.	¿Cuál es su código postal?
4.	¿Con qué frecuencia visita la estación durante el año?
5.	¿Cuál es su nivel de estudios alcanzado?
6.	¿Cuál es su situación profesional?
7.	¿Qué opinión tiene de las actividades ofertadas?

4.2.2. Satisfacción por servicio

Este grupo incluye las **valoraciones de satisfacción respecto a los distintos servicios** que ofrece la estación de esquí, expresadas por los usuarios como respuesta a la pregunta **¿qué tan satisfecho está con el servicio recibido?**, y registrándose las respuestas con una **escala de 1 a 10**, donde 1 representa "muy insatisfecho" y 10 "muy satisfecho". Cada una de estas variables está asociada a un servicio específico y constituye la base para la elaboración del **indicador CSAT (Customer Satisfaction Score)**, ampliamente utilizado para medir la calidad percibida de manera agregada.

Al revisar las encuestas históricas proporcionadas por Cetursa Sierra Nevada, se observa que los servicios evaluados han sido relativamente constantes a lo largo del tiempo, aunque con ligeras modificaciones.

Particularmente, a fines de la temporada 2023–2024, la empresa decide reorganizar y consolidar los servicios consultados para optimizar la extensión de la encuesta y la

calidad de los datos recogidos, y en la Tabla 6 se presenta el listado de los servicios evaluados en dicha encuesta, numerados del 1 al 8. Es esta versión revisada la que se adopta para la **Encuesta Propia (temporada 2024–2025)** diseñada en el presente trabajo, con el fin de contener los servicios sobre los que tiene interés la empresa. Cabe destacar que uno de los servicios —la Atención Telefónica— no se encuentra presente en la encuesta utilizada por el **Proyecto Andalucía (temporada 2023–2024)**, tal como se visualiza en la Tabla 7, sin embargo, se decide mantenerlo en la **Encuesta Propia (2024-2025)** dado que resulta un dato de interés para la empresa de Cetursa Sierra Nevada, para su comparación con futuras encuestas.

Esta decisión de homogeneizar los servicios evaluados entre encuestas facilita no solo el análisis de evolución en el tiempo, sino también la posterior incorporación de estos en distintos indicadores de percepción, tal como se verá en los capítulos siguientes.

Tabla 6. Encuesta Fin de Temporada 2023-2024. Fuente: Cetursa Sierra Nevada

Encuesta Fin de Temporada (2023–2024)		
Pregunta de satisfacción	Variable nombrada	Indicador a formar
1. ¿Cómo valora el servicio de venta de tickets/forfaits?	1. Venta Tickets/Forfaits	CSAT por servicio
2. Colas en el Centro de Atención al Usuario (Atención al	2. CAU	
3. ¿Cómo valora el servicio de remotes?	3. Remotes	
4. ¿Cómo valora el servicio de restauración en pistas?	4. Restauración Pistas	
5. ¿Cómo valora el servicio de pistas?	5. Pistas	
6. ¿Cómo valora el servicio de actividades?	6. Actividades	
7. ¿Cómo valora el servicio de parking?	7. Parking	
8. ¿Cómo valora el servicio de atención telefónica?	8. Atención Telefónica	

Tabla 7. Proyecto Andalucía (2023–2024). Fuente: Oficina de Turismo de Andalucía

Proyecto Andalucía (2023–2024)		
Pregunta de satisfacción	Variable nombrada	Indicador a formar
1. Servicio de venta de forfaits	1. Venta Tickets/Forfaits	CSAT por servicio
2. Servicio de atención al cliente	No se utiliza	
3. Colas en el Centro de Atención al Usuario (Atención al cliente)	2. CAU	
4. Colas en el acceso a los remotes	3. Remotes	
5. Preparación de las pistas	4. Restauración Pistas	
6. Número y variedad de pistas	5. Pistas	
7. Áreas recreativas y lúdicas para no esquiadores	6. Actividades	
8. Snowpark	No se utiliza	
9. Servicio de aparcamiento de pago (parking)	7. Parking	
10. Accesos por carretera a la estación de esquí, snowboard y	No se utiliza	
11. Movilidad en la urbanización	No se utiliza	
12. Mantenimiento y limpieza de la urbanización	No se utiliza	

4.2.3. Importancia por servicio

En la **Encuesta Propia (2024–2025)**, una vez recopiladas las variables de caracterización del visitante, se procede a evaluar la **importancia** atribuida a un **conjunto de ocho (8) servicios** ofrecidos por la estación de esquí Cetursa Sierra Nevada. Cabe señalar que los servicios evaluados en esta sección son los mismos que luego se valoran en términos de satisfacción. No obstante, la variable de importancia responde a un enfoque diferente: mientras que la **satisfacción** se refiere a la experiencia concreta percibida tras el uso del servicio (por lo que se responde solo si el visitante efectivamente utilizó dicho servicio), la **importancia** se refiere a la relevancia subjetiva que el visitante asigna a cada servicio, independientemente de si lo utilizó o no.

La formulación de la pregunta de importancia es: “**¿Qué tan importante es este servicio para usted?**”, utilizando una **escala de 1 a 10**, donde 1 indica “nada importante” y 10 “muy importante”. Con el **objetivo de minimizar posibles sesgos** en las respuestas, se decide consultar primero por la importancia y luego por la satisfacción de cada servicio, decisión metodológica adoptada en base a consejos de literatura consultada, que advierte que interrogar antes por la experiencia puede condicionar la valoración posterior de la importancia, afectando la independencia de ambas medidas (Martilla & James, 1977).

Es importante destacar que la inclusión de esta variable constituye un aporte propio del presente TFM, ya que las encuestas históricas proporcionadas por Cetursa Sierra Nevada no incluían preguntas sobre la importancia percibida de los servicios. Se

considera, no obstante, que su incorporación en la **Encuesta Propia** permite enriquecer el análisis y construir un indicador adicional de calidad percibida al combinarla con los niveles de satisfacción. Este indicador, análogo al enfoque clásico del **Importance-Performance Analysis (IPA)**, se desarrolla y explica en apartados subsiguientes.

4.2.4. Probabilidad de recomendación

La **probabilidad de recomendación** se mide mediante la respuesta a una única pregunta incluida tanto en la Encuesta Propia (2024–2025) como en la encuesta del Proyecto Andalucía (2023–2024): “**¿Qué probabilidad hay de que recomiende Sierra Nevada a un amigo o familiar?**”, utilizando una **escala de 1 a 10**, donde 1 representa “nada probable” y 10 “extremadamente probable”.

Esta pregunta permite construir el indicador **Net Promoter Score (NPS)**, uno de los indicadores más reconocidos y utilizados en el ámbito del marketing de servicios y la experiencia del cliente. En función del valor asignado, los encuestados se clasifican en tres (3) categorías:

- **Detractores:** quienes responden con un valor entre 1 y 6,
- **Pasivos:** quienes responden con 7 u 8,
- **Promotores:** quienes eligen 9 o 10.

A partir de esta clasificación, se construye en etapas posteriores el indicador de calidad **NPS**, basado en la diferencia entre el porcentaje de promotores y el de detractores. Cabe destacar que, a diferencia de las variables de satisfacción e importancia, que se consultan por cada servicio, esta variable se formula **una sola vez por visitante**, brindando una visión general de la percepción sobre la experiencia global en la estación.

4.3. Construcción de los Indicadores

Los indicadores utilizados en el dashboard de evaluación de calidad desarrollado en Power BI son los siguientes (4):

- NPS (Net Promoter Score),
- CSAT (Customer Satisfaction Score),
- Media de satisfacción, e
- ISA (análogo al modelo IPA).

En el apartado *Indicadores utilizados en el dashboard* se presenta una tabla que detalla la construcción de cada indicador, lo que mide, su fórmula y la interpretación de sus

resultados. Todos ellos se elaboran a partir de las respuestas recogidas en las dos encuestas analizadas y se adaptan al formato de análisis visual e interactivo que proporciona Power BI.

5. Desarrollo del Dashboard de Evaluación

Este capítulo describe de forma estructurada y secuencial el proceso completo de construcción del *dashboard* de evaluación de la calidad de los servicios ofrecidos por Cetursa Sierra Nevada. Para ello, se desarrolla un flujo de trabajo basado en la metodología **ETL** (*Extract, Transform, Load*), ampliamente utilizada en proyectos de inteligencia de negocio y análisis de datos.

En primer lugar, se aborda la **fase de extracción**, en la que se obtienen los datos desde distintas fuentes relevantes, tanto históricas como actuales. A continuación, se expone la **fase de transformación**, en la que se aplican técnicas de depuración, limpieza y codificación de las variables, asegurando la consistencia y calidad de la información. Posteriormente, se describe la **fase de carga**, en la que los datos ya procesados se integran en una arquitectura de datos basada en un **modelo dimensional en estrella**, siguiendo los principios establecidos por la metodología de **Kimball**.

Como parte de este diseño, se responde previamente a las cuatro preguntas clave propuestas por Kimball para la construcción de modelos dimensionales, y se presenta la estructura del modelo, compuesta por una **tabla de hechos central** y un conjunto de **tablas de dimensiones** que la rodean, facilitando así la exploración analítica mediante cubos OLAP y su posterior visualización en el dashboard.

Es importante destacar que todo el proceso de extracción, transformación y carga de los datos (ETL) se desarrolla íntegramente dentro de **Power BI**, mediante el uso de **Power Query**, una herramienta visual y funcional que permite importar datos desde múltiples fuentes, aplicar transformaciones mediante pasos secuenciales y preparar la estructura necesaria para su posterior modelado y análisis en el entorno de Power BI.

Finalmente se presenta el diseño del dashboard también en el entorno de la herramienta de Power BI, destacando sus segmentadores, visualizaciones, medidas asociadas y funcionalidades interactivas, junto con recomendaciones prácticas para su correcta interpretación y uso estratégico.

5.1. Extracción de los datos

La extracción de los datos constituye la primera etapa del proceso ETL y se basa en la recopilación de información desde dos encuestas:

- **Encuesta Proyecto Andalucía (2023–2024).**
- **Encuesta Propia (2024–2025).**

La **Encuesta Proyecto Andalucía (2023–2024)** es suministrada por Cetursa Sierra Nevada en formato de archivo Excel y la **Encuesta Propia (2024–2025)** que se lleva a cabo de manera combinada (online y presencial) como se menciona en la sección 4.1, dado que se trata de un formulario de Google, sus respuestas se recogen automáticamente en una hoja de cálculo de Google Sheets. Ambas encuestas fueron estandarizadas y convertidas a formato CSV (archivo separado por comas), como se ilustra en la Figura 21, con el fin de optimizar su integración en el modelo de datos de Power BI.

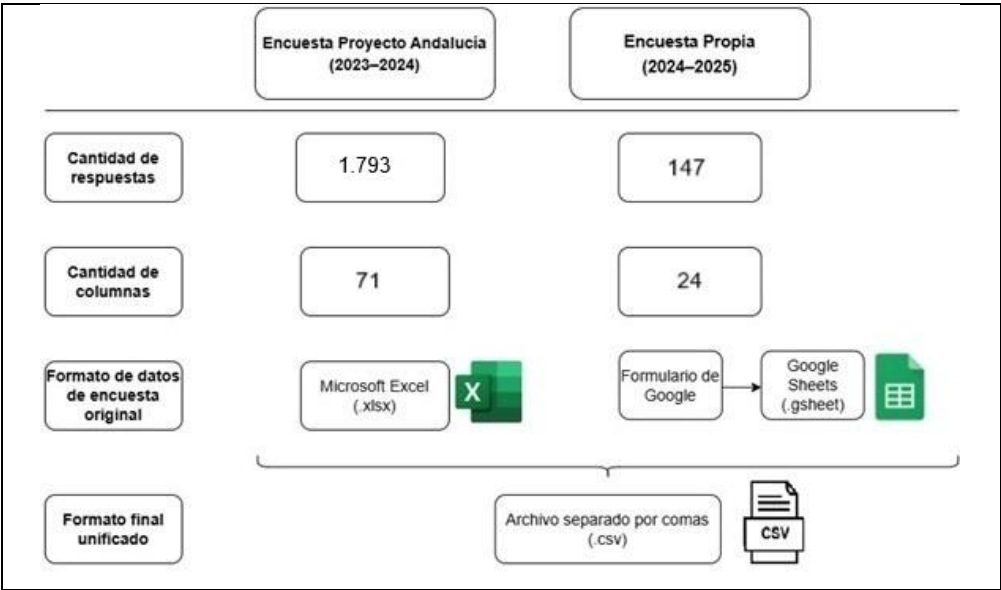


Figura 21. Unificación de formato de encuestas utilizadas a CSV.

A partir de esta unificación, se decide transformar las encuestas desde sus formatos originales (Excel y Google Sheets) a archivos separados por comas (CSV) para su posterior carga en Power BI. Esta conversión ofrece múltiples ventajas: reduce el peso del archivo y mejora la velocidad de carga; minimiza errores derivados de formatos o fórmulas; facilita la automatización de procesos ETL; y asegura una alta compatibilidad con otras herramientas y bases de datos, lo que lo convierte en un formato ideal para manejar grandes volúmenes de datos de forma eficiente y escalable.

Por último, como se observa en Figura 22, la carga de ambos archivos CSV en Power BI, se realiza a través del menú lateral izquierdo de la herramienta "Vista de modelo" (1), seleccionando en la barra superior el botón "Obtener datos", y posteriormente la opción "Texto o CSV" (2). Para una mejor organización dentro del entorno de Power Query, ambos archivos se almacenan en una carpeta denominada "Bases de Datos" (3).

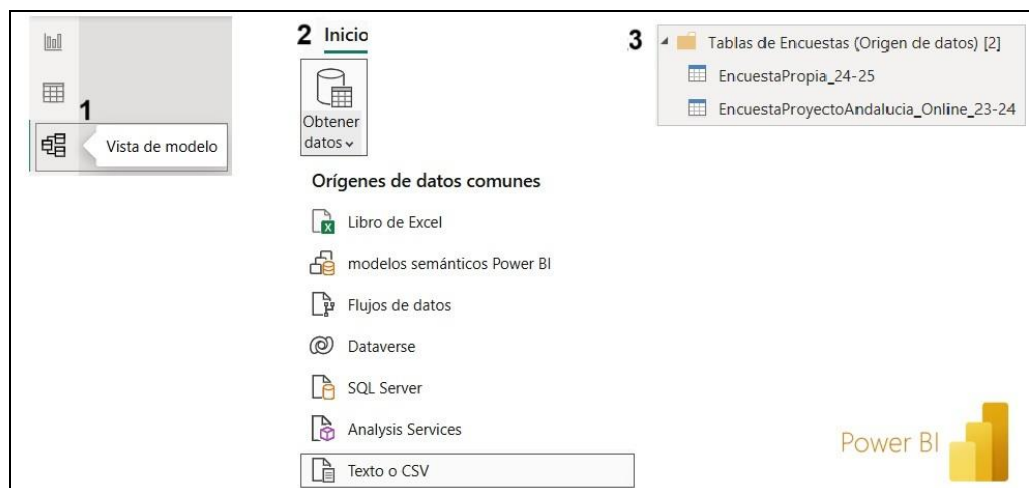


Figura 22. Carga de encuestas CSV en Power BI.

5.2. Transformación de los datos

Una vez cargados los datos de las encuestas con formato CSV mencionadas en el punto anterior, se procede a su transformación con el fin de asegurar la consistencia, la calidad y la estructuración óptima para su posterior análisis. Esta etapa intermedia del proceso ETL contempla una serie de tareas que permiten convertir los datos brutos en información utilizable.

Aquí los datos ya se encuentran cargados en Power BI, por lo que, si se hace clic en el menú lateral de "vista de modelo" de la herramienta, y luego en "transformar datos" dentro de la pestaña Consultas, se accede a la herramienta de Power Query a partir de la cual se continúa para la transformación de los datos.

En este apartado resulta pertinente aclarar algunos conceptos propios del ámbito de las bases de datos, con el fin de comprender cómo se estructuran y procesan las encuestas utilizadas. Cada encuesta puede representarse como un objeto bidimensional, organizado en forma de tabla, compuesta por filas (también llamadas tuplas) y columnas (denominadas campos). Los campos representan unidades específicas de información, mientras que los atributos de cada campo hacen referencia a las propiedades que definen cómo se almacenan, visualizan y procesan los datos en los mismos. Por

ejemplo, el campo "año de nacimiento" de cada tabla (encuesta) posee como atributos un tipo de dato numérico entero y un formato de cuatro cifras (por ejemplo, 1987), lo cual permite garantizar la coherencia en el tratamiento posterior de los datos.

Además, en términos generales y a modo de introducción, las acciones de transformación incluyen múltiples operaciones, dentro de las cuales se pueden mencionar:

- **Normalización y homogeneización de campos:** se unifican los nombres de las variables y se estandarizan sus atributos (por ejemplo, tipo texto, numérico o fecha).
- **Depuración de registros incompletos:** se eliminan las entradas que contienen valores nulos o vacíos.
- **Eliminación de campos no utilizados:** se descartan aquellas variables que no aportan valor al análisis.
- **Conversión de variables categóricas en dimensiones:** las variables relacionadas con la caracterización del visitante se extraen y se reorganizan en tablas de dimensiones, evitando duplicidades.
- **Generación de medidas cuantitativas:** se calculan indicadores como las puntuaciones individuales de importancia y satisfacción asociadas a cada servicio.

No hay que perder de vista que el objetivo de las transformaciones que se realizan sobre las tablas procesadas (las dos encuestas) es el de construir las tablas necesarias para alimentar el modelo en estrella, estructura fundamental en la metodología Kimball. Y como se explica en sección 3.1, este modelo en estrella organiza los datos alrededor de una tabla central de hechos (que contiene los valores cuantificables a analizar) y diversas tablas de dimensiones conectadas directamente a ella mediante claves foráneas.

De este modo, en esta sección se describe de forma secuencial las principales transformaciones para la obtención los tres conjuntos de tablas de la Figura 23:

1. **Transformación y homogeneización de los datos provenientes de las encuestas**, con el objetivo de estandarizar su estructura y formato.
2. **Integración y transformación de los datos para la construcción de la tabla de hechos**, donde se centraliza la información relevante para el análisis.

3. Creación de las tablas de dimensiones, a partir de variables categóricas que caracterizan a los encuestados y los servicios evaluados.

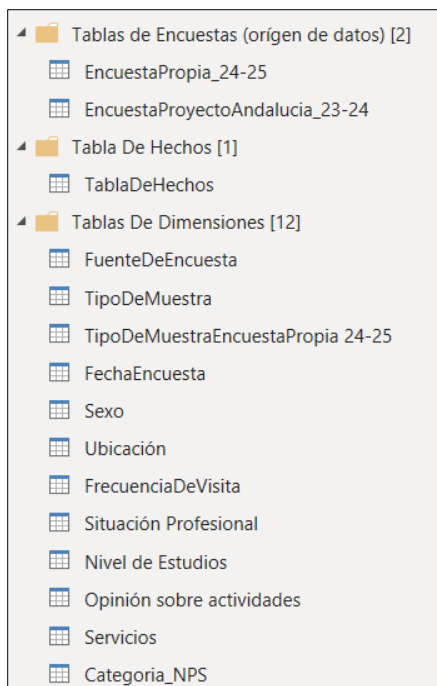


Figura 23. Tablas organizadas por grupos-carpetas en Power Query

5.2.1. Transformación y homogeneización de los datos provenientes de las encuestas

En primer lugar, se realiza la unificación de campos entre ambas encuestas. Tal como se observa en la Figura 21, la Encuesta Proyecto Andalucía (2023-2024) cuenta con 71 campos, mientras que la Encuesta Propia (2024-2025) posee solo 24. Con el objetivo de hacerlas comparables, se depuran los campos de la Encuesta Proyecto Andalucía, conservando únicamente aquellos que coinciden con los de la Encuesta Propia. Como resultado de este proceso, la Encuesta Proyecto Andalucía queda reducida a 15 campos: 7 vinculados a la caracterización del visitante, 7 relacionados con la satisfacción respecto a los servicios, y 1 correspondiente a la probabilidad de recomendación (NPS).

Luego, se añaden en ambas tablas de encuestas 6 nuevos campos de dimensiones, útiles para dar contexto a los indicadores que se construyen, siendo específicamente:

1. Fuente de encuesta,
2. Tipo de muestra,

3. Fecha Encuesta,
4. Año Encuesta,
5. Mes Encuesta, y
6. Escala original.

Producto de estas transformaciones, es posible ver reflejados en Tabla 8 los campos que conforman la Encuesta Propia (2024-2025), junto con el tipo de pregunta o variable al que responde cada uno y la indicación de si ese campo también se encuentra presente en la Encuesta Proyecto Andalucía (2023-2024). Esta comparación permite visualizar de manera estructurada el grado de coincidencia entre ambas encuestas, facilitando su alineación para el análisis conjunto.

Como uno de los aportes del presente TFM es el de definir un **indicador de importancia-satisfacción por temporada**, se opta por extrapolar los valores de importancia de la Encuesta Propia a la Encuesta Proyecto Andalucía, que se desarrolla y se explica en un apartado 5.3.6.2 a través de la creación de una medida.

Tabla 8. Campos de Encuesta Propia (2024-2025)

Campos de Encuesta Propia (2024-2025)			
Nro.	Campo	Tipo de Pregunta-Variable	¿Presente en Encuesta Proyecto Andalucía (2023-2024)?
1	Sexo	Caracterización del visitante	Sí (✓)
2	Edad	Caracterización del visitante	Sí (✓)
3	Código Postal	Caracterización del visitante	Sí (✓)
4	FrecuenciaDeVisita_Anual	Caracterización del visitante	Sí (✓)
5	Nivel de Estudio	Caracterización del visitante	Sí (✓)
6	Situación Profesional	Caracterización del visitante	Sí (✓)
7	Opinión Sobre Actividades	Caracterización del visitante	Sí (✓)
8	ServicioVenta_Tickets/forfaits (Importancia)	Importancia del servicio	No (X)
9	Servicio_CentroDeAtenciónAlUsuario (Importancia)	Importancia del servicio	No (X)
10	Servicio_AtenciónTelefónica (Importancia)	Importancia del servicio	No (X)
11	Servicio_Remontes (Importancia)	Importancia del servicio	No (X)
12	Servicio_Pistas (Importancia)	Importancia del servicio	No (X)
13	Servicio_RestauraciónPistas (Importancia)	Importancia del servicio	No (X)
14	Servicio_Actividades (Importancia)	Importancia del servicio	No (X)
15	Servicio_Parking (Importancia)	Importancia del servicio	No (X)
16	ServicioVenta_Tickets/forfaits (Satisfacción)	Satisfacción del servicio	Sí (✓)
17	Servicio_CentroDeAtenciónAlUsuario (Satisfacción)	Satisfacción del servicio	Sí (✓)
18	Servicio_AtenciónTelefónica (Satisfacción)	Satisfacción del servicio	No (X) (*1)
19	Servicio_Remontes (Satisfacción)	Satisfacción del servicio	Sí (✓)
20	Servicio_Pistas (Satisfacción)	Satisfacción del servicio	Sí (✓)
21	Servicio_RestauraciónPistas (Satisfacción)	Satisfacción del servicio	Sí (✓)
22	Servicio_Actividades (Satisfacción)	Satisfacción del servicio	Sí (✓)
23	Servicio_Parking (Satisfacción)	Satisfacción del servicio	Sí (✓)
24	NPS	Probabilidad de recomendación	Sí (✓)
25	FuenteDeEncuesta	Dimensiones agregadas	Sí (✓)
26	TipoDeMuestra	Dimensiones agregadas	Sí (✓)
27	FechaEncuesta	Dimensiones agregadas	Sí (✓)
28	AñoEncuesta	Dimensiones agregadas	Sí (✓)
29	Mes_Encuesta	Dimensiones agregadas	Sí (✓)
30	EscalaOriginal	Dimensiones agregadas	Sí (✓)
Total de campos de Encuesta Propia (2024-2025)			30
Total de campos de Proyecto Andalucía (2023-2024)			21
(*1): el servicio de atención telefónica se mantiene pese a no estar en Encuesta de Proyecto Andalucía (2023-2024), dado que resulta de interés para la empresa Cetursa Sierra Nevada para futuras comparaciones.			

Se aclara que las transformaciones desde aquí descritas pueden no coincidir de manera exacta y sincrónica con las transformaciones contenidas dentro de Power Query, pero sí son el resultado de una lógica de transformación y describen fielmente el resultado y estado final de las tablas de ambas encuestas.

Ahora que ambas encuestas tienen validados los mismos campos, que sirven para su comparativa posterior en el dashboard, lo que sigue es su **homogeneización y normalización**, donde se aplican las siguientes acciones:

- Se valida que los campos de ambas encuestas tengan el mismo nombre y a su vez que no den lugar a ambigüedad.
- Se eliminan los registros nulos o incompletos. Por ejemplo, aquellos registros de Encuesta Proyecto Andalucía (2024-2025) donde las personas dejaban en blanco el campo de probabilidad de recomendación (NPS), o la puntuación de satisfacción de todos los servicios.
- Se le asigna a cada campo el mismo tipo de datos (texto, número entero o fecha) según corresponda,
- Se lleva a cabo la normalización de las respuestas en cada campo, dentro de los cuales se pueden citar:
 - **Código Postal:** se unifica a 5 dígitos en cada encuesta, corrigiendo códigos incorrectos,
 - **Sexo:** se deja solo 'Femenino' y 'Masculino', por ende, se eliminan aquellos registros (solo 7) de Encuesta Proyecto Andalucía (2023-2024) donde figuraba el valor 'ninguno de los anteriores'.
 - **Frecuencia de visita anual:** en el Proyecto Andalucía (2023-2024) figuran las preguntas —¿Ha venido a la estación de esquí anteriormente? — y —¿Con qué frecuencia visita la estación? —. Como una de las respuestas a la primera es — No—, es decir que la persona no ha venido a la estación con anterioridad, se comprueba que cuando la persona responde de esta manera, es muy probable que deje en blanco la respuesta de frecuencia de visita, dado que esa experiencia es su primera vez, y esto se verifica efectivamente porque solo 10 personas de 276 que dijeron que no habían venido antes, respondieron con una frecuencia de — Menos de 7 días al año—, representando apenas un 3,6% de la muestra de personas que no han venido con anterioridad. Dado este bajo porcentaje, se decide contemplar que, si la persona respondió — No—, implique directamente que es su primera vez. De este modo se deja solo el campo de la pregunta de

frecuencia de visita, y teniendo como opciones: Es mi primera visita, Menos de 7 días al año, Entre 7 y 15 días al año, Entre 15 y 25 días al año o Más de 25 días al año. En síntesis, se fusionan dos preguntas de Encuesta Proyecto Andalucía a solo una, y siendo esta la contemplada también en la Encuesta Propia.

Al adoptar este criterio metodológico, se depuran los registros de la Encuesta Proyecto Andalucía que presentaban inconsistencias (10 casos en los que las personas respondieron “No” a la primera visita pero asignaron igualmente una frecuencia anual). De este modo, la base de datos original de 1.803 respuestas queda reducida a 1.793 observaciones válidas, que son las finalmente utilizadas como base comparativa con la Encuesta Propia.

Por otra parte, se generan campos calculados a partir de datos existentes. Un ejemplo de ello es el campo Edad, obtenido mediante la diferencia entre el año de realización de la encuesta y el año de nacimiento del encuestado. Una vez creado este nuevo campo, se elimina el dato original del año de nacimiento, considerándose únicamente la variable Edad.

A modo de síntesis de este proceso de homogeneización y normalización, se muestra en la Tabla 9 cada campo, con su tipo de datos, y sus valores esperados o admitidos como respuestas.

Tabla 9. Homogeneización y normalización de los campos.

Homogeneización y normalización de los campos		
Nro. Campo	Tipo de datos	Ejemplos / Valores Esperados
1 Sexo	Texto	Femenino / Masculino
2 Edad	Número entero	Número mayor a cero y de 2 caracteres
3 Código Postal	Texto	18005 (5 caracteres)
4 FrecuenciaDeVisita_Anuual	Texto	Es mi primera visita / Menos de 7 días / Entre 7 y 15 días / Entre 15 y 25 días / Más de 25 días al año
5 Nivel de Estudio	Texto	Primario / Secundario / Superior / Sin estudios
6 Situación Profesional	Texto	Estudia / Trabaja / Estudia y trabaja
7 Opinión Sobre Actividades	Texto	Muy pocas actividades / Suficientes actividades / Muchas actividades
8 ServicioVenta_Tickets/forfaits (Importancia)	Número entero	Escala de 1 a 10
9 Servicio_CentroDeAtenciónAlUsuario (Importancia)	Número entero	
10 Servicio_AtenciónTelefónica (Importancia)	Número entero	
11 Servicio_Remontes (Importancia)	Número entero	
12 Servicio_Pistas (Importancia)	Número entero	
13 Servicio_RestauraciónPistas (Importancia)	Número entero	
14 Servicio_Actividades (Importancia)	Número entero	
15 Servicio_Parking (Importancia)	Número entero	Escala de 1 a 10
16 ServicioVenta_Tickets/forfaits (Satisfacción)	Número entero	
17 Servicio_CentroDeAtenciónAlUsuario (Satisfacción)	Número entero	
18 Servicio_AtenciónTelefónica (Satisfacción)	Número entero	
19 Servicio_Remontes (Satisfacción)	Número entero	
20 Servicio_Pistas (Satisfacción)	Número entero	
21 Servicio_RestauraciónPistas (Satisfacción)	Número entero	
22 Servicio_Actividades (Satisfacción)	Número entero	
23 Servicio_Parking (Satisfacción)	Número entero	Escala de 1 a 10
24 NPS	Número entero	
25 FuenteDeEncuesta	Texto	Proyecto Andalucía (23-24) / Encuesta Propia (24-25)
26 TipoDeMuestra	Texto	Presencial / Online
27 FechaEncuesta	Fecha	18/4/2025 (dd/m/yyyy)
28 AñoEncuesta	Número entero	2025 (yyyy)
29 Mes_Encuesta	Número entero	4 (m)
30 EscalaOriginal	Número entero	110 (manera sencilla de indicar que es entre 1 y 10)

5.2.2. Creación de tabla de hechos

Como se explicó con anterioridad, la tabla de hechos constituye el núcleo del modelo en estrella y almacena los valores numéricos que surgen de las puntuaciones otorgadas por los usuarios a cada servicio, y estos valores corresponden a distintos tipos de evaluación: importancia, satisfacción y probabilidad de recomendación. De esta forma, se consolida la base cuantitativa necesaria para el cálculo de indicadores NPS, CSAT, Media de Satisfacción e ISA, facilitando un análisis detallado y multidimensional del nivel de calidad percibido.

A. Unificación de las encuestas como base para la tabla de hechos

El primer paso para construir la tabla de hechos consiste en unificar ambas encuestas, alineando su estructura mediante campos comunes y datos previamente normalizados, tal como se detalló en los párrafos anteriores y en Tabla 9.

B. Sustitución de valores descriptivos por claves externas

Una vez unificadas las encuestas, se procede a sustituir los valores descriptivos de cada dimensión por sus respectivas claves externas. Este procedimiento conlleva el que, dentro de la tabla de hechos, en cada campo correspondiente a una dimensión, se reemplazan sus valores descriptivos por sus claves externas, entendiendo que cada clave externa presente en la tabla de hechos corresponde a la clave primaria de la respectiva tabla de dimensiones. Por ejemplo, la tabla de dimensiones ‘Sexo’ contiene dos campos: Id.Sexo (clave primaria numérica) y Sexo (descripción). Si se ha definido que el valor 0 representa “Masculino”, 1 “Femenino” y 2 “Otro”, entonces en la tabla de hechos se reemplazan los valores textuales por sus respectivos identificadores numéricos. Este procedimiento garantiza la integridad referencial y permite establecer relaciones eficaces entre la tabla de hechos y sus dimensiones.

C. Estructura original de los campos de puntuación

En cuanto a los valores centrales de esta tabla de hechos —las puntuaciones de satisfacción e importancia— estos se encuentran distribuidos en campos diferentes por tipo de servicio y tipo de evaluación (importancia y satisfacción), y dado que los servicios evaluados son un total de 8, se encuentran presentes 8 campos de puntuación de importancia por servicio, y 8 campos de puntuación de satisfacción por servicio, y donde las filas son las respuestas de cada persona.

D. Transformación de estructura horizontal a vertical mediante pivotado

Para permitir el cálculo de indicadores a partir de las puntuaciones, es necesario transformar la estructura horizontal actual de la tabla de hechos en un formato vertical. Esta transformación se realiza seleccionando los 16 campos donde se puntúan los servicios (por satisfacción e importancia), y se aplica la transformación de *'Anular dinamización de columnas'* o *'Pivot'*, reduciendo los mismos a solamente 2 campos (par atributo-valor), donde uno es el servicio evaluado y el otro su puntuación asignada, pasando de una tabla de hechos de estructura horizontal a una vertical, y así mientras antes cada fila era la respuesta de cada persona, ahora cada persona tiene representada sus respuestas en 16 filas.

Si bien se incrementa considerablemente la cantidad de filas de la tabla, esta estructura es la que permite confeccionar las medidas necesarias y por ende reflejar los indicadores de NPS, CSAT, media de satisfacción e ISA.

E. Consideraciones sobre la variable de recomendación (NPS)

Respecto a la variable de probabilidad de recomendación —clave para el cálculo del indicador NPS—, esta ya se encontraba en una única columna antes de la transformación, por lo que permanece en el mismo campo, sólo que su valor se repite en cada una de las 16 filas.

F. Ejemplo ilustrativo de la nueva estructura de la tabla de hechos

A modo de ejemplo, en la Tabla 10, se muestra cómo queda representada la respuesta correspondiente a una única persona tras aplicar la operación de pivotado. En ella se incluyen únicamente los campos de hechos transformados con el objeto de ilustrar de forma clara la nueva estructura adoptada.

En esta nueva configuración, cada fila representa una combinación única entre el servicio evaluado y su correspondiente puntuación, ya sea de **importancia** o de **satisfacción**. Esta estructura vertical permite realizar cálculos dinámicos y flexibles sobre un único campo de puntuación, facilitando así la creación de las medidas necesarias para los indicadores **NPS**.

Este modelo estructurado, además de optimizar el análisis en Power BI, permite escalar el sistema fácilmente con nuevos datos, mantener la integridad referencial

con las tablas de dimensiones y realizar análisis segmentados y comparativos con alto nivel de detalle.

Tabla 10. Estructura de la tabla de hechos sobre campos afectados luego de aplicar pivot.

Id. Persona	Servicio	Tipo de Evaluación	Puntuación del Servicio	Puntuación NPS
1	Venta Tickets/Forfaits	Importancia	10	10
1	CAU	Importancia	9	10
1	Atención Telefónica	Importancia	9	10
1	Remontes	Importancia	10	10
1	Pistas	Importancia	5	10
1	Restauración Pistas	Importancia	10	10
1	Actividades	Importancia	7	10
1	Parking	Importancia	7	10
1	Venta Tickets/Forfaits	Satisfacción	7	10
1	CAU	Satisfacción	10	10
1	Atención Telefónica	Satisfacción	7	10
1	Remontes	Satisfacción	8	10
1	Pistas	Satisfacción	8	10
1	Restauración Pistas	Satisfacción	8	10
1	Actividades	Satisfacción	10	10
1	Parking	Satisfacción	7	10

Cabe señalar que, en la Tabla 10, los campos ‘Servicio’ y ‘Tipo de Evaluación’ se presentan utilizando su descripción textual, en lugar de las claves externas numéricas que se emplean en la tabla de hechos. Esta decisión se tomó con el fin de facilitar la comprensión del ejemplo ilustrado y hacer más clara la interpretación del lector.

5.2.3. Creación de tablas de dimensiones

Las tablas de dimensiones se crean de forma sencilla, duplicando inicialmente la tabla de hechos en su estadio previo, es decir, cuando solo contiene el anexo de las tablas de encuestas. A partir de esta tabla duplicada, se trabaja de la siguiente manera: se conserva únicamente el campo correspondiente de la dimensión que se desea crear, se eliminan registros duplicados, y por último se añade un campo índice para cada valor único. Este campo índice pasa a desempeñar el rol de clave primaria de la tabla de dimensiones, y será el que permita establecer la relación con la tabla de hechos mediante las claves externas. Este procedimiento se repite para cada dimensión, generando su respectiva tabla y clave primaria correspondiente.

Finalmente, el proceso de modelado de datos culmina con la integración y carga de las tablas transformadas en Power BI. En la vista del modelo, se vinculan las tablas de dimensiones con la tabla de hechos central mediante las claves externas de esta última y las claves primarias de cada dimensión. De este modo, se conforma el modelo en estrella, representado en la Figura 24.

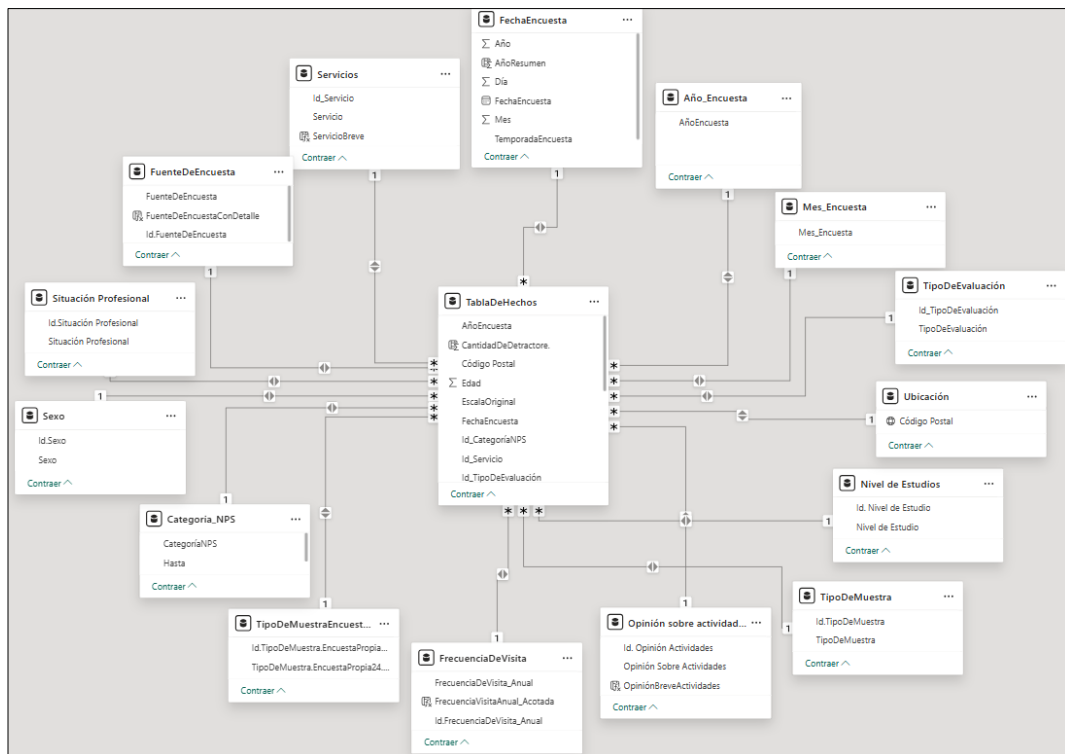


Figura 24. Modelo en estrella.

5.3. Indicadores de calidad: medidas y visualizaciones

Partiendo del modelo en estrella explicado en la sección anterior, se desarrollan distintas visualizaciones de los indicadores de calidad (NPS, CSAT, media de satisfacción e ISA) para analizar los resultados de forma segmentada y comparativa. Sin embargo, para poder plasmar dichas visualizaciones primero es necesario definir **medidas DAX** (del inglés Data Analysis Expressions), que son fórmulas utilizadas para realizar cálculos dinámicos como promedios, porcentajes, recuentos o diferencias. A diferencia de las columnas calculadas, que se crean a nivel de tabla y cuyos valores se calculan al momento de la actualización de los datos, las medidas DAX se evalúan dinámicamente según el contexto de filtrado vigente en el informe, adaptándose a los filtros y segmentaciones aplicados por el usuario (Microsoft Corporation, 2024).

Estas medidas se agrupan en carpetas dentro del apartado “Datos” en Power BI, tal como se observa en la Figura 25, y se encuentran organizadas según el indicador que

alimentan, con excepción de la primera carpeta “0. MedidasGeneral” que como su nombre lo indica, tiene por fin contener toda otra medida que no se vincule exclusivamente con un indicador de calidad. Este enfoque facilita su mantenimiento, trazabilidad y reutilización en diferentes visualizaciones del informe.



Figura 25. Medidas DAX organizadas en carpetas, dentro del apartado Datos.

5.3.1. Introducción al análisis de medidas y visualizaciones

A lo largo de los apartados siguientes, se presentan los indicadores de calidad utilizados para la construcción del dashboard interactivo, organizados en cinco grandes conjuntos de medidas o "carpetas", cada una de las cuales representa un aspecto central de la experiencia del visitante: volumen de respuestas, recomendación (NPS), satisfacción (CSAT), valoración media y análisis conjunto de importancia-satisfacción (ISA). Cada subapartado desarrolla en detalle las **medidas clave DAX**, su **lógica de cálculo** y **filtrado**, así como su representación gráfica, con el fin de brindar una comprensión completa de cada indicador y su aplicación en el dashboard.

Dado que se trata de un apartado con alto contenido técnico, se ha optado por estructurarlo mediante subtítulos que ayuden a identificar el contenido explicado en cada subapartado. Esta organización mejora la legibilidad, facilita la localización de información específica y permite una lectura más ágil y comprensible.

La Tabla 11 resume los principales bloques de indicadores, las medidas que los integran y las visualizaciones asociadas, proporcionando una guía para su posterior presentación.

Tabla 11. Bloques de indicadores de calidad con sus medidas y visualizaciones.

Carpeta / Indicador	Descripción General	Medidas Clave	Visualizaciones Asociadas
0. Medidas Generales	Total de encuestados por fuente de datos	Q.Total.EncuestaPropia.24-25 Q.Total.ProyectoAndalucia.23-24	Sin gráfico específico, utilizado en otras medidas
1. Medidas NPS	Nivel de recomendación de los visitantes (Net Promoter Score)	NPS.EncuestaPropia NPS.ProyectoAndalucía VariaciónAbs.NPS % Detractores % Pasivos % Promotores	Medidores (gauge), y gráficos de columnas (categoría NPS) y de líneas (evolución de NPS)
2. CSAT (Customer Satisfaction Score)	Porcentaje de visitantes que puntuaron los servicios con 9 o 10	%CSAT.EncuestaPropia %CSAT.ProyectoAndalucia VariaciónAbs.CSAT	Medidores y gráfico de columnas agrupadas (por servicios) y de líneas (evolución)
3. Medidas Satisfacción	Valoración media (promedio) de satisfacción de los servicios	MediaSatisfacción... VariaciónRelativaMediaSatisfacción SatisfacciónPorServicioEncuestaPropia SatisfacciónPorServicioProyectoAndalucía	Medidores y gráfico de columnas agrupadas (por servicios) y de líneas (evolución)
4. Medidas ISA (Importancia-Satisfacción)	Análisis cruzado de importancia y satisfacción percibida (gráfico de dispersión con cuadrantes)	SatisfacciónPorServicio.ISA.EncuestaPropia ImportanciaPorServicio.ISA.EncuestaPropia SatisfaccionPorServicio.EncuestaAndalucia ImportanciaExtrapoladaPorServicio.EncuestaAndalucia	Gráficos ISA (dispersión por cuadrantes)

A continuación, se presentan las medidas principales que conforman cada carpeta, entendidas como aquellas que resultan esenciales para la construcción y funcionamiento de las visualizaciones. Seguidamente, se muestra la visualización generada a partir de dichas medidas. Y de este modo, se busca lograr con la combinación de ambos elementos —medida y visualización— una comprensión íntegra de cada indicador de calidad que se busca reflejar en el dashboard.

5.3.2. Carpeta 0. Medidas Generales

La primera carpeta, denominada **0. Medidas Generales**, contiene únicamente dos medidas, **Q.Total.EncuestaPropia.24-25** y **Q.Total.ProyectoAndalucia.23-24**. Estas permiten calcular la cantidad total de personas encuestadas según la fuente de datos (Encuesta Propia 2024-2025 o Proyecto Andalucía 2023-2024). Se trata de un dato básico y fundamental, que se deja a disposición del usuario para su consulta directa.

5.3.2.1. Medidas de cantidad total de encuestados

La medida **Q.Total.EncuestaPropia.24-25** (Figura 26) contabiliza de forma única (sin duplicados) la cantidad de personas que participaron en la Encuesta Propia 2024-2025 (**Id.FuenteDeEncuesta= 0**), siempre que el valor de NPS no sea nulo. Este requisito funciona como un control de calidad de los datos, dado que la pregunta sobre la probabilidad de recomendación se considera clave para este informe. Durante el proceso de homogeneización, se depuraron las filas que no contenían este dato; no obstante, la medida representa un segundo control a nivel de cálculo, asegurando que solo se consideren los registros con respuesta en la encuesta.

```
Q.Total.EncuestaPropia.24-25 =  
  
CALCULATE (  
    DISTINCTCOUNT (TablaDeHechos [Id. Persona]),  
    TablaDeHechos [Id.FuenteDeEncuesta]= 0,  
    NOT (ISBLANK (TablaDeHechos [NPS])) )
```

Figura 26. Medida Q.Total.EncuestaPropia.24-25.

La medida **Q.Total.ProyectoAndalucia.23-24** (Figura 27) de manera similar a la anterior, contabiliza de forma única (sin duplicados) la cantidad de personas que

participaron, pero esta vez en la Encuesta Proyecto Andalucía 2023-2024 (Id.FuenteDeEncuesta= 1), y excluyendo también a aquellos participantes que no respondieron la pregunta de NPS.

```
Q.Total.ProyectoAndalucia.23-24 =  
  
CALCULATE (  
    DISTINCTCOUNT (TablaDeHechos [Id. Persona]),  
    TablaDeHechos [Id.FuenteDeEncuesta] = 1,  
    NOT (ISBLANK (TablaDeHechos [NPS])) )
```

Figura 27. Medida Q.Total.ProyectoAndalucia.23-24.

5.3.3. Carpeta 1. Medidas NPS

Las medidas del indicador Net Promoter Score (NPS), contenidas en la carpeta **1. MedidasNPS**, permiten evaluar la lealtad del cliente y se definen versiones específicas para cada fuente de encuesta (Encuesta Propia 2024-2025 y Proyecto Andalucía 2023-2024), junto con una medida comparativa que muestra la variación absoluta entre ambas, reflejando así la evolución interanual del grado de lealtad de los visitantes. Finalmente, se incorporan medidas adicionales que desglosan el NPS de cada encuesta en sus tres categorías, lo que permite visualizar el porcentaje de detractores, pasivos y promotores.

5.3.3.1. Cálculo del indicador NPS por encuesta

La medida **NPS. EncuestaPropia** (Figura 28) calcula el valor del NPS para la Encuesta Propia 2024-2025 (Id.FuenteDeEncuesta = 0). Para ello, se determina primero la cantidad total de personas que responden la encuesta, y luego se calcula el porcentaje de detractores (puntúan de 1 a 6) y promotores (puntúan 9 o 10), resultando el NPS la diferencia de ambos porcentajes. Cabe aclarar que, en las fórmulas DAX presentadas como figuras, los comentarios —es decir, elementos que no afectan el cálculo— se indican con doble barra inclinada (//) seguida del texto correspondiente el cual aparece en color verde para facilitar su identificación y comprensión. En cambio, todo texto en color negro que no esté precedido por // forma parte activa de la fórmula y contribuye al cálculo de la medida.

```

NPS. EncuestaPropia =

// Se determina la cantidad total de encuestados de Encuesta Propia
VAR Q_TotalEncuestados =

    CALCULATE (

        DISTINCTCOUNT( TablaDeHechos[Id. Persona]),

        NOT( ISBLANK( TablaDeHechos[NPS]) ),

        TablaDeHechos[Id.FuenteDeEncuesta] = 0)

// Se determina la cantidad de detractores de Encuesta Propia
VAR Q_Detractores =

    CALCULATE(

        DISTINCTCOUNT( TablaDeHechos[Id. Persona] ),

        TablaDeHechos[Id.FuenteDeEncuesta] = 0,

        TablaDeHechos[NPS] >= 1,

        TablaDeHechos[NPS] <= 6)

// Se determina el % de detractores de la Encuesta Propia
VAR PctDetractores =

    DIVIDE( Q_Detractores, Q_TotalEncuestados )

// Se determina la cantidad de promotores de Encuesta Propia
VAR Q_Promotores =

    CALCULATE (

        DISTINCTCOUNT( TablaDeHechos[Id. Persona] ),

        TablaDeHechos[Id.FuenteDeEncuesta] = 0,

        TablaDeHechos[NPS] >= 9,

        TablaDeHechos[NPS] <= 10)

// Se determina el % de promotores de la Encuesta Propia
VAR PctPromotores =

    DIVIDE( Q_Promotores, Q_TotalEncuestados )

// Se obtiene el resultado redondeado a 2 decimales
RETURN

    ROUND((PctPromotores - PctDetractores),2)

```

Figura 28. Medida NPS. EncuestaPropia.

Por otra parte, la medida **NPS. ProyectoAndalucía** calcula el NPS utilizando la misma lógica, pero para los datos correspondientes al Proyecto Andalucía 2023-2024, por ende, filtrando por `Id.FuenteDeEncuesta = 1`. Por lo que para su lectura y comprensión basta con remitirse a la Figura 28 y reemplazar en `Id.FuenteDeEncuesta` el valor de 0 por 1.

5.3.3.2. Variación absoluta de NPS entre encuestas

La medida **VariaciónAbs.NPS.Propio&ProyectoAndalucia** (Figura 29), calcula la variación absoluta del NPS entre ambas encuestas, y se obtiene al restar el valor del NPS de Proyecto Andalucía al NPS de Encuesta Propia.

```
VariaciónAbs.NPS.Propio&ProyectoAndalucia =  
  
VAR DiferenciaNPS=  
( '1. MedidasNPS'[NPS. EncuestaPropia] -  
  
'1. MedidasNPS'[NPS. ProyectoAndalucia])  
  
// Se obtiene el resultado de la diferencia  
  
RETURN DiferenciaNPS
```

Figura 29. Medida VariaciónAbs.NPS.Propio&ProyectoAndalucia.

Esta medida se utiliza para representar mediante un gráfico tipo medidor de variación (aumento o disminución), el cambio porcentual del NPS en la percepción de los visitantes, de una temporada a otra. Se opta por expresar la variación en términos absolutos -y no relativos- debido a que el NPS ya se encuentra expresado como porcentaje, y la variación relativa resulta excesivamente elevada, con un incremento del 200 % al pasar de un NPS del 19 % en temporada 2023-2024 al 57 % en temporada 2024-2025. En este contexto, se considera más claro y comprensible señalar que el NPS aumentó 38 puntos porcentuales (en términos absolutos), de una temporada a otra, por lo que refleja a priori una clara mejora del nivel de lealtad de los visitantes, como se muestra en los gráficos de tipo medidor (conocidos como gauge chart en inglés) de la Figura 30, resultado de las 3 medidas explicadas.

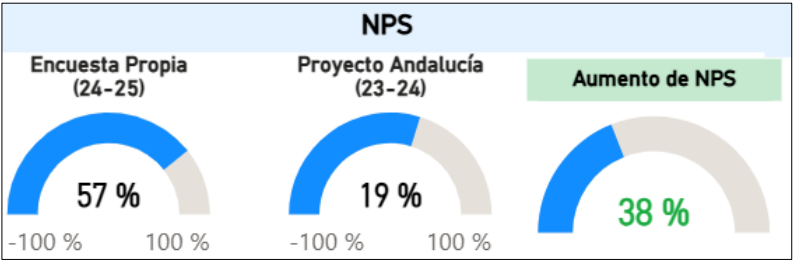


Figura 30. NPS de ambas encuestas y su variación, mediante gráficos de tipo medidor.

5.3.3.3. Desglose de categorías de NPS

En cuanto a las categorías de NPS, la medida **% Detractores** (Figura 31) calcula el porcentaje de personas encuestadas que calificaron el servicio entre 1 y 6; **% Pasivos** (Figura 32) refleja el porcentaje de quienes puntuaron entre 7 y 8; y **% Promotores** (Figura 33), el de aquellos que otorgaron una puntuación de 9 o 10, considerados promotores de la experiencia.

```
% Detractores =  
VAR Q_Detractores = CALCULATE (  
    COUNTROWS (DISTINCT (TablaDeHechos [Id. Persona])),  
    TablaDeHechos [NPS] >= 1,  
    TablaDeHechos [NPS] <= 6)  
VAR Q_TotalEncuestados = CALCULATE (  
    DISTINCTCOUNT (TablaDeHechos [Id. Persona]),  
    NOT (ISBLANK (TablaDeHechos [NPS])))  
// Se obtiene resultado del cociente de variables  
RETURN DIVIDE (Q_Detractores, Q_TotalEncuestados)
```

Figura 31. Medida % de Detractores.

```
% Pasivos =  
VAR Q_Pasivos = CALCULATE (  
    COUNTROWS (DISTINCT (TablaDeHechos [Id. Persona])),  
    TablaDeHechos [NPS] >= 7,  
    TablaDeHechos [NPS] <= 8)  
VAR Q_TotalEncuestados = CALCULATE (  
    DISTINCTCOUNT (TablaDeHechos [Id. Persona]),  
    NOT (ISBLANK (TablaDeHechos [NPS])))  
// Se obtiene resultado del cociente de variables  
RETURN DIVIDE (Q_Pasivos, Q_TotalEncuestados)
```

Figura 32. Medida % de Pasivos.

```
% Promotores =  
VAR Q_Promotores = CALCULATE (  
    COUNTROWS (DISTINCT (TablaDeHechos [Id. Persona])),  
    TablaDeHechos [NPS] >= 9,  
    TablaDeHechos [NPS] <= 10)  
VAR Q_TotalEncuestados = CALCULATE (  
    DISTINCTCOUNT (TablaDeHechos [Id. Persona]),  
    NOT (ISBLANK (TablaDeHechos [NPS])))  
// Se obtiene resultado del cociente de variables  
RETURN DIVIDE (Q_Detractores, Q_TotalEncuestados)
```

Figura 33. Medida % de Promotores.

Estas tres medidas (% Detractores, % Pasivos y % Promotores) no están segmentadas por encuesta de forma independiente, sino que se adaptan dinámicamente al filtro aplicado sobre el campo **Id.FuenteDeEncuesta**, lo que permite comparar el resultado las encuestas dentro de una misma visualización.

5.3.3.4. Comparación visual de categorías y evolución del NPS

Para facilitar la interpretación de las tres categorías, se presentan en un único gráfico combinado de columnas agrupadas y líneas por encuesta, como se muestra en la Figura 34. Esta visualización permite comparar directamente las categorías entre las distintas encuestas, explicar cómo se llega al valor del NPS (representado por la línea naranja) y, sobre todo, resaltar la diferencia entre promotores y detractores, cuya relación determina el valor final del NPS.

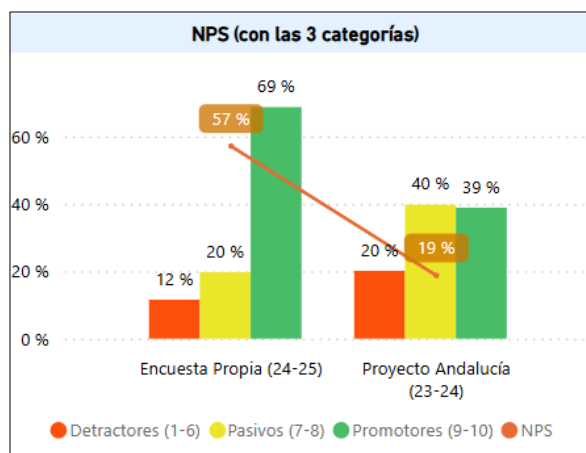


Figura 34. Categorías de NPS (detractores, pasivos y promotores) por encuesta.

5.3.4. Carpeta 2. Medidas CSAT

5.3.4.1. Medidas de satisfacción CSAT por encuesta

La segunda carpeta, **2. CSAT (Encuesta Propia.24-25 y Proyecto Andalucía 23-24)**, contiene las medidas para calcular el Customer Satisfaction Score (CSAT), que representa el porcentaje de personas que califican satisfactoriamente los servicios, y esto es puntuando 9 o 10. Se crean versiones separadas para cada encuesta y una medida de variación absoluta entre ambas. Al igual que con el NPS, estas medidas se utilizan gráficos de tipo medidor y en un gráfico combinado, lo que permite comparar resultados por temporada y, en este caso, también por servicio.

La medida **%CSAT.EncuestaPropia.24-25** (Figura 35) calcula el porcentaje de satisfacción (CSAT) para la Encuesta Propia 2024-2025, y el resultado se obtiene al dividir el número de personas que calificaron satisfactoriamente los servicios (es decir, puntuaron 9 o 10) sobre el total de personas encuestadas y dicho resultado se redondea a dos decimales. Como dicha medida es el cociente de otras dos medidas.

Por otra parte, la medida **%CSAT.ProyectoAndalucía.23-24** (Figura 36) calcula el porcentaje de satisfacción (CSAT), pero para el Proyecto Andalucía 2023-2024. Y como dicha medida es el cociente de otras dos medidas, se deja a la medida del numerador en (Figura 39) y la del denominador en (Figura 40).

```
%CSAT.EncuestaPropia.24-25 =
Round(
    ([Q.PersonasCSAT.EncuestaPropia.24-25]
    / [Q.TotalPersonasCSAT.EncuestaPropia.24-25])
    ,2) // Se redondea el resultado a 2 decimales
```

Figura 35. Medida %CSAT.EncuestaPropia.24-25.

```
%CSAT.ProyectoAndalucía.23-24 =
Round(
    ([Q.PersonasCSAT.ProyectoAndalucía.23-24]
    / [Q.TotalPersonasCSAT.ProyectoAndalucía.24-25])
    ,2) // Se redondea el resultado a 2 decimales
```

Figura 36. %CSAT.ProyectoAndalucía.23-24

5.3.4.2. Detalle de numerador y denominador

La medida **%CSAT.EncuestaPropia.24-25** (Figura 35) es el resultado del cociente entre:

- Numerador: **Q.PersonasCSAT.EncuestaPropia.24-25** (Figura 37)
- Denominador: **Q.TotalPersonasCSAT.EncuestaPropia.24-25** (Figura 38)

```
Q.PersonasCSAT.EncuestaPropia.24-25 =
CALCULATE (
    COUNT (TablaDeHechos [Id. Persona]),
    TablaDeHechos [Id.FuenteDeEncuesta]=0, // Encuesta Propia
    TablaDeHechos [Id_TipoDeEvaluación]=1, // Satisfacción
    TablaDeHechos [Valor]>=9,
    TablaDeHechos [Valor]<=10)
```

Figura 37. Medida Q.PersonasCSAT.EncuestaPropia.24-25.

```
Q.TotalPersonasCSAT.EncuestaPropia.24-25 =
CALCULATE (
    COUNT (TablaDeHechos [Id. Persona]),
    TablaDeHechos [Id.FuenteDeEncuesta]=0, // Encuesta Propia
    TablaDeHechos [Id_TipoDeEvaluación]=1, // Satisfacción
    TablaDeHechos [Valor]>=1,
    TablaDeHechos [Valor]<=10,
    NOT (ISBLANK (TablaDeHechos [Valor]))) //Si no puntuó, no cuenta
```

Figura 38. Medida Q.TotalPersonasCSAT.EncuestaPropia.24-25.

Por otra parte, la medida **%CSAT.ProyectoAndalucía.23-24** (Figura 36) es el resultado del cociente entre:

- Numerador: **Q.PersonasCSAT.ProyectoAndalucía.23-24** (Figura 39)

- Denominador: **Q.TotalPersonasCSAT.ProyectoAndalucía.24-25** (Figura 40)

```
Q.PersonasCSAT.ProyectoAndalucía.23-24 =  
  
CALCULATE (  
    COUNT (TablaDeHechos [Id. Persona]),  
    TablaDeHechos [Id.FuenteDeEncuesta]=1,  
    TablaDeHechos [Id_TipoDeEvaluación]=1, // Satisfacción  
    TablaDeHechos [Valor]>=9,  
    TablaDeHechos [Valor]<=10)
```

Figura 39. Medida Q.PersonasCSAT.ProyectoAndalucía.23-24.

```
Q.TotalPersonasCSAT.ProyectoAndalucía.24-25 =  
  
CALCULATE (  
    COUNT (TablaDeHechos [Id. Persona]),  
    TablaDeHechos [Id.FuenteDeEncuesta]=1, // Encuesta Proyecto Andalucía  
    TablaDeHechos [Id_TipoDeEvaluación]=1, // Satisfacción  
    TablaDeHechos [Valor]>=1,  
    TablaDeHechos [Valor]<=10,  
    NOT (ISBLANK (TablaDeHechos [Valor])))
```

Figura 40. Medida Q.TotalPersonasCSAT.ProyectoAndalucía.24-25.

5.3.4.3. Variación absoluta del CSAT y visualización

Por último, la medida **VariaciónAbs.CSAT.Propio&ProyectoAndalucía** (Figura 41) calcula la diferencia absoluta entre los valores de CSAT de ambas encuestas, permitiendo analizar si la satisfacción de los visitantes ha mejorado o disminuido entre temporadas.

```
VariaciónAbs.CSAT.Propio&ProyectoAndalucía =  
'2. CSAT (EncuestaPropia.24-25)' [%CSAT.EncuestaPropia.24-25] -  
'2. CSAT (ProyectoAndalucía 23-24)' [%CSAT.ProyectoAndalucía.23-24]
```

Figura 41. Medida VariaciónAbs.CSAT.Propio&ProyectoAndalucía.

Las medidas de CSAT de Encuesta Propia y la de Proyecto Andalucía, se visualizan en un gráfico de tipo medidor (o gauge charts en inglés), como se observa en (Figura 42), con un gráfico final que expresa su variación en términos absolutos y al igual que NPS, se decide reflejar el último medidor de variación en términos absolutos, dado que se interpreta que al expresarse el indicador en porcentaje es más sencillo de comprender de esta manera, con una simple diferencia.

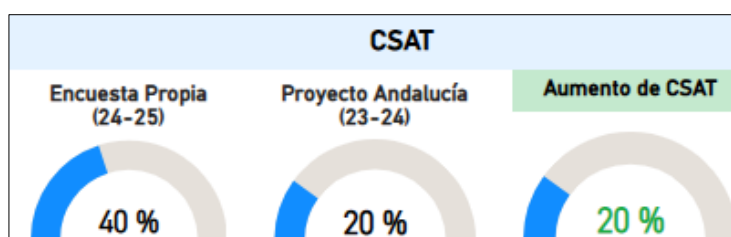


Figura 42. CSAT de ambas encuestas y su variación, gráficos de tipo medidor.

5.3.4.4. Visualización de CSAT por servicio

Dado que las puntuaciones de satisfacción, y por ende del indicador CSAT (que considera los valores de 9 y 10), se registran por servicio, en la Figura 43 se presenta un gráfico combinado de columnas agrupadas y línea que muestra el indicador por servicio y encuesta. Las columnas celestes, correspondientes a la primera posición en cada grupo, representan el valor de CSAT de la Encuesta Propia (2024–2025), mientras que las columnas azul oscuro, en segunda posición, reflejan el valor de CSAT de la Encuesta Proyecto Andalucía (2023–2024). La línea naranja, denominada Evolución, indica la diferencia entre ambos valores y permite ordenar los servicios en el eje X de mayor a menor, destacando aquellos que han mostrado una mejora respecto a la temporada anterior.

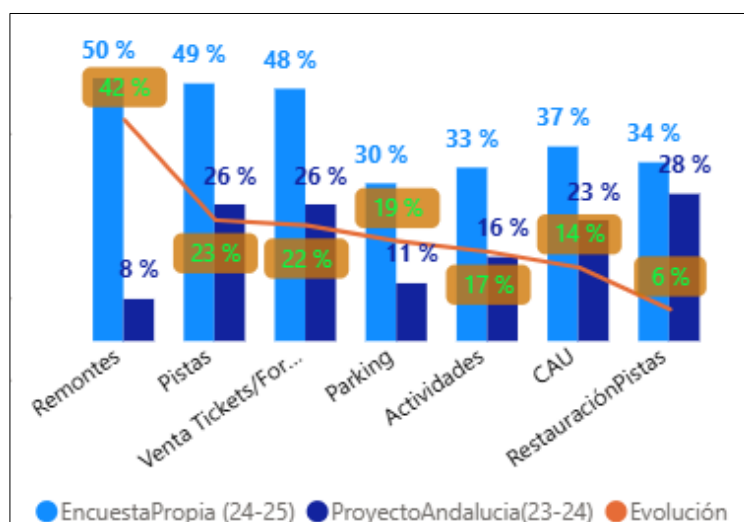


Figura 43. Valor y evolución del CSAT, por servicio y encuesta.

5.3.5. Carpeta 3. Medias Satisfacción

La tercera carpeta, denominada **3.MedidasSatisfacción**, contiene las medidas que permiten calcular y comparar el valor promedio de satisfacción otorgado por los visitantes en cada encuesta, tanto de forma general como desagregada por servicio.

5.3.5.1. Media general de satisfacción por encuesta, su variación relativa y visualización

La medida **MediaSatisfacciónEncuestaPropia** (Figura 44) calcula la media aritmética de las valoraciones de satisfacción, considerando únicamente las evaluaciones del tipo “satisfacción” (Id_TipoDeEvaluación = 1), filtrando por la Encuesta Propia 24–25

(Id.FuenteDeEncuesta = 0) y excluye los valores nulos correspondientes a los participantes que no emitieron puntuación.

```
MediaSatisfacciónEncuestaPropia =  
  
CALCULATE (  
    AVERAGE (TablaDeHechos [Valor]),  
    TablaDeHechos [Id_TipoDeEvaluación] = 1, //Satisfacción  
    TablaDeHechos [Id.FuenteDeEncuesta] = 0, //Encuesta Propia 24-25  
    NOT (ISBLANK (TablaDeHechos [Valor])) )
```

Figura 44. Medida MediaSatisfacciónEncuestaPropia.

Por su parte, la medida **MediaSatisfacciónEncuestaAndalucía**, es equivalente a la medida anterior, pero aplicada a los datos provenientes de Encuesta Proyecto Andalucía 23–24. Para comprender su funcionamiento, basta con reemplazar en la Figura 44 el valor de [Id.FuenteDeEncuesta] de 0 (Encuesta Propia) por 1 (Encuesta Proyecto Andalucía).

Y la medida **VariaciónRelativaMediaSatisfacción** (Figura 45) calcula la diferencia relativa entre las dos medias de satisfacción, expresándose en porcentaje. A diferencia de las variaciones absolutas utilizadas en los indicadores NPS y CSAT, esta medida permite evaluar de manera proporcional cuánto ha aumentado o disminuido la satisfacción promedio en la temporada actual respecto a la anterior. Esta elección metodológica se justifica porque, al expresarse la satisfacción en una escala de 1 a 10 (y no en porcentajes como NPS y CSAT), la comparación relativa en términos porcentuales resulta más clara y comprensible que la simple comparación de valores absolutos.

```
VariaciónRelativaMediaSatisfacción =  
  
DIVIDE (  
    (MediaSatisfacciónEncuestaPropia] -  
    [MediaSatisfacciónEncuestaAndalucía]), // Numerador  
    [MediaSatisfacciónEncuestaAndalucía]) // Denominador
```

Figura 45. Medida VariaciónRelativaMediaSatisfacción.

De este modo, es que las medidas del indicador Media de Satisfacción, se visualizan en un gráfico de tipo medidor (Figura 46), donde permiten visualizar que la media aritmética (valor entre 1 y 10) de Encuesta Propia (24-25) y la de Encuesta Proyecto Andalucía (23-24), así como una representación final que marca la variación relativa entre ambas encuestas.



Figura 46. Media de Satisfacción de ambas encuestas y su variación (gráficos de tipo medidor)

En otras palabras, estas tres gráficas de tipo medidor permiten identificar si ha habido una mejora general en la satisfacción promedio entre temporadas, y cuantificar el nivel de dicha mejora en términos relativos. El formato de medidor facilita la lectura rápida de cada valor individual, mientras que la variación porcentual proporciona una visión sintética del cambio.

5.3.5.2. Media general de satisfacción por servicio

Además, se desarrollan medidas que permiten evaluar la media de satisfacción por servicio, las cuales se representan en un gráfico combinado de columnas y líneas para facilitar la comparación visual. Entre estas, se encuentra la medida **SatisfaccionPorServicio.EncuestaPropia** (Figura 47), que filtra únicamente los registros correspondientes a la Encuesta Propia, considerando únicamente el tipo de evaluación “satisfacción” y excluyendo los valores nulos. La medida **SatisfaccionPorServicio.ProyectoAndalucía** funciona de manera idéntica, calculando la satisfacción promedio por servicio según la Encuesta Proyecto Andalucía; para obtenerla, basta con reemplazar en la figura citada [Id.FuenteDeEncuesta] el valor 0 por 1.

```
SatisfaccionPorServicio.EncuestaPropia =
VAR ServicioActual =
SELECTEDVALUE('Servicios'[Id_Servicio])
RETURN
CALCULATE(
  AVERAGE('TablaDeHechos'[Valor]),
  'TablaDeHechos'[Id_TipoDeEvaluación] = 1, // Satisfacción
  'TablaDeHechos'[Id.FuenteDeEncuesta] = 0, // Encuesta Propia
  'TablaDeHechos'[Id_Servicio] = ServicioActual,
  NOT ISBLANK('TablaDeHechos'[Valor]))
```

Figura 47. Medida SatisfaccionPorServicio.EncuestaPropia.

De manera análoga a lo realizado con el indicador CSAT, para el indicador *Media de Satisfacción* se presenta un gráfico de columnas agrupadas y líneas (Figura 48), que permite comparar visualmente el valor medio de satisfacción por servicio y por encuesta. Las columnas en azul claro, correspondientes a la primera posición en cada agrupación,

representan los valores medios obtenidos en la Encuesta Propia (2024–2025), mientras que las columnas en azul oscuro, en segunda posición, corresponden a la Encuesta Proyecto Andalucía (2023–2024). La línea naranja, denominada Evolución, refleja la variación relativa entre ambos valores y se utiliza para ordenar los servicios en el eje X, de aquellos con mejor a peor evolución. Permitiendo identificar no solo las áreas con mejor desempeño percibido, sino también aquellas que requieren una revisión más profunda.

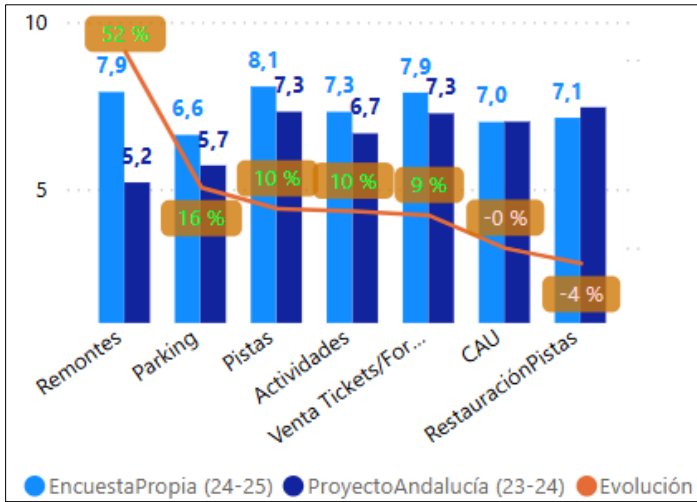


Figura 48. Valor y evolución de Media de Satisfacción, por servicio y encuesta.

5.3.6. Carpeta 4. Medidas ISA

Por último, la carpeta de **4. Medidas ISA** contiene las medidas necesarias para formar el indicador ISA (Importance-Satisfaction Analysis), que permite representar gráficamente la calidad percibida por los usuarios mediante un análisis conjunto de la importancia y la satisfacción asignada a cada servicio, clasificando los servicios en cuadrantes según su ubicación relativa en un eje de importancia (Y) y otro de satisfacción (X).

En el presente trabajo, el gráfico ISA se construye dos veces: una para la Encuesta Propia (24-25) y otra para el Proyecto Andalucía (23-24), utilizando medidas específicas para cada caso.

5.3.6.1. Construcción de gráfico ISA para Encuesta Propia

Para construir el gráfico ISA de Encuesta Propia (24-25) se utiliza la medida **ImportanciaPorServicio.ISA.EncuestaPropia** (Figura 49), calcula el promedio de

importancia otorgado a cada servicio en la Encuesta Propia, e incorpora un selector que permite calcular dicho promedio de dos maneras:

- Modo general: considera todas las respuestas sobre la importancia del servicio registradas por los encuestados, independientemente de si lo utilizaron o no. Cabe recordar que la sección de importancia era obligatoria en la encuesta, mientras que la sección de satisfacción solo debía completarse si la persona había utilizado el servicio.
- Modo estricto: incluye únicamente las respuestas de importancia proporcionadas por personas que también evaluaron la satisfacción del mismo servicio, lo que garantiza una mayor coherencia y validez en la comparación entre ambas dimensiones.

Esta dualidad permite adaptar el análisis en función del criterio deseado por el analista.

```
ImportanciaPorServicio.ISA.EncuestaPropia =
// Calcula el promedio de importancia por servicio, según modo
general o estricto
VAR ServicioActual = SELECTEDVALUE('Servicios'[Id_Servicio])
VAR Modo = SELECTEDVALUE('TipoPromedioImportancia'[TipoPromedio])
// Tabla de personas que evaluaron satisfacción para este
servicio
VAR PersonasConSatisfaccion =
    SELECTCOLUMNS (
        FILTER (
            'TablaDeHechos',
            'TablaDeHechos'[Id_TipoDeEvaluación] = 1 &&
            'TablaDeHechos'[Id_Servicio] = ServicioActual &&
            NOT ISBLANK('TablaDeHechos'[Valor])
        ),
        "IdPersona", 'TablaDeHechos'[Id. Persona]
    )
// Tabla de importancia solo con personas que también
respondieron satisfacción (modo estricto)
VAR TablaFiltrada_Estricto =
    FILTER (
        'TablaDeHechos',
        'TablaDeHechos'[Id_TipoDeEvaluación] = 0 &&
        'TablaDeHechos'[Id_Servicio] = ServicioActual &&
        CONTAINS (
            PersonasConSatisfaccion,
            [IdPersona], 'TablaDeHechos'[Id. Persona]
        )
    )
// Promedio según el modo seleccionado
VAR Promedio =
    SWITCH (
        Modo,
        "General",
        CALCULATE (
            AVERAGEX (
```



```

        FILTER (
            'TablaDeHechos',
            'TablaDeHechos'[Id_TipoDeEvaluación] = 0 &&
            'TablaDeHechos'[Id_Servicio] =
ServicioActual
        ),
        'TablaDeHechos'[Valor]
    ),
    "Estricto",
    AVERAGEX (TablaFiltrada_Estricto,
'TablaDeHechos'[Valor])
    )
RETURN
    Promedio

```

Figura 49. Medida ImportanciaPorServicio.ISA.EncuestaPropia.

Y la medida **SatisfaccionPorServicio.ISA.EncuestaPropia** (Figura 50) determina el promedio de satisfacción asignado por los usuarios a cada servicio de la Encuesta Propia. Es el valor que se utiliza como eje X en el gráfico ISA.

```

SatisfaccionPorServicio.ISA.EncuestaPropia =
// MEDIDA PARA EJE X EN GRÁFICO (SATISFACCIÓN PROM. POR SERVICIO)
VAR ServicioActual =
SELECTEDVALUE('Servicios'[Id_Servicio])
RETURN
    CALCULATE (
        AVERAGEX (
            FILTER (
                'TablaDeHechos',
                'TablaDeHechos'[Id_TipoDeEvaluación] = 1 &&
                NOT ISBLANK('TablaDeHechos'[Valor])
            ),
            'TablaDeHechos'[Valor]
        )
    )

```

Figura 50. Medida SatisfaccionPorServicio.ISA.EncuestaPropia.

De este modo, las dos medidas descritas permiten construir el gráfico IPA a través de una visualización de dispersión (Figura 51), en la cual cada servicio se ubica dentro de un cuadrante y puede clasificarse en función de su posición, tal como se detalló en la Figura 3.

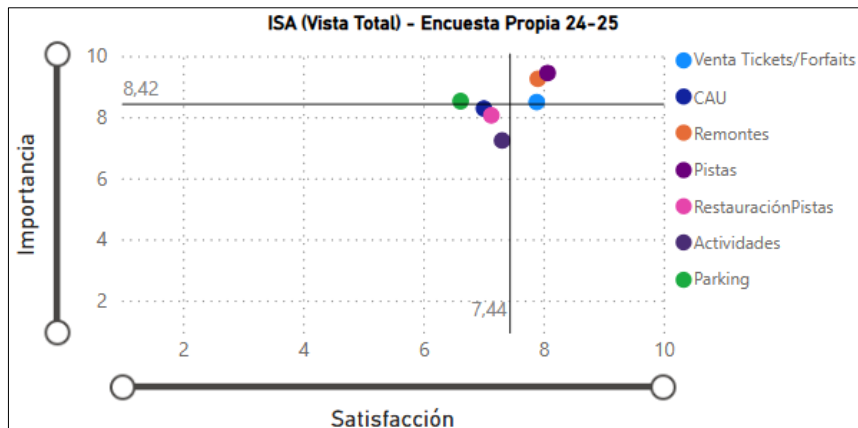


Figura 51. ISA (Vista Total) - Encuesta Propia 24-25.

5.3.6.2. Construcción del gráfico ISA para Encuesta Proyecto Andalucía

Para este caso se necesita la medida denominada **ImportanciaExtrapoladaPorServicio.EncuestaAndalucía** (Figura 52), dado que en la Encuesta Proyecto Andalucía no se recogen datos explícitos de importancia, entonces con esta medida se extrapola los valores de importancia a partir de las personas que participaron en la Encuesta Propia. Y se aplican los mismos modos (general y estricto) para mantener la comparabilidad, pero siempre con datos provenientes de la Encuesta Propia 24-25.

```

ImportanciaExtrapoladaPorServicio.EncuestaAndalucia =
VAR Modo =
    SELECTEDVALUE( TipoPromedioImportancia[TipoPromedio], "General"
)
// Personas que contestaron satisfacción en la Encuesta Propia
// Pero respetando el filtro de Servicio que ponga el visual
VAR PersonasConSat0 =
    CALCULATETABLE(
        VALUES( TablaDeHechos[Id. Persona] ),
        -- quitamos sólo el filtro de encuesta
        REMOVEFILTERS( TablaDeHechos[Id.FuenteDeEncuesta] ),
        TablaDeHechos[Id_TipoDeEvaluación] = 1,
        TablaDeHechos[Id.FuenteDeEncuesta] = 0,
        NOT( ISBLANK( TablaDeHechos[Valor] ) )
    )
RETURN
    SWITCH(
        Modo,
        "General",
            CALCULATE(
                AVERAGE( TablaDeHechos[Valor] ),
                -- quitamos sólo el filtro de encuesta
                REMOVEFILTERS( TablaDeHechos[Id.FuenteDeEncuesta] ),
                TablaDeHechos[Id_TipoDeEvaluación] = 0,
                TablaDeHechos[Id.FuenteDeEncuesta] = 0
            ),
        "Estricto",
            CALCULATE(
                AVERAGEX (

```

```

FILTER(
    // aquí se filtra sobre la tabla ya en
    contexto de Servicio
    TablaDeHechos,
    TablaDeHechos[Id_TipoDeEvaluación] = 0
    && TablaDeHechos[Id.FuenteDeEncuesta] = 0
    && TablaDeHechos[Id. Persona] IN PersonasConSat0
),
    TablaDeHechos[Valor]
),
// y se anular sólo el filtro de encuesta
REMOVEFILTERS( TablaDeHechos[Id.FuenteDeEncuesta] )
),
BLANK() )

```

Figura 52. Medida ImportanciaExtrapoladaPorServicio.EncuestaAndalucía.

También se necesita de la medida **SatisfaccionPorServicio.EncuestaAndalucía** (Figura 53) que calcula el promedio de satisfacción de cada servicio, en base exclusivamente a las respuestas del Proyecto Andalucía. Esta medida se utiliza como eje X en el gráfico ISA de la temporada anterior.

```

SatisfaccionPorServicio.EncuestaAndalucía =
CALCULATE (
    AVERAGE( TablaDeHechos[Valor] ),
    TablaDeHechos[Id_TipoDeEvaluación]= 1, // Satisfacción
    // Se ignora cualquier filtro sobre encuesta
    ALL( TablaDeHechos[Id.FuenteDeEncuesta] ),
    // Se fuerza encuesta 1 (Proyecto Andalucía)
    TablaDeHechos[Id.FuenteDeEncuesta]= 1)

```

Figura 53. Medida SatisfaccionPorServicio.EncuestaAndalucía.

Y es de este modo, con las dos últimas medidas detalladas es posible crear el gráfico ISA de Encuesta Proyecto Andalucía 23-24 (Figura 54), con asignación de cada servicio dentro del mismo como un punto, que se clasifica de acuerdo con el cuadrante al cual pertenece, como se explica en Figura 3.

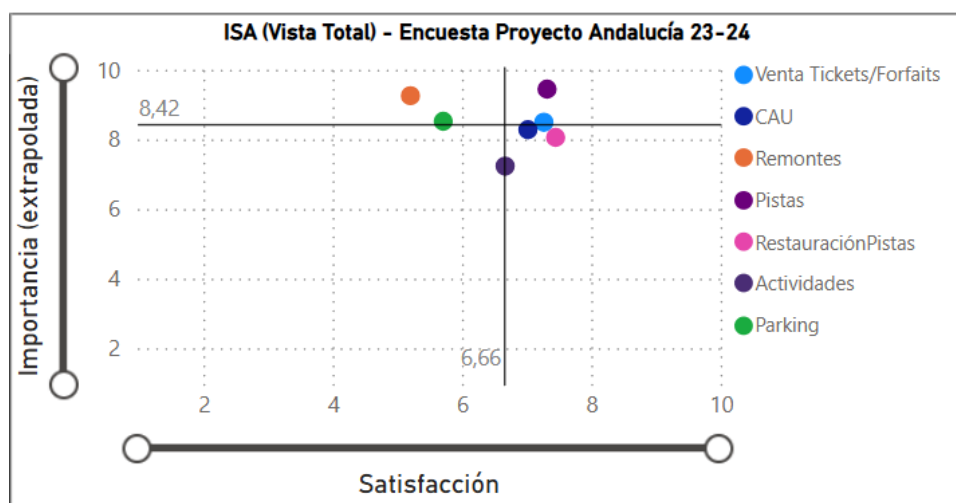


Figura 54. ISA (Vista Total)- Encuesta Proyecto Andalucía 23-24.

5.3.6.3. Posibilidades de configuración de gráfico ISA

En la visualización del indicador ISA se incorporan dos segmentadores de tipo botón (button slicers), que permiten al analista ajustar los criterios de análisis de acuerdo con sus necesidades:

- **Botón de línea de corte: media de valores o mitad de escala.**

Al seleccionar media de valores, se ubica en el eje de satisfacción (X) una línea vertical en el valor medio de satisfacción, y en el eje de importancia (Y) una línea horizontal en el valor medio de importancia. En cambio, si se selecciona mitad de escala, ambas líneas se posicionan en el valor de 5,5, dado que las puntuaciones se registran en una escala de 1 a 10. Se recomienda utilizar la opción media de valores, por considerarse más representativa

- **Tipo de importancia: estricto o general.**

La opción estricto considera únicamente la puntuación media de importancia otorgada por los usuarios que efectivamente utilizaron el servicio (y, por lo tanto, emitieron una valoración de satisfacción). Por su parte, el modo general calcula la media de importancia tomando en cuenta a todos los usuarios, independientemente de si hicieron uso del servicio. En este caso, se recomienda trabajar con el modo estricto, por ofrecer una representación más precisa.

Además, este gráfico incorpora tres botones adicionales que permiten ajustar la visualización:

- **Vista concentrada o vista total.**

La opción vista concentrada amplía el gráfico desde la mitad de la escala en ambos ejes (de 5,5 a 10) y lo redistribuye nuevamente según el criterio seleccionado (media de valores o mitad de escala).

- **Con diagonal de 45 grados o sin diagonal.**

Esta configuración divide el gráfico mediante una línea diagonal de 45 grados, lo que posibilita un análisis complementario a través del método de diagonales, cuya aplicación se detalla en la Figura 8.

- **Quitar comparativa**

Al activar esta opción, se elimina del margen inferior derecho el gráfico ISA correspondiente a la Encuesta Proyecto Andalucía y, en su lugar, se despliega un recuadro de preguntas y respuestas (Figura 55). Esta herramienta ofrece a los usuarios la posibilidad de consultar los datos en lenguaje natural, sin necesidad de aplicar fórmulas ni poseer conocimientos técnicos avanzados. El

sistema interpreta automáticamente las consultas de texto en relación con el contexto de las medidas creadas y devuelve los resultados en distintos formatos —gráficos, tablas o tarjetas— según corresponda al modelo de datos disponible.

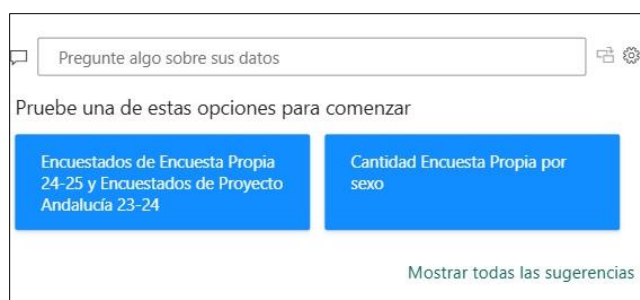


Figura 55. Recuadro de Preguntas y Respuestas.

Se decide mantener este elemento interactivo con el fin de que el usuario pueda realizar consultas adicionales sobre la información contenida en las encuestas, incluso cuando dicha información no se encuentra representada directamente en las visualizaciones de los indicadores. Una de las ventajas de este recuadro es que ya incluye consultas predefinidas. Por ejemplo, al seleccionar la opción “Cantidad Encuesta Propia por sexo”, el sistema devuelve un gráfico de barras apiladas con el desglose entre sexo masculino y femenino. Además, al situar el cursor sobre alguna de las barras —por ejemplo, la correspondiente a masculino— se despliega una etiqueta con el valor numérico, tal como se observa en la Figura 56, donde se indica que en la Encuesta Propia se registraron 89 respuestas pertenecientes a hombres.

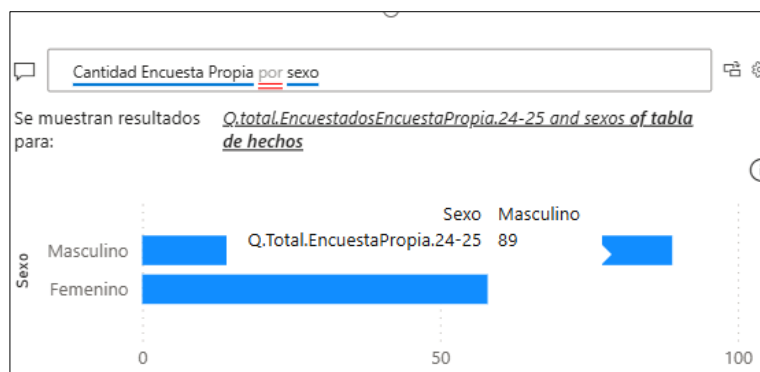


Figura 56. Ejemplo de recuadro de preguntas y respuestas: cantidad de personas de encuesta propia por sexo.

Y si se desea quitar este elemento interactivo para ver nuevamente el Gráfico ISA de Encuesta Proyecto Andalucía, se debe seleccionar el botón ‘agregar comparativa’, y se vuelve a visualizar el mismo.

5.4. Diseño del dashboard y usabilidad

El dashboard diseñado para la evaluación de la calidad de los servicios en Cetursa Sierra Nevada está estructurado en tres páginas:

- 1. General
- 2. Histórico
- 3. Detalle de media de satisfacción.

La página ‘General’ constituye el núcleo de análisis, ya que presenta la comparativa integral de la calidad percibida de los servicios, basada en los datos recolectados en dos temporadas distintas: la Encuesta Propia (2024–2025) y la Encuesta Proyecto Andalucía (2023–2024).

El diseño de esta página responde a una lógica de lectura en forma de “Z” (Figura 57) lo que implica que la disposición visual guía al usuario de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, en un patrón natural de exploración visual. Esta estrategia permite interpretar los datos de forma fluida, comenzando por los segmentadores (en el lateral izquierdo), para luego recorrer progresivamente los cuatro indicadores principales situados en la parte superior y central de la pantalla.

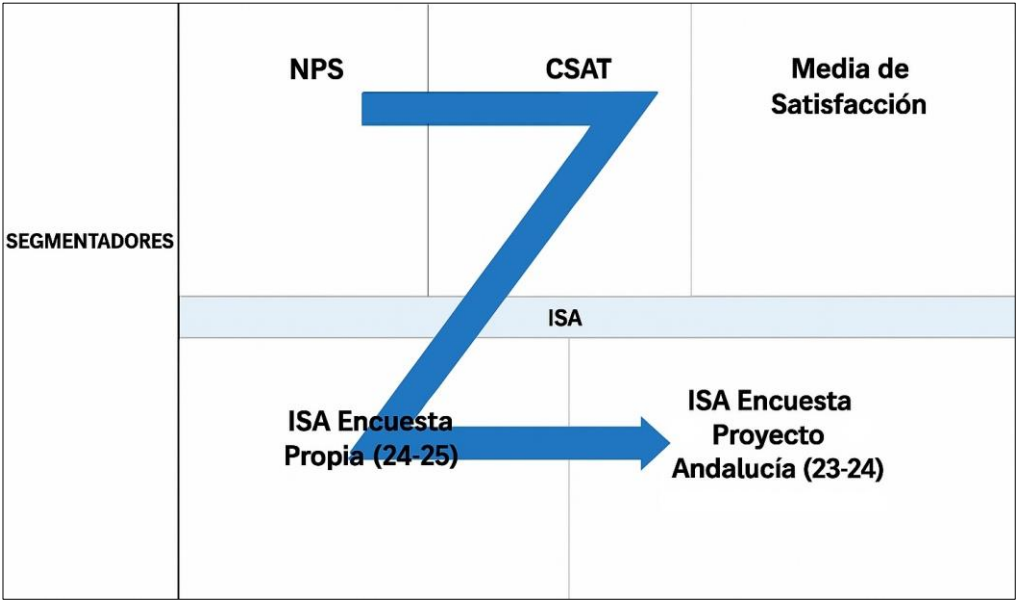


Figura 57. Diseño en “Z” del dashboard.

De este modo, como se observa en la Figura 57, la interfaz se organiza del siguiente modo:

- **Columna izquierda:** se encuentran los segmentadores (provenientes de las tablas de dimensiones), es decir, filtros que permiten contextualizar el análisis

según características específicas de los visitantes y posibilitan modificar dinámicamente las visualizaciones. Entre ellos se incluyen:

- Lealtad del cliente (categorías de NPS),
 - Sexo,
 - Edad,
 - Nivel educativo,
 - Modalidad de respuesta de encuesta propia (presencial/online),
 - Situación profesional,
 - Opinión sobre las actividades, y
 - Frecuencia de visita.
- **Panel central y derecho:** donde se presentan los cuatro indicadores clave de calidad percibida, dispuestos en el sentido de lectura en Z. En el siguiente orden:
 1. **Net Promoter Score (NPS):** refleja el valor NPS de cada encuesta y su evolución (mediante una línea) y también la distribución de Promotores, Pasivos y Detractores de cada una.
 2. **Customer Satisfaction Score (CSAT):** muestra el porcentaje de usuarios altamente satisfechos (puntuaciones 9 o 10) por servicio y encuesta, junto con la variación absoluta.
 3. **Media de Satisfacción:** presenta el promedio de satisfacción por servicio, con su respectiva evolución entre temporadas.
 4. **Importance-Satisfaction Analysis (ISA):** permite visualizar la relación entre la importancia y la satisfacción para cada servicio, ofreciendo una clasificación de los mismos en base a su ubicación dentro de los cuadrantes del gráfico, con posibilidad de ampliarlo con el método de diagonales, y esto ofrece una perspectiva estratégica sobre prioridades de mejora.

Se presenta a continuación en Figura 58 el dashboard completo de la hoja 'General' que se ha explicado en el párrafo anterior.



Figura 58. Dashboard de página 'General'.

Específicamente, en la página “Detalle de media de satisfacción” (Figura 59) se presentan los tres servicios mejor valorados y los tres peor valorados en cada una de las encuestas, lo que permite realizar un diagnóstico rápido para identificar si dichas posiciones —positivas o negativas— se mantienen entre temporadas o son ocupadas por otros servicios. En la parte inferior de la página se incluye el mismo gráfico de media de satisfacción mostrado en la página general, donde los servicios se representan mediante columnas agrupadas según su valor medio de satisfacción, acompañadas por una línea que marca la evolución en términos relativos. En otras palabras, mientras el ranking de tres servicios facilita la identificación puntual de los mejores y peores en un momento dado, el segundo gráfico permite observar la mejora o el deterioro de cada servicio entre una temporada y la siguiente.

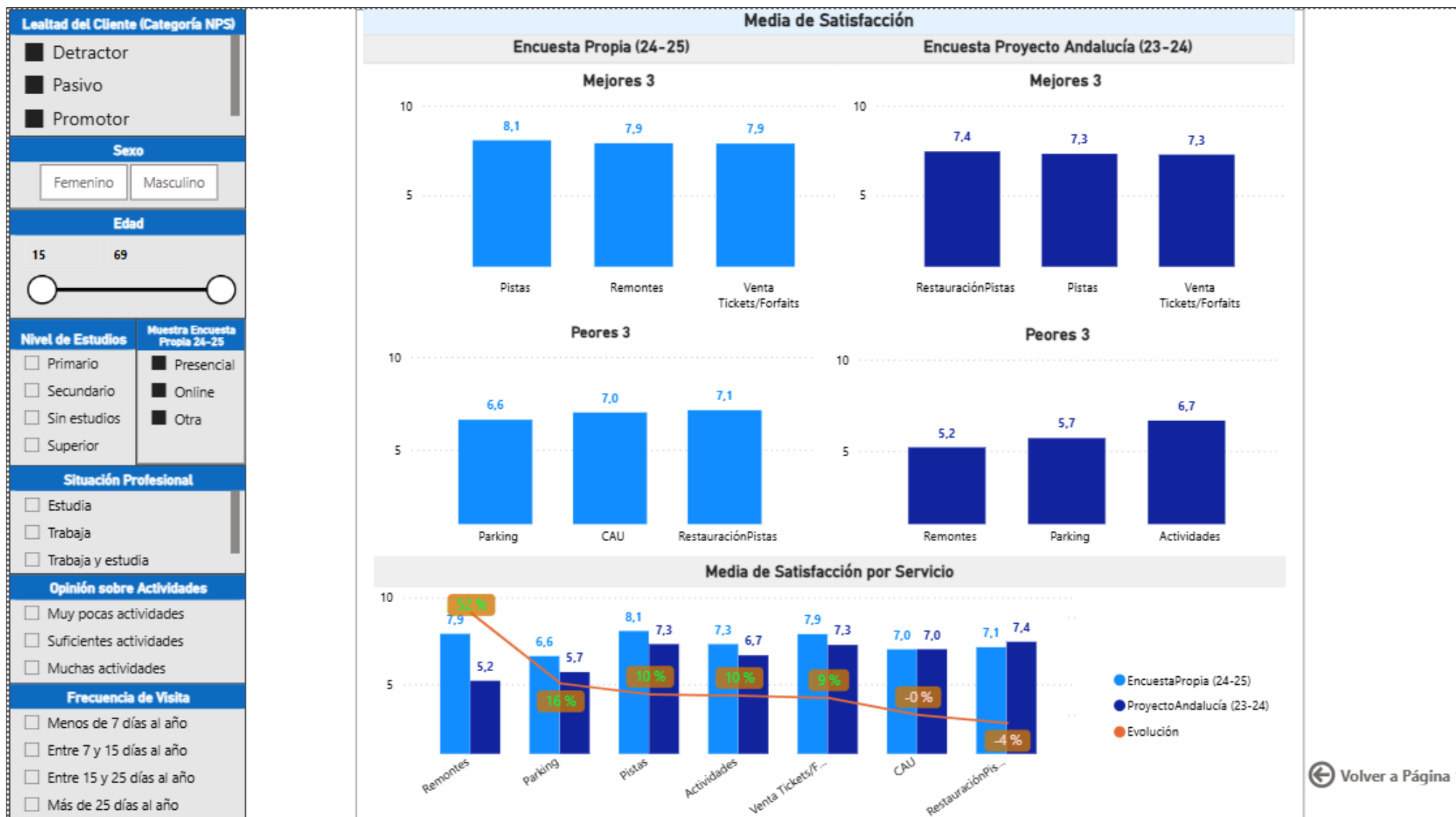


Figura 59. Dashboard de página 'Detalle de media de satisfacción'

Por lo que respecta a la hoja 'Histórico' (Figura 60) la misma se confecciona como una posibilidad de ampliación del dashboard añadiendo nuevas encuestas, ya sean de temporadas anteriores o venideras no tratadas en el presente trabajo, y permitiendo ver una evolución de los servicios en una temporalidad mayor. Como el objetivo de la hoja es aumentar el análisis de la calidad en una serie temporal más extensa, presenta dos grupos de indicadores con visualizaciones ampliadas; en el margen superior se presenta al indicador NPS con su valor por encuesta(temporada) en líneas, y sus categorías en columnas agrupadas, permitiendo ver el cambio del nivel de lealtad de los visitantes, y en el margen inferior se encuentran los indicadores puramente de satisfacción, es decir CSAT y media de satisfacción, ambas por servicio y también, con un tamaño amplio y con posibilidad de ver uno o el otro, haciendo uso de los botones 'ver histórico de media de satisfacción' cuando se está visualizando CSAT, o 'ver histórico de CSAT' cuando se está visualizando el gráfico de media de satisfacción.

Señalar que, solo en la hoja '*Histórico*' se añade la posibilidad de filtrar por servicio, y y esto debido a que puede ser común que con el transcurrir de los años los servicios evaluados puedan variar levemente, por lo que, para que no haya cortes en el gráfico, el analista puede seleccionar qué servicios evaluar homogéneamente temporada a temporada.

Cabe destacar que la columna izquierda con los segmentadores (sexo, edad, nivel educativo, situación profesional, etc.) está presente en todas las páginas del dashboard y se encuentra sincronizada. Esto significa que cualquier filtro aplicado permanece activo al navegar entre páginas. Por ejemplo, si en la página General se selecciona el sexo femenino y luego se accede a la página Detalle de media de satisfacción, los datos se mostrarán ya filtrados para mujeres. Si en esta segunda página se añade además un filtro de edad —por ejemplo, menores de 30 años— y posteriormente se cambia a otra sección del dashboard, la visualización mantendrá ambos filtros activos (sexo y edad). Esta sincronización garantiza una experiencia de usuario dinámica y coherente, al permitir realizar análisis comparativos sin perder el contexto aplicado. Entre sus principales ventajas destacan la agilidad en la exploración, la consistencia en la presentación de resultados y la posibilidad de personalizar el análisis según distintos perfiles de visitante. Asimismo, todos los segmentadores admiten selección múltiple. Por ejemplo, si se desea filtrar la información simultáneamente por los niveles de estudios primario y secundario, basta con mantener presionada la tecla Ctrl (Control) mientras se seleccionan ambos valores. Esta lógica de selección es aplicable al resto de los segmentadores disponibles en el dashboard.



Figura 60. Dashboard de página 'Histórico'.

Todo cambio realizado en cualquiera de los segmentadores afecta directamente el filtrado de los datos y, en consecuencia, todas las visualizaciones del dashboard se actualizan. Sin embargo, existe una única excepción: el segmentador 'Lealtad del cliente (categorías de NPS)', donde las selecciones realizadas modifican todas las visualizaciones excepto la correspondiente al propio indicador NPS.

Esto se debe a la forma en que se calcula el NPS, que surge de la diferencia entre la categoría porcentaje de promotores y la de detractores. Por ende, si se aplicara el filtro del segmentador sobre su propia visualización, el indicador perdería validez: por ejemplo, si se selecciona solo promotores el valor mostrado sería 100%, con detractores sería -100%, y con pasivos sería 0%, lo cual lo distorsiona por completo. Además, en el gráfico de columnas solo se mostraría una categoría —la seleccionada— con un valor erróneo del 100%.

Por este motivo, si bien es posible filtrar la experiencia del visitante según su nivel de lealtad (categoría de NPS dentro del segmentador), el gráfico del NPS permanece estático ante ese filtro específico. No obstante, sí se actualiza cuando se aplican filtros desde cualquier otro segmentador, ya que en ese caso el cálculo del NPS se realiza únicamente sobre las personas que cumplan con las condiciones seleccionadas.

En cuanto al segmentador 'Muestra Encuesta Propia 24-25', que se encuentra a la par de 'Nivel de estudios', si se recuerda la encuesta propia realizada a los fines del presente trabajo tiene una parte de recolección de datos de manera presencial en la estación y otra de manera virtual a través un formulario de Google Forms. Entonces, el mencionado segmentador permite básicamente filtrar los datos de la Encuesta Propia 24-25 de manera individual (muestra online o presencial) o bien conjunta. Pero en todos los casos siempre se debe dejar seleccionada la opción 'otra', dado que se refiere a los datos de la encuesta Proyecto Andalucía 2023-2024, que a los fines comparativos es necesaria. Además, se recuerda que esta última fue realizada totalmente de manera online, por lo que en el caso de que el analista desee utilizar el mismo tipo de muestras para la comparación entre temporadas, en este segmentador deben quedar seleccionadas las opciones de 'Online' (referida a Encuesta Propia 24-25) y 'Otra' (encuesta Proyecto Andalucía 23-24).

Se deja disponible el dashboard y las encuestas utilizadas en el mismo en el Anexo 9.4.

6. Resultados y Discusión

En este capítulo se presentan y discuten en detalle los resultados obtenidos a partir de los indicadores de calidad analizados, destacando tanto su significado como los matices que aportan a la interpretación de la experiencia del visitante.

En primer lugar, se realiza un **análisis global** sin aplicar segmentadores, de modo que los valores reflejan la percepción conjunta de todas las personas participantes en las encuestas. Este recorrido inicial se organiza siguiendo una lectura en “Z”, es decir, abordando de manera integral los indicadores principales para ofrecer una visión completa de la calidad percibida.

INDICADOR LEALTAD DE LOS VISITANTES

El análisis comienza con el indicador de lealtad de los visitantes, representado por el Net Promoter Score (NPS). Tal como se muestra en la Figura 61, los resultados ponen de manifiesto una diferencia notable entre temporadas:

- Encuesta Propia (2024–2025): NPS del **57 %**,
- Encuesta Proyecto Andalucía (2023–2024): NPS del **19 %**.

La comparación evidencia un aumento de 38 puntos porcentuales en términos absolutos, lo que equivale a un crecimiento relativo cercano al 200 %. Este resultado constituye una mejora significativa en el nivel de lealtad de los visitantes hacia la estación de Cetursa Sierra Nevada.

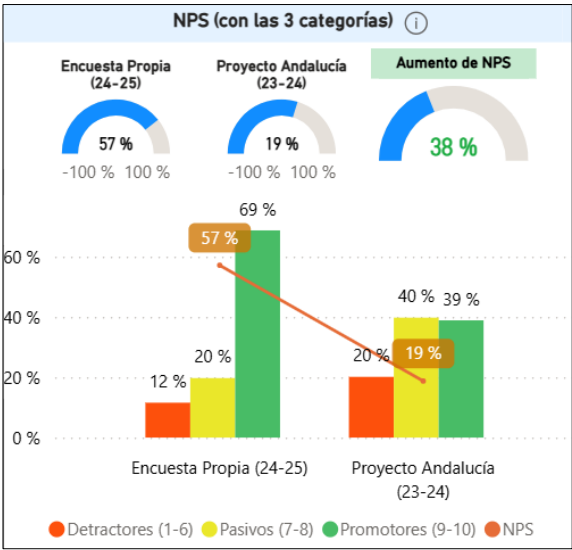


Figura 61. Análisis general: indicador NPS.

Dado que el NPS se obtiene a partir de la diferencia entre el porcentaje de Promotores (puntúan 9 y 10) y el de Detractores (puntúan de 1 a 6), el gráfico de líneas y barras agrupadas evidencia que el incremento registrado entre temporadas responde a una doble dinámica positiva: por un lado, un aumento considerable de Promotores (69 % frente a 39 %) y, por otro, una reducción de Detractores (12 % frente a 20 %). Esta combinación explica de manera clara el crecimiento del indicador y sugiere una mejora sustancial en la percepción general del servicio por parte de los visitantes.

Aunque el grupo de Pasivos (puntúan 7 y 8) no influye directamente en el cálculo del NPS, su análisis resulta relevante para comprender la evolución del comportamiento de los usuarios. En este sentido, la proporción de Pasivos se reduce del 40 % en la Encuesta Proyecto Andalucía (2023–2024) al 20 % en la Encuesta Propia (2024–2025), lo que indica que muchos visitantes han migrado hacia posiciones más definidas, ya sea de alta lealtad (Promotores) o de menor insatisfacción (menos Detractores).

En síntesis, la evolución de las categorías del indicador NPS refleja:

- Un incremento importante del grupo de promotores en **30 puntos porcentuales**, que representan un 77% en términos relativos,
- Una disminución del grupo de detractores de **8 puntos porcentuales**, 40% en términos relativos,
- Y disminución del grupo de pasivos de **20 puntos porcentuales**, que representan el 100% en términos relativos.

Desde una perspectiva de gestión, estos resultados sugieren un fortalecimiento de la fidelidad hacia la estación, lo que implica un mayor potencial de recomendación positiva (boca a boca) y, a su vez, una reducción del riesgo asociado a opiniones negativas. Para Cetursa Sierra Nevada, la consolidación de este patrón no solo representa una mejora en los indicadores de calidad percibida, sino también una oportunidad estratégica para capitalizar la mayor proporción de clientes satisfechos y leales en futuras campañas de comunicación y fidelización.

Sin embargo, es importante señalar que aún existe un 12 % de Detractores, lo que implica que un segmento de visitantes sigue insatisfecho y podría afectar la reputación de la estación si no se implementan acciones específicas para mejorar su experiencia. Para Cetursa Sierra Nevada, la identificación de este grupo representa una oportunidad estratégica: atender sus necesidades específicas y reducir su impacto negativo

contribuirá a mantener y potenciar los niveles generales de satisfacción y lealtad en futuras temporadas.

INDICADOR CSAT

El dashboard **Customer Satisfaction Score (CSAT)**, permite evaluar el porcentaje de visitantes que reportan altos niveles de satisfacción (puntúan 9 y 10), proporcionando así una medida directa del grado de excelencia percibida por los usuarios. Según los valores mostrados en la Figura 62:

- En la Encuesta Propia (24-25), el CSAT alcanza el **40%**, lo que implica que el 40% del total de personas de dicha encuesta considera que los servicios de la estación son excelentes o al menos cercanos a la excelencia (al puntuar entre 9 y 10).
- En la Encuesta Proyecto Andalucía (2023–2024), el CSAT fue del **20 %**, reflejando una menor percepción de excelencia en la temporada anterior.

La comparación entre ambas encuestas revela un incremento de **20 puntos porcentuales** en la media de satisfacción, equivalente a un **100 % en términos relativos**, lo que constituye una mejora significativa en la percepción de la calidad de los servicios por parte de los visitantes. Este aumento sugiere que las acciones implementadas por la estación entre temporadas pudieron haber elevado la satisfacción general, consolidando la experiencia positiva y potenciando la fidelización de los usuarios.

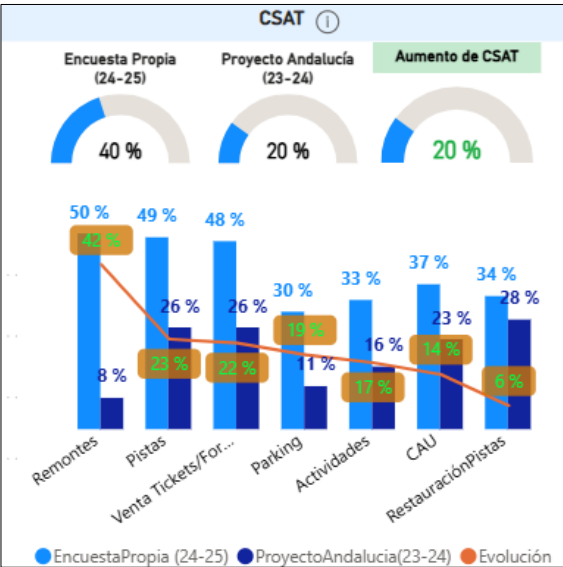


Figura 62. Análisis general: indicador CSAT.

Además, el análisis desagregado por servicio permite identificar cuáles presentan las mayores variaciones: los servicios con incrementos más destacados reflejan áreas donde las medidas aplicadas fueron efectivas, mientras que aquellos con menor mejora o estancamiento indican oportunidades de optimización. Desde una perspectiva crítica, aunque la media de satisfacción ha aumentado, algunos servicios todavía muestran valores por debajo de niveles considerados óptimos, evidenciando que una parte de los visitantes continúa percibiendo deficiencias en ciertos aspectos

Para Cetursa Sierra Nevada, estos hallazgos permiten priorizar acciones correctivas y enfocar recursos en los servicios que más impactan en la experiencia del visitante, con el objetivo de mejorar la satisfacción general y, de manera indirecta, fortalecer la lealtad y la recomendación hacia la estación.

En este sentido, resulta relevante profundizar en el análisis por cada servicio individualmente, con el fin de identificar en cuáles se perciben mayores avances en los niveles de excelencia. Según se observa en la Figura 62 todos los servicios han experimentado mejoras en los altos niveles de satisfacción o excelencia percibida. Y si se observan estos incrementos de manera comparativa entre Encuesta Propia (24-25) y Encuesta Proyecto Andalucía (23-24) es posible destacar:

Servicios con mayor incremento de CSAT:

- El servicio con el mayor aumento en el nivel de excelencia es **Remontes**, que pasó del 8 % en la temporada anterior al 50 % en la actual, lo que supone un incremento de **42 puntos porcentuales absolutos** y un **525 % en términos relativos**, un cambio altamente significativo.
- Le siguen en evolución **Pistas** con un incremento de 23 puntos porcentuales y **Venta de Tickets/Forfaits** con 22 puntos porcentuales.
- En términos absolutos de satisfacción, estos tres servicios también se posicionan como los mejor valorados en la Encuesta Propia (2024–2025).

Servicios con incrementos moderados o menores de CSAT:

- Otros servicios presentan incrementos por debajo del 20 %: **Parking** (19 %), **Actividades** (17 %), **CAU** (14 %) y **Restauración de Pistas** (6 %).

Análisis crítico:

- Aunque **Parking** muestra un incremento relativo del 19 %, este servicio sigue siendo el peor calificado, pasando de 11 % a 30 % de excelencia percibida. Esto

indica que, si bien ha mejorado respecto a la temporada anterior, su desempeño sigue siendo inferior al del resto de los servicios, señalando una oportunidad de mejora prioritaria.

MEDIA DE SATISFACCIÓN POR SERVICIO

En tercer lugar, el dashboard permite analizar la **media de satisfacción por servicio**, entendida como la media aritmética de las valoraciones otorgadas por los visitantes. Este indicador responde a la pregunta: *¿qué tan satisfechos están, en términos generales, los usuarios con cada servicio?* Según se observa en la Figura 63:

- La **Encuesta Propia (24-25)** tiene una media de satisfacción de **7,44**.
- Y la **Encuesta Proyecto Andalucía (23-24)** una de media de satisfacción de **6,66**, representando un incremento del **12%** entre temporadas.

Este aumento refleja una mejora general en la percepción de los servicios por parte de los visitantes, confirmando la tendencia positiva ya observada en los indicadores de NPS y CSAT.



Figura 63. Análisis general: indicador Media de Satisfacción.

Si se realiza un análisis de la **evolución de los servicios de una temporada a otra**, se observa lo siguiente:

- El servicio de **Remontes** presenta el mayor incremento, superando ampliamente la media de mejora general del 12% entre temporadas y es así porque se

incrementa un 52%; pasando de 5,2 de media de satisfacción a 7,9, por lo que es realmente muy destacable.

- Otro servicio que supera la mejora media es **Parking**, con un incremento del 16 %. No obstante, en términos de posición relativa, era el segundo peor puntuado en la temporada anterior (5,7) y en la temporada actual se mantiene como el peor servicio, con un valor de 6,6. Esto indica que, aunque ha mejorado respecto a la temporada anterior, sigue siendo el servicio con peor percepción global, señalando áreas que requieren atención prioritaria.
- El resto de los servicios están por debajo del incremento entre las dos temporadas del 12%, siendo el peor el de **restauración de pistas** que disminuyó su satisfacción media en 4% y luego **CAU** que registró una ligera disminución.

El **indicador de media de satisfacción** permite además un análisis detallado de los tres mejores y tres peores servicios por encuesta (Figura 64), accesible mediante el botón ‘ver detalle’.

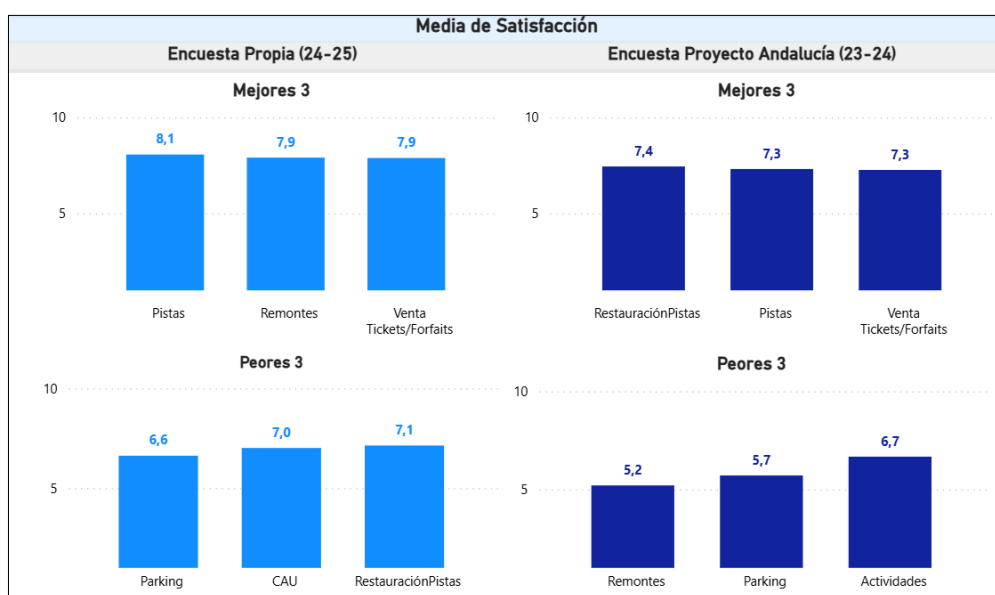


Figura 64. Análisis general: mejores y peores 3 servicios por encuesta (temporada).

Esto facilita evaluar la situación de cada servicio en la Encuesta Propia (2024–2025) y compararla con la temporada anterior.

Tres mejores servicios de la Encuesta Propia (24-25):

1. **Pistas (8,1):** mejora su posición respecto a la temporada anterior, pasando de segundo a primer lugar.

2. **Remontes (7,9):** sorprendentemente asciende a segunda posición desde el peor puesto en la temporada anterior, reflejando un incremento y mejora notable.
3. **Venta de Tickets/Forfaits (7,9):** mantiene la tercera posición entre los mejores servicios, igual que en la temporada anterior.

Tres peores servicios de Encuesta Propia (24-25):

1. **Parking (6,9):** como se mencionó, si bien tiene mejora en términos de ‘evolución’ porque pasa de 5,7 a 6,9 en temporada actual, la realidad es que si se compara en temporada anterior con todos los servicios, ocupa la segunda posición de los servicios con peor desempeño y en temporada actual (2024-2025) directamente es el peor servicio para los usuarios.
2. **CAU (7,0):** centro de atención del usuario en la estación es el segundo peor servicio, antes tenía un valor medio de siete y ahora lo mantiene, pero dada la mejora de otros servicios de la encuesta de temporada actual, impacta y genera que quede en segunda posición de servicios de mal desempeño.
3. **Restauración de Pistas (7,1):** en la temporada anterior (2023-2024) ocupaba el primer lugar de servicios con mejor percepción, pero sorprendentemente en temporada 2024-2025 está en tercer lugar de los de peor desempeño.

Este análisis permite identificar no solo los servicios que han mejorado de manera significativa, sino también aquellos que requieren intervención prioritaria, proporcionando a Cetursa Sierra Nevada información estratégica para enfocar acciones correctivas y mejorar la experiencia general del visitante.

INDICADOR ISA

Por último, se presenta en el margen inferior dos visualizaciones (una por cada encuesta) del indicador **ISA** (análogo y adoptado desde IPA) que considera la media de importancia y media de satisfacción por cada servicio, y luego se hace un análisis de la ubicación del servicio dentro del gráfico y su clasificación.

Como se observa en la Figura 65, se parte de ambos gráficos ISA con una configuración de vista total (escala de 1 a 10), líneas de corte a mitad de escala (5,5 en este caso), y criterio de importancia estricta (toma solo la media de importancia asignada por las personas que utilizaron el servicio).

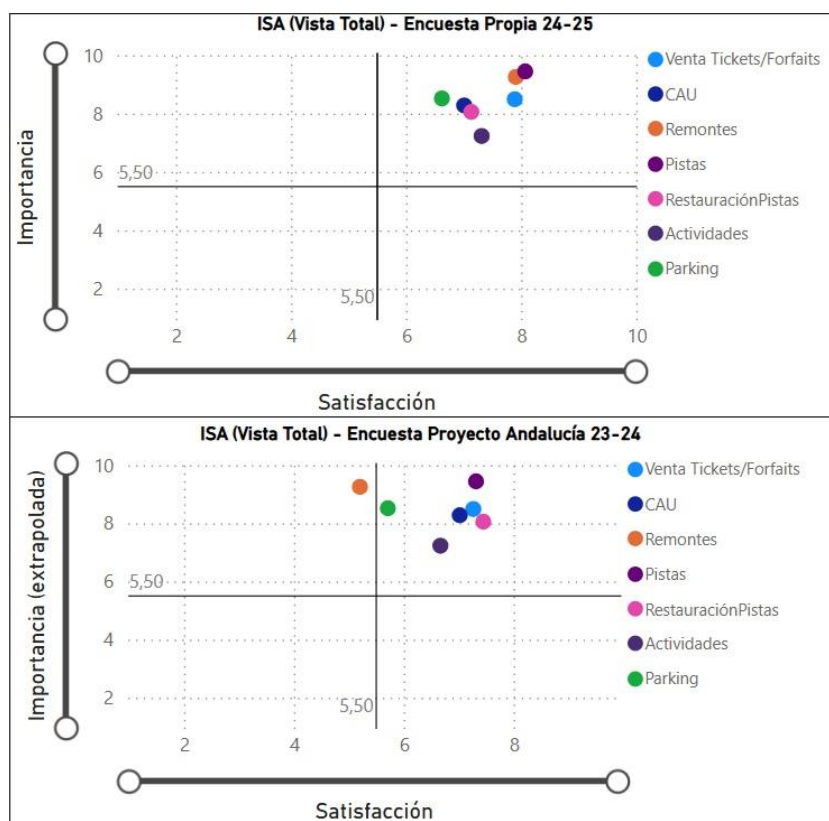


Figura 65. Indicador ISA (vista total), líneas de corte en mitad de escala e importancia estricta.

Como se ha explicado en el desarrollo teórico desde el comienzo (Figura 5), pese a que los servicios tengan mayor importancia que desempeño, la representación gráfica puede ser contradictoria porque los servicios o su mayoría como ocurre en el ISA de Encuesta Propia se ubican en el primer cuadrante que indicaría según su autor '*mantener el buen trabajo*'.

Ante esta situación, se podrían considerar dos alternativas:

1. **Ajustar las líneas de escala y hacer zoom en el primer cuadrante**, graficando nuevamente las líneas de corte a mitad de escala. Sin embargo, en la Encuesta Proyecto Andalucía (23-24) se observa un punto de color naranja (Remontes) ubicado en el **cuarto cuadrante**. Si se desplazaran las líneas al primer cuadrante, este punto quedaría fuera, por lo que esta opción se descarta.
2. **Ubicar cada eje en la media de sus valores** (media de satisfacción e importancia), opción que se aplica en la Figura 66, ofreciendo una representación más equilibrada y comparable de los servicios.

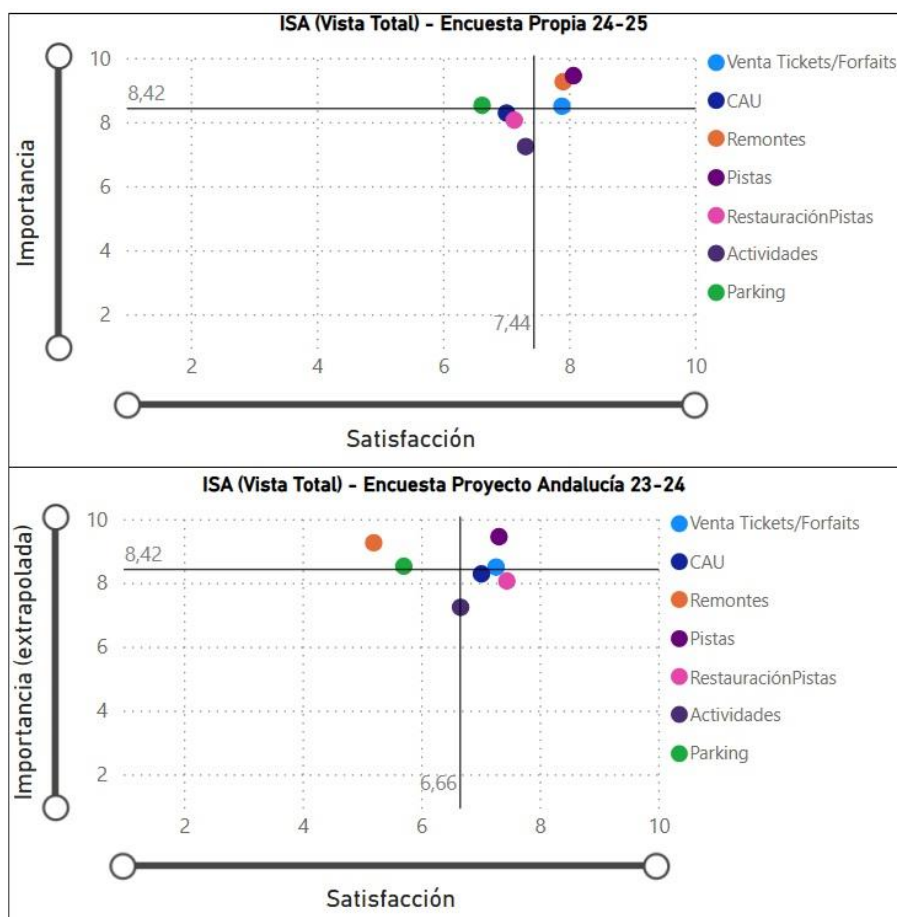


Figura 66. Indicador ISA (vista total), líneas de corte en media de valores e importancia estricta.

A su vez, como quizás estas visualizaciones pueden resultar pequeñas y algo incómodas para ver dónde caen los puntos dentro del gráfico, se puede optar por seleccionar el botón 'vista concentrada' que reduce a mitad de la escala. Pero como se aclaró con anterioridad, esto no es lo óptimo porque se dejaría fuera del análisis al punto de Remontes de temporada 23-24.

Por ello se hace utilización del 'control deslizante de zoom' tanto del eje de satisfacción como importancia, y se opta por dejar ambos en 5, como se evidencia en Figura 67.

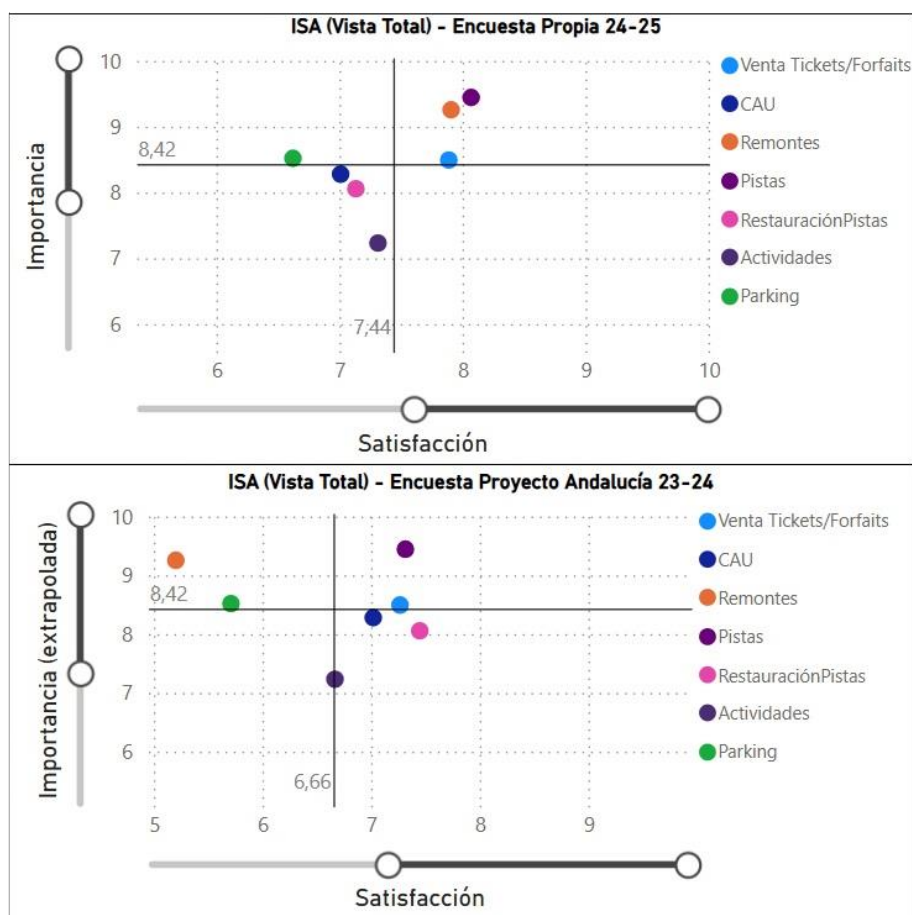


Figura 67. Indicador ISA (vista total), líneas de corte en media de valores, importancia estricta y zoom en escalas.

Con la ubicación de los servicios más amplia y clara, se procede a la interpretación del ISA de Encuesta Propia 24-25:

- **Primer Cuadrante (Mantenga el buen trabajo):** se ubican los servicios de **Pistas**, **Remontes** y **Venta de Tickets/Forfaits**, indicando que estos servicios presentan un desempeño satisfactorio en relación con su importancia percibida.
- **Cuarto Cuadrante (Concéntrese aquí):** se encuentra el servicio de **Parking**, mientras que los servicios de **CAU** y **Restauración de Pistas** se sitúan muy próximos a este cuadrante, sugiriendo que requieren atención prioritaria para mejorar la percepción de satisfacción.

Respecto al **gráfico ISA de la Encuesta Proyecto Andalucía (23-24)**, la distribución se observa de la siguiente manera:

- **Primer Cuadrante (Mantenga el buen trabajo):** se posicionan los servicios de **Pistas**, **Venta de Tickets/Forfaits** y **CAU**.

- **Cuarto Cuadrante (Concéntrese aquí):** se ubican los servicios de **Remontes** y **Parking**, destacando áreas que, en aquella temporada, requerían mayor atención para incrementar la satisfacción de los visitantes.

Esta representación permite identificar de manera visual los servicios que se desempeñan correctamente y aquellos que demandan intervención, facilitando la priorización de acciones para mejorar la calidad percibida en la estación.

Como síntesis de ambos gráficos ISA, se destaca la mejora significativa del **servicio de Remontes**, que en la temporada anterior se ubicaba claramente en el **cuarto cuadrante** (servicio a mejorar) y alejado de los demás. En la temporada actual, este servicio pasa al **primer cuadrante**, situándose al mismo nivel que **Pistas**, reflejando un desempeño óptimo.

Los servicios que mantienen su desempeño en la relación **importancia-satisfacción** son:

- **Venta de Tickets/Forfaits**, que permanece en el primer cuadrante, aunque no tan central como Remontes y Pistas.
- **Actividades**, que transita del límite entre el segundo cuadrante (posible derroche de recursos) y el tercer cuadrante (baja prioridad) en la temporada anterior, al **tercer cuadrante** en la temporada actual, indicando baja prioridad.

Por su parte, los servicios de **Restauración de Pistas** y **CAU** muestran un empeoramiento, al trasladarse del **segundo cuadrante** en la temporada anterior a posiciones cercanas al **cuarto cuadrante** (concéntrese aquí) en la temporada actual.

Finalmente, se aplica el **método de diagonales** mediante el botón “ver diagonal de 45°”, y los resultados se interpretan observando la Figura 68, lo que permite complementar la evaluación de la relación entre satisfacción e importancia de los servicios.

En el **método de las diagonales**, los **servicios por encima de la diagonal** de cuarenta y cinco grados (línea de separación entre el área rosa y verde), son los que requieren **más atención y cuidado**. Cuanto más lejos estén de esa diagonal, mayor será el esfuerzo que habrá que invertir para mejorarlos. Es una forma visual de identificar rápidamente dónde poner el foco para que la experiencia del visitante sea cada vez mejor.

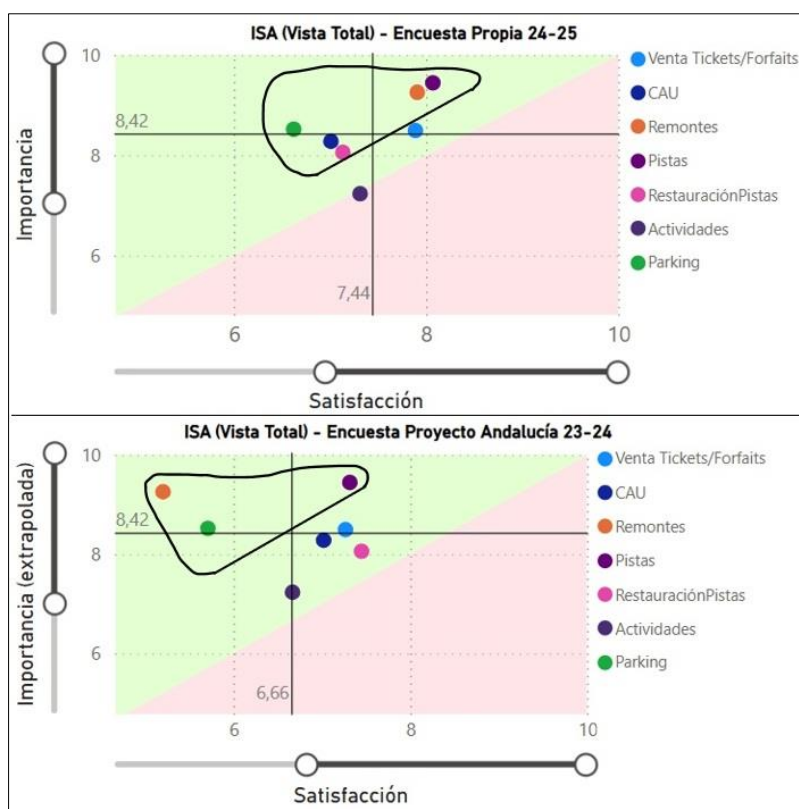


Figura 68. Indicador ISA, método de diagonales.

Al examinar el gráfico ISA de la Encuesta Propia 24-25, se aprecia de manera clara que el servicio que más atención requiere es **Parking**, seguido por **CAU** y **Restauración de Pistas**. Por otro lado, **Remontes** y **Pistas** aparecen en una posición más favorable; aunque en el método de los cuadrantes se ubican en el primer cuadrante, lo que indica “mantener el buen trabajo”, su posición relativa en el gráfico muestra que aún tienen margen para consolidar su desempeño.

En el gráfico **ISA de Encuesta Proyecto Andalucía 23-24**, se observa claramente que el servicio que más necesita atención es **Remontes**, seguido por **Parking** y **Pistas**. Curiosamente, **Pistas** aparece en una posición que contradice el método de cuadrantes, ya que aunque el gráfico sugiere mejora, su ubicación original la clasifica como “mantener el buen trabajo”. Esto evidencia que, más allá de la clasificación rígida, la interpretación del gráfico puede ofrecer matices importantes sobre dónde realmente conviene enfocar esfuerzos.

Existen numerosos estudios en torno al análisis IPA, el cual como otros métodos de evaluación, posee un carácter subjetivo. En el presente caso, los resultados obtenidos permiten afirmar que el enfoque de cuadrantes del método IPA resulta más sencillo y sólido en comparación con la versión que utiliza diagonales.

Además, el método de cuadrantes se complementa adecuadamente con el indicador de media de satisfacción, ya que ambos arrojan resultados análogos. En síntesis, la visualización basada en cuadrantes ofrece una lectura más clara y ágil, facilitando la clasificación e interpretación de cada servicio evaluado.

Entre los métodos utilizados para medir la satisfacción, la media de satisfacción resulta más útil quizás que el CSAT por su concepción teórica, dado que la media aritmética es un valor más representativo de la percepción general de la calidad y las experiencias de las personas en la estación. En cambio, el CSAT se muestra útil para identificar aquellos servicios que alcanzan únicamente muy buenos niveles de satisfacción, ya que destaca las valoraciones más altas (9 y 10). Por su parte, la comparación del valor de los servicios haciendo un ranking de los tres mejores y los tres peores, permite obtener con ambos indicadores posiciones muy similares de los servicios, por lo que su mayor diferencia resulta de su concepción teórica y no de los resultados a los que se han llegado, contrastando por ende su complementariedad a efectos prácticos.

A continuación, en la Tabla 12 se presentan los resultados de los indicadores de calidad, mostrando para cada encuesta cuáles son los **tres servicios con mejor desempeño** y los **tres con peor desempeño**, permitiendo así comparar de manera clara la evolución y situación de cada servicio

Tabla 12. Resumen y comparativa por indicador de calidad, de los 3 mejores y peores servicios.

Indicador	NPS	CSAT	Media de Satisfacción	ISA
Variación entre temporadas (2023-2024) y (2024-2025)	Términos absolutos: +38pp. Términos relativos: + 200% +77% Promotores, -40% Detractores +100% Pasivos	+20pp +100%	+0,78 + 12%	Satisfacción: +0,78, Importancia:0 (extrapolada). ISA: +0.78 Satisfacción: +12%, Importancia:0 (extrapolada). ISA: +12% Gráficamente: desplazamiento de la línea vertical de satisfacción hacia la derecha, manteniéndose la línea horizontal de importancia que se adopta de Encuesta Propia 2024-2025.
Mejores 3 servicios de temporada 2024-2025 (Encuesta Propia)	No realiza análisis por servicio	1. Remontes (50%) 2. Pistas (49%) 3. Venta de Tickets/Forfaits (48%)	1. Pistas (8,1) 2. Remontes (7,9) 3. Venta de Tickets/Forfaits (7,9)	Primer cuadrante (mantenga el buen trabajo) 1. Pistas 2. Remontes 3. Venta de Tickets/Forfaits
Peores 3 servicios de temporada 2024-2025 (Encuesta Propia)	No realiza análisis por servicio	1. Parking (30%) 2. Actividades (33%) 3. Restauración de pistas (34%)	1. Parking (6,6) 2. CAU (7,0) 3. Restauración de Pistas (7,1)	Cuarto cuadrante (a mejorar, concéntrese aquí) 1. Parking 2. CAU (en tercer cuadrante, pero al límite con el cuarto) 3. Restauración de Pistas (en tercer cuadrante, pero al límite con el cuarto)
Mejores 3 servicios de temporada 2023-2024 (Encuesta Proyecto Andalucía)	No realiza análisis por servicio	1. Restauración de Pistas (28%) 2. Venta de Tickets (26%) 3. Pistas (26%)	1. Restauración de Pistas (7,4) 2. Pistas (7,3) 3. Venta de Tickets/Forfaits (7,3)	Primer cuadrante (mantenga el buen trabajo) 1. Pistas 2. Venta de Tickets/Forfaits 3. Restauración de Pistas (en segundo cuadrante, pero al límite con primero)
Peores 3 servicios de temporada 2023-2024 (Encuesta Proyecto Andalucía)	No realiza análisis por servicio	1. Remontes (8%) 2. Parking (11%) 3. Actividades (16%)	1. Remontes (5,2) 2. Parking (5,7) 3. Actividades (6,7)	Cuarto cuadrante (a mejorar, concéntrese aquí) 1. Remontes 2. Parking (no hay tercer servicio a mejorar)

Para concluir esta sección, se puede afirmar que, en conjunto, los indicadores NPS, CSAT y Media de Satisfacción ofrecen una visión integral de la percepción de calidad de los visitantes hacia los servicios de Cetursa Sierra Nevada. El **NPS** refleja un aumento en la lealtad y la recomendación potencial, evidenciando un mayor porcentaje de Promotores y una reducción de Detractores. El **CSAT** señala que un porcentaje creciente de usuarios considera los servicios excelentes, consolidando la percepción de excelencia y apoyando la fidelización. Finalmente, la **Media de Satisfacción**, tanto general como por servicio, permite identificar áreas específicas de mejora y aquellas donde las acciones implementadas han tenido mayor impacto.

La combinación de estos indicadores no solo confirma una evolución positiva entre temporadas, sino que también proporciona información estratégica clave: permite priorizar intervenciones, focalizar recursos en los servicios más críticos y diseñar estrategias orientadas a incrementar la satisfacción y la lealtad de los visitantes de manera sostenida. Esta perspectiva integral facilita la toma de decisiones basada en datos y asegura que las acciones de gestión respondan de forma directa a la experiencia y percepción de los usuarios, maximizando el valor de las futuras encuestas y el análisis continuo de la calidad del servicio.

En suma, los indicadores NPS, CSAT y Media de Satisfacción no solo confirman una evolución positiva entre temporadas, sino que también ofrecen información estratégica para orientar la gestión hacia una mejora sostenida de la experiencia del visitante.

A partir de esta visión integral, resulta pertinente destacar los principales hallazgos que se desprenden del análisis comparativo entre encuestas y de la lectura detallada del dashboard, los cuales permiten profundizar en patrones específicos de participación y en la evolución diferenciada de cada indicador.

Principales hallazgos

En concordancia con el apartado 4.1, al realizarse una comparativa de las respuestas por sexo entre Encuesta Propia (24-25) y Encuesta Proyecto Andalucía (23-24), se destaca en ambas una mayor participación de hombres, del 61% en Encuesta Propia (24-25) y del 68% en Encuesta Proyecto Andalucía (23-24), lo que puede implicar simplemente una mayor predisposición para responder las encuestas por parte de los hombres, o bien que efectivamente es mayor la proporción de hombres que asisten a la

estación. Para ser confirmado este último caso, se debe validar la tendencia con otros datos que puede tener disponible la empresa de Cetursa Sierra Nevada S.A.

En cuanto a los resultados obtenidos del dashboard de calidad, estos reflejan una mejora significativa en la percepción de la calidad general en la estación de esquí Sierra Nevada entre las temporadas 2023-2024 y 2024-2025.

Al respecto, el indicador NPS muestra un aumento en el nivel de lealtad de los visitantes, producto de un incremento absoluto de 38 puntos, equivalente a una mejora relativa del +200%, y se explica dicha variación a través de un notable aumento de promotores (+77%) y reducción de detractores (-40%). Y en términos de satisfacción, el CSAT también experimenta una mejora, en este caso de 20 puntos que representa un aumento relativo del +100%, y la media de satisfacción se incrementa en 0,78 puntos, representando un incremento del +12%.

El análisis a través de los indicadores de satisfacción por servicio permite identificar una **evolución especialmente favorable** en el servicio de **Remontes**, que registra un incremento del 525 % en CSAT y del 52 % en la media de satisfacción, pasando de ser el servicio peor valorado en temporada 2023-2024 al servicio mejor valorado por los visitantes en la temporada 2024–2025, al punto que una gran proporción de usuarios lo califica con puntuaciones de 9 o 10, reflejado en CSAT.

En contraste, con una **evolución claramente desfavorable** se encuentra el servicio de **Restauración de Pistas**, donde su CSAT aumenta apenas 6 puntos que implica 21 % de mejora relativa, muy por debajo del 100 % promedio del resto) y su media de satisfacción incluso disminuye un 4 % en términos relativos, de hecho, pasando de ser el mejor puntuado en temporada 2023-2024 al tercer peor puntuado en temporada 2024-2025. Además, hay que sumar al servicio de **Parking**, en el cual claramente aún se tiene que seguir trabajando debido a que pasó de ser el segundo peor puntuado en temporada 2023-2024 al primero en temporada 2024-2025 (tanto por CSAT como por media de satisfacción).

Al analizar los resultados correspondientes a la temporada actual (2024-2025) y reflejándose en un ranking, se observa que **los tres servicios mejor valorados** según la media de satisfacción son: Pistas, Remontes y Venta de Tickets/Forfaits, y estos coinciden en el indicador CSAT, aunque con un orden distinto; Remontes ocupa el primer lugar, seguido por Pistas. En cuanto a los **tres servicios peor valorados** según la media de satisfacción, se identifican: Parking, el Centro de Atención al Usuario (CAU)

y Restauración de Pistas y en el indicador CSAT, también aparecen Parking (primer lugar) y Restauración de Pistas (tercer lugar), pero se suma Actividades en la segunda posición, en lugar del CAU.

Implicaciones para la gestión

Los hallazgos del estudio ofrecen información estratégica de gran utilidad para la toma de decisiones en la gestión de Cetursa Sierra Nevada S.A. La identificación clara de los servicios que han mejorado, así como de aquellos que aún presentan deficiencias, permite orientar recursos y esfuerzos de mejora continua.

Este análisis cobra aún mayor relevancia en el contexto actual de creciente inversión en la estación de Sierra Nevada, que como refleja la Figura 69 lidera ampliamente la inversión acumulada entre todas las estaciones del país considerando las temporadas 2022-2023 y 2023-2024 según datos oficiales de la Asociación estaciones de esquí y montaña de España (ATEDUM), con 68,47 millones de euros, lo que representa el 45,84% del total nacional acumulado en dicho período. En particular, en la temporada 2023-2024, se destinan 43,09 millones, cifra que evidencia el compromiso institucional con la mejora de la infraestructura y la experiencia del visitante. Por lo tanto, contar con un sistema de evaluación como el desarrollado permite vincular directamente la percepción de calidad con el retorno esperado de estas inversiones, contribuyendo a una gestión más eficiente y orientada al visitante.

Inversiones Netas de las Estaciones 				
Estación	Inversión temporada (2022-2023) en miles €	Inversión temporada (2023-2024) en miles €	Inversión Acumulada en miles €	Porcentaje de inversión sobre el total acumulado
Sierra Nevada	25.383	43.092	68.475	45,84%
Baqueira	17.956	9.620	27.576	18,46%
Valdegrande-Pajares	10.000	-	10.000	6,69%
La Molina	2.743	4.771	7.514	5,03%
Formigal-Panticosa	3.246	3.310	6.556	4,39%
Boí Taüll	2.742	1.877	4.619	3,09%
Cerler	2.109	2.360	4.469	2,99%
Astún	1.804	1.349	3.153	2,11%
Candanchú	1.469	879	2.348	1,57%
Alto Campoo	825	1.490	2.315	1,55%
Madrid SnowZone	770	959	1.729	1,16%
Port Ainé	824	803	1.627	1,09%
Vallter 2000	765	827	1.592	1,07%
Masella	839	589	1.428	0,96%
Espot	496	626	1.122	0,75%
Vall Núria	395	503	898	0,60%
Fuentes de invierno	539	270	809	0,54%
Valdelinares	304	352	656	0,44%
Port Comte	350	241	591	0,40%
Valdezcaray	-	579	579	0,39%
Valdesquí	297	131	428	0,29%
Javalambre	159	207	366	0,25%
San Isidro	60	123	183	0,12%
Valle Laciana - Leitariegos	150	24	174	0,12%
Sierra de Béjar - La Covatilla	107	-	107	0,07%
Puerto Navacerrada	35	9	44	0,03%
Tavascan	10	25	35	0,02%
	74,38 M€	75 M€	149.392 M€	100%

Figura 69. Inversiones netas de las estaciones (ATUDEM, 2023, 2024).

Además, el detalle de las inversiones realizadas por temporada como refleja la Tabla 13, permite entender en parte, la razón de la sorprendente mejora en el servicio de Remontes, ya que como se observa la estación ha estado realizando múltiples inversiones hasta la temporada (2024-2025) enfocadas específicamente en sistemas de remontes y medios mecanizados. Y respecto a los servicios de Parking y Restauración de Pistas que se mencionaron anteriormente con bajo desempeño a la luz de los resultados obtenidos, tales servicios tienen previstas acciones concretas por parte de la estación como se refleja en próxima temporada 2025-2026, por lo que se considera clave su posterior evaluación a través de las percepciones y experiencias compartidas de los visitantes.

Tabla 13. Detalle de mejoras realizadas por temporada y previstas a futuro (Cetursa, n.d.; Sierra Nevada, 2023, 2025)

Temporada	Mejoras realizadas y previstas
2025-2026 (próxima temporada)	Plan de inversión de 19 millones de euros. • Remontes: - Cambio de cable en los remontes Laguna y Stadium - Revisión extraordinaria de los telesillas Parador y Emilio Reyes - Instalación de nuevas alfombras mecánicas de iniciación • Mejoras en la accesibilidad del área de Borreguiles • Producción de nieve - restauración de pistas: - Reparación integral de la impermeabilización de balsa Zahareña - Instalación de 12 nuevos cañones de nieve - Contenedor para producir nieve en complejo de actividades de Mirlo Blanco • Aparcamiento: - Renovación de asfalto, pintura y aseos del parking subterráneo de la plaza de Andalucía de Pradollano - Mejora de pavimento, capacidad y comodidad en aparcamiento de Los Peñones
2024-2025	• Renovación completa de telecabina Borreguile • Renovación estética de telesilla Stadium. • Sistema de IA para controlar el flujo de esquiadores en los remontes • Instalación de nuevas pantallas informativas
2023-2024	• Inauguración de telecabina Al Ándalus • Telesillas Veleta, Jara, Monachil y Laguna en fase final de ejecución (85 %)
2022-2023	• Sustitución de las telesillas Emile Allais y Alhambra por modelos desembragables de 6 plazas con trazado optimizado.

Limitaciones al estudio

Entre las principales limitaciones del presente trabajo se destacan las siguientes:

- **Tamaño de las muestras de las encuestas:** la Encuesta Propia (24-25) con 147 respuestas puede resultar poco representativa con Encuesta Proyecto Andalucía (23-24). A pesar de ello se lleva a cabo la recolección de datos de manera presencial y online para que la encuesta refleje la mayor diversidad de percepciones en las experiencias de los usuarios, y en el trabajo presencial se distribuye la muestra de manera proporcional entre hombres y mujeres y en rangos de edad.
- **Limitación en la estimación de la importancia en la Encuesta Proyecto Andalucía (23-24):** dado que esta encuesta no recoge datos directos sobre la importancia de los servicios, fue necesario extrapolar dichos valores a partir de

los obtenidos en la Encuesta Propia (24-25). Este procedimiento puede conllevar una ligera pérdida de precisión en el análisis ISA para la temporada 23-24. No obstante, los resultados siguen siendo valiosos, ya que se interpretan de manera complementaria junto con el resto de los indicadores de calidad desarrollados.

- **Representatividad temporal:** al centrarse en dos temporadas consecutivas, los resultados podrían estar influenciados por factores coyunturales como condiciones climáticas, precios o campañas promocionales puntuales.
- **Evaluación subjetiva:** aunque los indicadores utilizados cuentan con una amplia validación, todos ellos se basan en la percepción del visitante, lo que introduce un componente inevitable de subjetividad. No obstante, para aumentar la fiabilidad de los resultados, se seleccionan y analizan de forma conjunta cuatro indicadores de calidad y su lectura combinada permite identificar con mayor consistencia tanto los servicios que mejoran su desempeño como aquellos con resultados más deficientes, sobre los cuales deben enfocarse mayores esfuerzos de mejora.

7. Conclusiones y Trabajos Futuros

El presente Trabajo Fin de Máster cumple con el objetivo principal de diseñar e implementar un modelo integral de evaluación de la calidad del servicio en Cetursa Sierra Nevada, que permite monitorizar la experiencia del visitante a través de indicadores consolidados y visualizaciones interactivas en Microsoft Power BI.

En cuanto al cumplimiento de los objetivos específicos, los resultados obtenidos permiten destacar:

- **Análisis teórico y selección de indicadores:** se revisaron los principales modelos de calidad en el servicio (SERVQUAL, SERVPERF e IPA), lo que permitió establecer una base conceptual sólida y fundamentar la elección de indicadores centrados en la experiencia del cliente (NPS, CSAT y media de satisfacción). Estos demostraron ser adecuados para medir lealtad, satisfacción y percepción de excelencia de los servicios.
- **Diseño y aplicación del modelo combinado de evaluación de calidad:** se integraron los indicadores seleccionados con la media de satisfacción por servicio, lo que permitió obtener una visión comprensiva de la percepción del visitante, identificando tanto áreas de mejora como servicios con desempeño destacado.
- **Procesamiento y modelado de datos (ETL y esquema dimensional):** se implementó un proceso ETL eficiente que garantizó la consistencia y calidad de los datos provenientes de las dos encuestas. La modelización mediante un esquema en estrella, siguiendo la metodología de Kimball, facilitó la creación de métricas y visualizaciones adaptadas al dashboard.
- **Desarrollo del dashboard interactivo en Power BI:** se construyó una interfaz intuitiva y funcional, con segmentadores sincronizados y visualizaciones que permiten analizar la información por temporada, servicio y perfil del visitante. El dashboard no solo ofrece una lectura global, sino que también permite un análisis detallado y comparativo, apoyando la toma de decisiones estratégicas.
- **Evaluación de la utilidad estratégica del modelo propuesto:** la comparación de resultados entre las temporadas 2023-2024 y 2024-2025 permitió constatar la capacidad del modelo para identificar tendencias, variaciones significativas e implicaciones directas para la gestión. Este enfoque comparativo facilita reconocer áreas críticas de mejora y valorar la efectividad de las acciones implementadas por la organización entre una temporada y otra.

Asimismo, la posibilidad de ampliar el modelo con nuevas temporadas asegura su escalabilidad y refuerza su valor como herramienta de control continuo. En este sentido, la aplicación práctica del modelo ha demostrado su utilidad estratégica como apoyo a la toma de decisiones basada en datos dentro de Cetursa Sierra Nevada.

Además, la integración de este modelo con la evaluación de la gestión de Cetursa aporta un marco de referencia para analizar si las políticas de mejora implementadas se reflejan efectivamente en la percepción del visitante. Al relacionar los resultados del dashboard con las decisiones estratégicas y operativas adoptadas por la estación, se genera un mecanismo de retroalimentación que fortalece la rendición de cuentas, la planificación de inversiones y el alineamiento de la gestión interna con las expectativas de los usuarios.

En conjunto, estos logros evidencian que el modelo desarrollado cumple con los objetivos planteados, aportando a Cetursa Sierra Nevada una herramienta escalable, práctica y alineada con su estrategia de mejora continua, que convierte datos dispersos en conocimiento útil para la gestión de la calidad.

Recomendaciones para futuras investigaciones y mejoras del dashboard

Se proponen las siguientes líneas futuras:

- Ampliar el análisis longitudinal, incorporando más temporadas para evaluar la evolución sostenida de los indicadores de calidad en el tiempo.
- Profundizar en la segmentación avanzada de visitantes, explorando con mayor detalle los perfiles sociodemográficos (sexo, edad, nivel educativo, situación profesional) y conductuales (frecuencia de visita, tipo de cliente, motivaciones de viaje). Ampliar las variables de caracterización permitiría identificar diferencias significativas en la percepción de la calidad del servicio entre distintos grupos de usuarios y su implementación aportaría insights más personalizados, facilitando la generación de estrategias de mejora específicas para cada segmento de visitantes y reforzando el valor estratégico del dashboard como herramienta de gestión.
- Aplicar técnicas de clustering para identificar segmentos de visitantes no evidentes en las variables demográficas y de comportamiento, lo que permitiría descubrir patrones ocultos en la percepción de la calidad del servicio.

- Complementar el modelo con indicadores operativos y financieros, permitiendo vincular percepción de calidad con desempeño económico.
- Vincular los resultados del dashboard con la planificación estratégica, de modo que las mejoras en calidad se reflejen en objetivos concretos de rentabilidad, sostenibilidad o eficiencia.
- Incorporar métricas de sostenibilidad y gestión ambiental, conectando la percepción del visitante con el compromiso de la estación en términos de responsabilidad social y uso de recursos.
- Integrar nuevas fuentes de datos, como comentarios en redes sociales o encuestas de satisfacción post-visita digitales.
- Optimizar la experiencia del dashboard, incorporando funciones como alertas automáticas, análisis de tendencias y predicciones futuras con inteligencia artificial.
- Validar el modelo en otras estaciones de esquí, con el fin de contrastar su aplicabilidad en distintos contextos geográficos y operativos.
- Incorporar benchmarking sectorial, contrastando los resultados obtenidos en Sierra Nevada con los de otras estaciones pertenecientes a ATUDEM o a asociaciones europeas de turismo de nieve.

En definitiva, este TFM no solo aporta un modelo concreto y aplicable a la gestión de Cetursa Sierra Nevada, sino que también abre un campo fértil de investigación y desarrollo que puede contribuir a la mejora continua de la calidad de servicio en destinos turísticos de montaña y en organizaciones orientadas al visitante.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abalo, J., Varela, J., & Manzano, V. (2007). Importance values for Importance–Performance Analysis: A formula for spreading out values derived from preference rankings. *Journal of Business Research*, 60(2), 115–121. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2006.10.009>
- Ábalo Piñeiro, J., Varela Mallou, J., & Rial Boubeta, A. (2006). El análisis de importancia-valoración aplicado a la gestión de servicios. *Psicothema*, 18, 730–737. www.psicothema.com
- Ahrholdt, Dennis C, Gudergan, Siegfried P, & Ringle, Christian M. (2016). Enhancing Service Loyalty: The Roles of Delight, Satisfaction, and Service Quality. *Journal of Travel Research*, 56(4), 436–450. <https://doi.org/10.1177/0047287516649058>
- Alberty, Susan, & Mihalik, Brian J. (1989). The Use of Importance-Performance Analysis as an Evaluative Technique in Adult Education. *Evaluation Review*, 13(1), 33–44. <https://doi.org/10.1177/0193841X8901300103>
- Asubonteng, P., McCleary, K. J., & Swan, J. E. (1996). SERVQUAL revisited: a critical review of service quality. *Journal of Services Marketing*, 10(6), 62–81. <https://doi.org/10.1108/08876049610148602>
- Azzopardi, E., & Nash, R. (2013). A critical evaluation of importance–performance analysis. *Tourism Management*, 35, 222–233. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2012.07.007>
- Babakus, E., & Boller, G. W. (1992). An empirical assessment of the SERVQUAL scale. *Journal of Business Research*, 24(3), 253–268. [https://doi.org/10.1016/0148-2963\(92\)90022-4](https://doi.org/10.1016/0148-2963(92)90022-4)
- Bacon, Donald R. (2003). A Comparison of Approaches to Importance-Performance Analysis. *International Journal of Market Research*, 45(1), 1–15. <https://doi.org/10.1177/147078530304500101>
- Baehre, S., O'Dwyer, M., O'Malley, L., & Story, V. M. (2022). Customer mindset metrics: A systematic evaluation of the net promoter score (NPS) vs. alternative calculation methods. *Journal of Business Research*, 149, 353–362. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2022.04.048>

- Baquero, A. (2022). Net Promoter Score (NPS) and Customer Satisfaction: Relationship and Efficient Management. *Sustainability (Switzerland)*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/su14042011>
- Bordoloi, S., Fitzsimmons, J. A., & Fitzsimmons, M. J. (2023). *Service management: Operations, strategy, and information technology* (10th ed.). McGraw Hill LLC.
- Bustamante, J. C. (2015). Uso de variables mediadoras y moderadoras en la explicación de la lealtad del consumidor en ambientes de servicios. *Estudios Gerenciales*, 31(136), 299–309. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2015.05.002>
- Bustamante Ubilla, M., Zerda, E., Obando, F., & Tello, M. (2020). Fundamentos de calidad de servicio, el modelo Servqual. *Revista Empresarial*, 13(2), 23–34. <https://doi.org/10.23878/empr.v13i2.159>
- Carman, J. M. (1990). Consumer Perceptions Of Service Quality: An Assessment Of The SERVQUAL Dimensions. *Journal of Retailing*, 66(1), 33. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/consumer-perceptions-service-quality-assessment-t/docview/228645569/se-2?accountid=14542>
- Caserta, Joe., & Kimball, Ralph. (2011). *The data warehouse ETL toolkit* (John Wiley & Sons, Ed.). Wiley.
- Cetursa. (n.d.). *Plan estratégico 20-30*. Retrieved July 26, 2025, from <https://cetursa.es/es/pruebas/plan-estrategico-20-30/>
- Cetursa Sierra Nevada, S. A. (n.d.). *Plano de pistas*. Retrieved June 30, 2025, from <https://sierranevada.es/es/invierno/en-pistas/zonas-y-circuitos/plano-de-pistas/>
- Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165–1188. <https://www.jstor.org/stable/41703503>
- Contreras Castañeda, E. D. (2021). La medición de la calidad del servicio en destinos turísticos: una revisión desde Colombia. *Innovar*, 31(81), 35–48. <https://doi.org/10.15446/INNOVAR.V31N81.95571>
- Cronin, J. J., & Taylor, S. A. (1992). Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension. *Journal of Marketing*, 56(3), 55–68. <https://doi.org/10.2307/1252296>

Cronin, J. J., & Taylor, S. A. (1994). SERVPERF versus SERVQUAL: Reconciling Performance-Based and Perceptions-Minus-Expectations Measurement of Service Quality. *Journal of Marketing*, 58(1), 125–131. <https://doi.org/10.2307/1252256>

Demsar, J., Curk, T., Erjavec, A., Gorup, Č., Hočevár, T., Milutinovič, M., Mozina, M., Polajnar, M., Toplak, M., Starič, A., Stajdohar, M., Umek, L., Žagar, L., Žbontar, J., Zitnik, M., & Zupan, B. (2013). Orange: Data Mining toolbox in Python. *Journal of Machine Learning Research*, 14, 2349–2353. <http://jmlr.org/papers/v14/demsar13a.html>

Eckerson, W. W. (2010). *Performance dashboards: measuring, monitoring, and managing your business* (2nd Edition). Wiley.

Emilio, N. (n.d.). *Data warehousing: ETL, OLAP y OTPL*. Retrieved June 26, 2025, from <https://blog.bismart.com/data-warehouse-etl-olap-oltp>

Eskildsen, J., & Kristensen, K. (2006). Enhancing importance-performance analysis. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 55, 40–60. <https://doi.org/10.1108/17410400610635499>

Few, S. (2006). *Information Dashboard Design : The Effective Visual Communication of Data / S. Few*.

Franco, T. (2023, March 9). *OLTP vs OLAP: what's the difference between them?* <https://www.imaginarycloud.com/blog/oltp-vs-olap>

Ganeshan, A., Macari, E., O'Brien, J., Schlegel, K., & Long, C. (2025). Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms. In *Gartner, Inc.* <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2KAFH43U&ct=250220&st=s>

Grönroos, C. (1984). *Strategic management and marketing in the service sector*. Studentlitteratur.

Grönroos, C. (1993). A Service Quality Model and Its Marketing Implications. *European Journal of Marketing*, 18, 36–44. <https://doi.org/10.1108/EUM00000000004784>

Inmon, W. H. (2002). *Building the Data Warehouse* (Robert Elliott, Ed.; Third Edition).

Ismail, A., & Yunan, Y. (2016). SERVICE QUALITY AS A PREDICTOR OF CUSTOMER SATISFACTION AND CUSTOMER LOYALTY. *LogForum-Scientific Journal of Logistics*, 12, 269–283. <https://doi.org/10.17270/J.LOG.2016.4.7>

- Kimball, R., & Ross, M. (2013). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling* (Third Edition). John Wiley & Sons, Inc.
- Klaus, P., & Maklan, S. (2013). Towards a Better Measure of Customer Experience. *International Journal of Market Research*, 55, 227–246. <https://doi.org/10.2501/IJMR-2013-021>
- Kristensen, K., & Eskildsen, J. (2012). Is the NPS a trustworthy performance measure? *The T Q M Journal*, 26. <https://doi.org/10.1108/TQM-03-2011-0021>
- Ladhari, R. (2009). A review of twenty years of SERVQUAL research. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 1(2), 172–198. <https://doi.org/10.1108/17566690910971445>
- Lai, C.-S., & Nguyen, M. C. (2017). FACTORS AFFECTING SERVICE QUALITY, CUSTOMER SATISFACTION AND LOYALTY OF MOBILE PHONE SERVICE PROVIDERS IN VIETNAM. In *The International Journal of Organizational Innovation* (Vol. 10).
- Lemon, Katherine N, & Verhoef, Peter C. (2016). Understanding Customer Experience Throughout the Customer Journey. *Journal of Marketing*, 80(6), 69–96. <https://doi.org/10.1509/jm.15.0420>
- Lovelock, C., & Wirtz, J. (2011). *Services Marketing: People, Technology, Strategy, 7th edition*.
- Martilla, J. A., & James, J. C. (1977). Importance-Performance Analysis. *Source: The Journal of Marketing*, 41(1), 77–79.
- Microsoft. (n.d.). *Extraer, transformar, cargar (ETL)*. Retrieved June 25, 2025, from <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/architecture/data-guide/relational-data/etl>
- Microsoft Corporation. (2024, February 2). *Using calculations options in Power BI Desktop*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/transform-model/desktop-calculations-options>
- Morgan, N., & Rego, L. (2006). The Value of Different Customer Satisfaction and Loyalty Metrics in Predicting Business Performance. *Marketing Science*, 25, 426–439. <https://doi.org/10.1287/mksc.1050.0180>

Morgeson, F., & Petrescu, C. (2011). Do They All Perform Alike? An Examination of Perceived Performance, Citizen Satisfaction and Trust with U.S. Federal Agencies. *International Review of Administrative Sciences*, 77. <https://doi.org/10.1177/0020852311407278>

Murali, S., Pugazhendhi, S., & Muralidharan, C. (2016). Modelling and Investigating the relationship of after sales service quality with customer satisfaction, retention and loyalty – A case study of home appliances business. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 30, 67–83. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2016.01.001>

Nyadzayo, M., & Khajehzadeh, S. (2016). The antecedents of customer loyalty: A moderated mediation model of customer relationship management quality and brand image. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 30, 262–270. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2016.02.002>

Organización Mundial del Turismo. (2005). *Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos: Guía práctica*. OMT. www.world-tourism.org

Otero, C., & Otero, J. M. (2004). Evaluación de la calidad de destinos turísticos. El caso de la Costa del Sol. *Papeles de Economía Española*, 102, 192–207.

Parasuraman, A. P., Zeithaml, V., & Berry, L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and its Implication for Future Research (SERVQUAL). *The Journal of Marketing*, 49, 41–50. <https://doi.org/10.2307/1251430>

Parasuraman, A. P., Zeithaml, V., & Berry, L. (1988a). SERVQUAL: A multiple- Item Scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64, 12–40.

Parasuraman, A. P., Zeithaml, V., & Berry, L. (1988b). SERVQUAL A Multiple-item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing*, 64, 12–40.

Reichheld, F. F. (2003, December). The one number you need to grow. *Harvard Business Review*, 81(12), 46–54. <https://hbr.org/2003/12/the-one-number-you-need-to-grow>

Rivadera, G. R. (2010). La metodología de Kimball para el diseño de almacenes de datos (Data warehouses). *Cuadernos de Ingeniería*, 5, 56–71. <https://revistas.ucasal.edu.ar/index.php/CI/article/view/169>

- Shah, S., Kakakhel, S., & Baloch, Q. (2018). Role of Service Quality and Customer Satisfaction in Firm's Performance: Evidence from Pakistan Hotel Industry. *Pakistan Journal of Commerce and Social Science*, 12, 167–182.
- Sierra Nevada. (2023, October 23). *Los nuevos remotes de la estación de esquí de Sierra Nevada se encuentran al 85% de ejecución*. <https://sierranevada.es/es/medianet/blog/posts/los-nuevos-remotes-de-sierra-nevada-se-encuentran-al-85-de-ejecucion/>
- Sierra Nevada. (2025, June 30). *Sierra Nevada aprueba 19 millones de euros para mejoras en todos los sectores de la estación*. <https://sierranevada.es/es/medianet/blog/posts/sierra-nevada-aprueba-19-millones-de-euros-para-mejoras-en-todos-los-sectores-de-la-estacion/>
- Silva-Treviño, J. G., Macías-Hernández, B. A., Tello-Leal, E., & Delgado-Rivas, J. G. (2021). La relación entre la calidad en el servicio, satisfacción del cliente y lealtad del cliente: un estudio de caso de una empresa comercial en México. *CienciaUAT*, 85–101. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v15i2.1369>
- Spreng, R. A., & Mackoy, R. D. (1996). An empirical examination of a model of perceived service quality and satisfaction. *Journal of Retailing*, 72(2), 201–214. [https://doi.org/10.1016/S0022-4359\(96\)90014-7](https://doi.org/10.1016/S0022-4359(96)90014-7)
- UNE 66175. (2003). <https://www.aceroscampollano.com/wp-content/uploads/2014/06/UNE-66175-2003-Guia-para-la-Implantacion-de-Sistemas-de-Indicadores.pdf>
- Watson, H. J., & Watson, H. J. (2009). Tutorial: Business Intelligence-Past, Present, and Future. *Communications of the Association for Information Systems*. *Article*, 25, 487–510. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.02539>
- Westbrook, R. A. (1980). Intrapersonal affective influences on consumer satisfaction with products. *Journal of Consumer Research*, 7, 49–54. <https://doi.org/10.1086/208792>
- Yuksel, A., & Rimmington, M. (1998). Customer-Satisfaction Measurement Performance Counts. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly - CORNELL HOTEL RESTAUR ADMIN Q*, 39, 60–70. <https://doi.org/10.1177/001088049803900611>

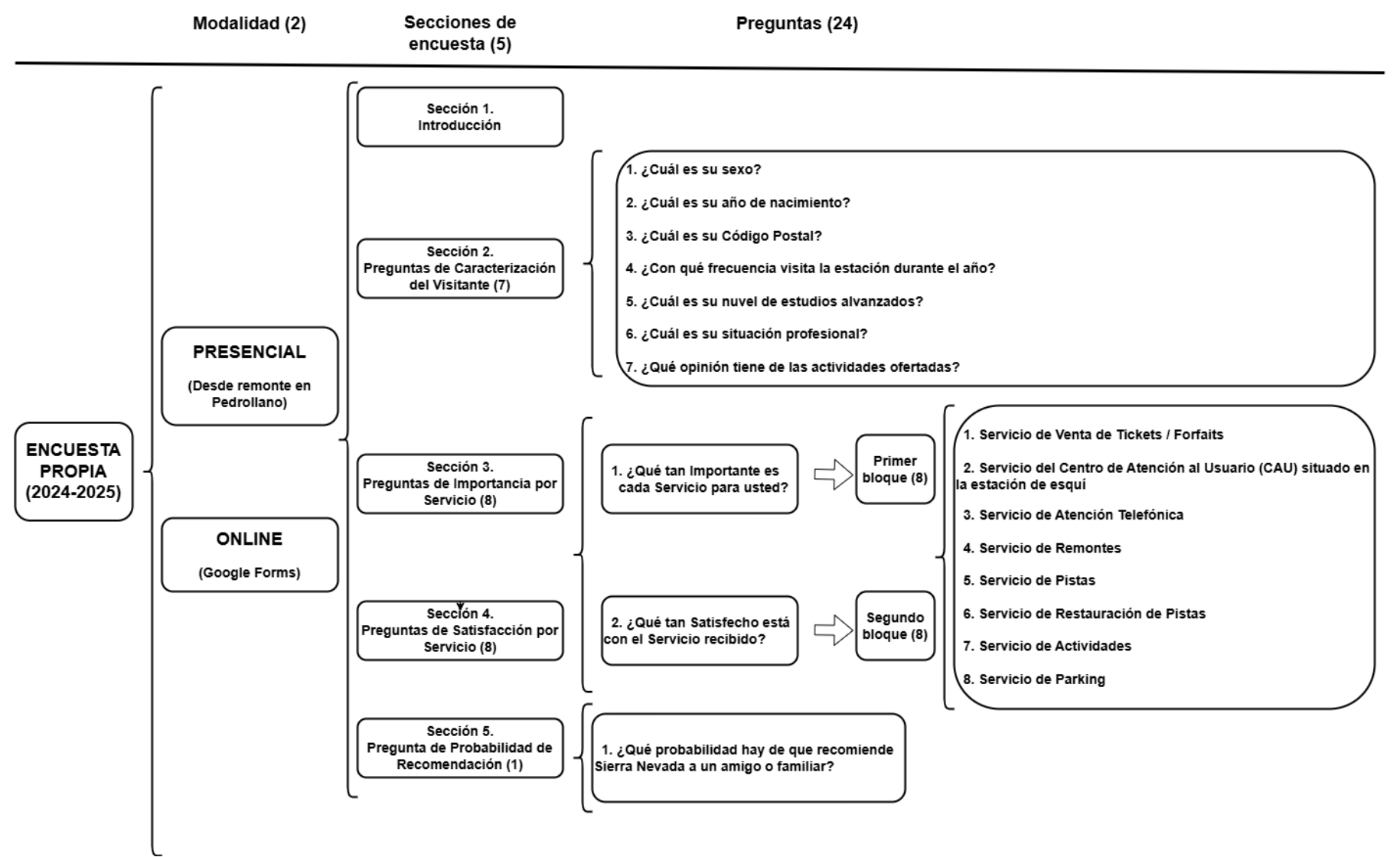
Zeithaml, V. (1988). Consumer Perceptions of Price, Quality and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence. *Journal of Marketing*, 52, 2–22.
<https://doi.org/10.1177/002224298805200302>

9. ANEXOS

9.1. Encuesta Proyecto Andalucía (temporada 2023-2024)

Columnas (preguntas)									
1	¿Cuál es su sexo?	17	¿Añadiría alguna actividad?	33	Accesos por carretera a la estación de Sierra Nevada	49	¿Cuánto gasta al día en alojamiento?	65	Puntúe imagen de Granada y Andalucía
2	¿Cuál es su año de nacimiento?	18	Indique que actividad o actividades añadiría.	34	Movilidad en la urbanización	50	¿Cuánto gasta al día en restaurantes/bares/caféterías?	66	¿Qué haría usted? (respuesta múltiple)
3	¿Cuál es su Nacionalidad? Ha seleccionado "Otra", indíquela:	19	Indique cuales de las siguientes actividades	35	Mantenimiento y limpieza de la urbanización	51	¿Qué gasto realiza en compras en comercios?	67	Indique a que estaciones acudiría
4	Ha seleccionado "Otra", por favor, indíquela:	20	¿Qué nivel de esquí tiene?	36	¿Qué probabilidades hay de que recomiende Sierra Nevada a un amigo o compañero?	52	¿Cuánto gasta en actividades recreativas (no esquiadores)?	68	Imagine que no existiera la estación de Sierra Nevada ¿Estaría dispuesto / dispuesta a realizar una aportación económica para poder disfrutar de ella?
5	Código Postal	21	¿Qué nivel de snowboard tiene?	37	Le gustaría añadir alguna sugerencia u observación	53	Otro		
6	¿Cuál es su nivel de estudios alcanzados?	22	Diga máximo 3 aspectos positivos de la estación	38	Por favor, indique su opinión	54	¿Realiza gasto en otros municipios?		
7	Situación profesional:	23	Diga máximo 3 aspectos negativos de Sierra Nevada	39	Cuando visita la estación, ¿Necesita alojamiento en Pradolado o en municipios de alrededor?	55	Indique donde:		
8	Ha seleccionado "Otra situación", por favor, especifique:	24	Servicio de venta de forfaits	40	¿Dónde se suele alojar cuando visita la estación?	56	indique cuanto gasta por día y persona en otros municipios	69	Indique posible cuantía anual en euros que estaría dispuesto a aportar para disfrutar la estación Andalucía.
9	¿Cuál es su nivel de ingresos mensual?	25	Servicio de atención al cliente	41	Indique en que pueblos de la zona se hospeda.	57	¿Ha visitado otra estación de esquí la última temporada?		
10	¿Ha visitado la estación de esquí anteriormente?	26	Colas en el Centro de Atención al Usuario	42	Si ha indicado otro indique la zona donde se aloja.	58	¿A qué estación fue?		
11	¿Ha visitado la estación de esquí y montaña de Sierra Nevada en verano?	27	Colas en el acceso a los remontes	43	¿En qué tipo de alojamiento suele pernoctar?	59	Si ha indicado otra, indique la estación o estaciones	70	Consiento la política de privacidad RGPD
12	¿Con qué frecuencia visita la estación de esquí y montaña de Sierra Nevada	28	Preparación de las pistas	44	¿Cuál suele ser la categoría del hotel?	60	¿Qué valora más de esa estación?	71	Deseo estar informado (news)
13	¿Con qué frecuencia visita la estación en conjunto?	29	Número y variedad de pistas	45	¿Cuál es su estancia media (número de días) en Sierra Nevada?	61	Puntúe la actividad económica y el empleo de la zona		
14	¿Cuál fue la última temporada que visitó la estación de esquí?	30	Áreas recreativas y lúdicas para no esquiadores	46	¿Cuál es el gasto medio diario por persona que realiza en la estación cuando acude?	62	Puntúe el impulso de actividades de esquí y montaña		
15	¿Cuándo visita la estación cómo viene?	31	Snowpark	47	¿Cuánto gasta al día en Forfaits y/o ticket de no esquiador por persona?	63	Puntúe el fomento de la práctica del deporte		
16	¿Qué opinión tiene de las actividades ofertadas?	32	Servicio de aparcamiento de pago (parking)	48	¿Cuánto gasta al día en alquiler de material de esquí/snowboard, clases y/o cursos por	64	Puntúe la difusión d valores medioambientales		

9.2. Diseño y modalidades de Encuesta Propia 2024-2025



9.3. Indicadores utilizados en el dashboard

Indicador	Qué busca reflejar	Período de medición	Hechos (lo que mide)	Escala	Fórmula	Cómo se expresa	Resultados posibles	
Net Promoter Score (NPS)	Lealtad del cliente	Según la temporada de encuesta: (2023-2024), (2024-2025).	Puntuación de recomendación	1 a 10	NPS = % Promotores – % Detractores Promotores: puntúan 9 y 10 Detractores: puntúan entre 1 y 6	Entre -100% y 100%	< 0% = 0% > 0%	%Detractores > % Promotores (situación crítica, mucho por mejorar) %Detractores = % Promotores (situación neutra, se debe mejorar) %Detractores < % Promotores (situación deseada)
Customer Satisfaction Score (CSAT)	Satisfacción		Puntuación de satisfacción (solo de respuestas muy positivas)		CSAT = $\frac{\sum \text{Respuestas positivas}}{\text{Nro. Total de Respuestas}}$ Respuestas positivas: de valor 9 y 10	Entre 0% y 100%	Cercano 0%: situación crítica Cercano 100%: situación deseada	
Media de Satisfacción	Satisfacción		Puntuación de satisfacción		Media de Satisfacción = $\frac{\sum \text{Puntuaciones de Satisfacción}}{\text{Nro.Total de Respuestas}}$ ns = respuestas de personas que usaron servicio	Entre 1 y 10	Cercano 1: situación crítica Cercano 10: situación óptima	
Importance-Performance Analysis (ISA)	Importancia		Puntuación de importancia		Media de Importancia = $\frac{\sum \text{Puntuaciones de Importancia}}{\text{Nro.Total de Respuestas}}$	Entre 1 y 10	Análisis gráfico de cada punto en matriz > Método de cuadrantes: <u>Cuadrante Q1:</u> mantener buen trabajo <u>Cuadrante Q2:</u> potencial exceso de desempeño (reducir recursos) <u>Cuadrante Q3:</u> baja prioridad (sin cambios) <u>Cuadrante Q4:</u> concéntrese aquí (aumentar recursos) > Método de diagonal: servicio por encima de línea es mejorable, y a mayor distancia aún más.	
	Satisfacción		Puntuación de satisfacción		Media de Satisfacción = $\frac{\sum \text{Puntuaciones de satisfacción}}{\text{Nro.Total de Respuestas}}$ ns = respuestas de personas que usaron servicio	Entre 1 y 10		

9.4. Dashboard y bases de datos (encuestas)

- Para acceder al dashboard publicado y probarlo desde el navegador ***haga click aquí***
- Para acceder a las bases de datos (encuestas .csv) o descargar el dashboard (.pbix) diríjase al repositorio:

<https://github.com/eleandrofunes-ugr/TFM.-Leandro-Andr-s-Funes>

Nota: en el repositorio también se encuentra el enlace para probar el dashboard desde el navegador.





UNIVERSIDAD
DE GRANADA

MÁSTERES
ugr