



Análisis cuantitativo sobre los servicios públicos en los tratamientos de adicciones

Autor: Adrián Fernández Figueroa

Tutor: Luis Ángel Calvo Pascual

MADRID | MAYO 2026

RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Grado analiza los determinantes de la satisfacción general de los usuarios en los Centros de Atención a las Drogodependencias (CAD) de la Comunidad de Madrid, a partir de datos extraídos de encuestas correspondientes a los años 2023 y 2024.

Asimismo, la metodología empleada resulta aplicable al análisis de futuras encuestas de satisfacción realizadas en este ámbito.

Los resultados muestran que la valoración del servicio recibido es uno de los principales factores explicativos de la satisfacción, el cual destaca un efecto positivo y significativo cuando el servicio es percibido como “muy bueno”, y negativo cuando se valora como “mal”.

Además, variables explicativas como la participación en terapias grupales o la situación laboral, también presentan efectos positivos, mientras que una mayor duración del tratamiento se asocia con niveles ligeramente inferiores de satisfacción.

En concreto, el análisis causal realizado mediante Propensity Score Matching indica que la variable de participación en terapias grupales incrementa la satisfacción media en 0,19 puntos, siendo este, un efecto estadísticamente significativo.

El análisis comparativo entre 2023 y 2024 no muestra diferencias significativas en los niveles de satisfacción, sugiriendo estabilidad temporal en la percepción del servicio.

Palabras Clave: satisfacción del usuario, calidad percibida, servicios públicos, adicciones, tratamiento terapéutico, análisis econométrico, gestión pública.

ABSTRACT

This Final Degree Project analyses the determinants of users' overall satisfaction in the Drug Addiction Care Centres (CAD) of the Community of Madrid, using data drawn from surveys conducted in 2023 and 2024.

Furthermore, the methodology used is applicable to the analysis of future satisfaction surveys conducted in this field.

The results show that the evaluation of the service received is one of the main explanatory factors of satisfaction, with a positive and significant effect when the service is perceived as "very good," and a negative effect when it is rated as "poor."

In addition, explanatory variables such as participation in group therapy and employment status also show positive effects, while a longer duration of treatment is associated with slightly lower levels of satisfaction.

In particular, the causal analysis carried out using Propensity Score Matching indicates that participation in group therapy increases average satisfaction by 0.19 points, an effect that is statistically significant.

The comparative analysis between 2023 and 2024 shows no significant differences in satisfaction levels, suggesting temporal stability in the perception of the service.

Keywords: user satisfaction, perceived quality, public services, addiction treatment, therapeutic care, econometric analysis, causal inference, public management.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 7

1.1 CONTEXTO7

1.2 OBJETIVO DEL TFG10

1.3 METODOLOGÍA Y ANTECEDENTES12

1.4 ESTRUCTURA DEL TFG16

CAPÍTULO I: ANÁLISIS DESCRIPTIVO Y EXPLORATORIO 18

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA BASE DE DATOS18

2.2 SELECCIÓN DE VARIABLES EXPLICATIVAS MEDIANTE MI Y VIF19

2.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO UNIVARIANTE23

2.4 COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS (2023 vs 2024)27

2.5 ANÁLISIS EXPLORATORIO MULTIVARIANTE32

CAPÍTULO II: MODELOS CAUSALES..... 39

3.1 MODELO BASE DE SATISFACCIÓN39

3.2 COMPARACIÓN ESTRUCTURAL ENTRE 2023 Y 202445

3.3 PROPENSITY SCORE MATCHING (PSM)52

3.4 ANÁLISIS DE ROBUSTEZ58

3.5 ANÁLISIS DE HETEROGENEIDAD61

3.6 ANÁLISIS MEDIANTE REGLAS DE ASOCIACIÓN (A-RULES)64

CAPÍTULO III: IMPLICACIONES PARA LA GESTIÓN PÚBLICA, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES 67

4.1 IMPLICACIONES PARA LA GESTIÓN PÚBLICA DEL SERVICIO67

4.2 ANÁLISIS DE LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y DE VALORES FALTANTES68

4.3 RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DEL SERVICIO70

4.4 SÍNTESIS FINAL71

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 72

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN 78

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

IMAGEN 1. RANKING DE VARIABLES SEGÚN MUTUAL INFORMATION	21
IMAGEN 2. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE MULTICOLINEALIDAD (VIF)	22
IMAGEN 3. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA VARIABLE DE SATISFACCIÓN (P13)	24
IMAGEN 4. FRECUENCIAS DE LAS VARIABLES PRINCIPALES DE LA MUESTRA	24
IMAGEN 5. DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL (P13)	26
IMAGEN 6. MEDIA DE SATISFACCIÓN POR AÑO (2023 Y 2024)	26
IMAGEN 7. DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN POR AÑO	27
IMAGEN 8. TEST T DE DIFERENCIA DE MEDIAS (2023 VS 2024)	28
IMAGEN 9. TEST DE MANN-WHITNEY (2023 VS 2024)	29
IMAGEN 10. DIFERENCIA DE MEDIAS DE SATISFACCIÓN ENTRE AÑOS	29
IMAGEN 11. RESULTADOS DEL TEST CHI-CUADRADO DE INDEPENDENCIA	30
IMAGEN 12. MEDIA DE SATISFACCIÓN SEGÚN RAPIDEZ Y AGILIDAD PARA LA PRIMERA CITA	33
IMAGEN 13. MEDIA DE SATISFACCIÓN SEGÚN DURACIÓN DEL TRATAMIENTO	33
IMAGEN 14. MEDIA DE SATISFACCIÓN SEGÚN PARTICIPACIÓN EN TERAPIAS GRUPALES	34
IMAGEN 15. MEDIA DE SATISFACCIÓN SEGÚN EL CONTACTO CON LA ENFERMERÍA EN EL ÚLTIMO AÑO	34
IMAGEN 16. MEDIA DE SATISFACCIÓN SEGÚN SITUACIÓN LABORAL	34
IMAGEN 17. MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE VARIABLES PRINCIPALES	35
IMAGEN 18. DISTRIBUCIÓN DE NIVELES DE SATISFACCIÓN SEGÚN ACCESO A LA PRIMERA CITA	36
IMAGEN 19. DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN SEGÚN DURACIÓN DEL TRATAMIENTO	36
IMAGEN 20. DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN SEGÚN PARTICIPACIÓN EN TERAPIAS GRUPALES	37
IMAGEN 21. DISTRIBUCIÓN DE NIVELES DE SATISFACCIÓN SEGÚN EL CONTACTO CON LA ENFERMERÍA	37
IMAGEN 22. MÉTRICAS DEL MODELO BASE DE REGRESIÓN	41

IMAGEN 23. RESULTADOS DEL MODELO BASE DE REGRESIÓN	42
IMAGEN 24. RESULTADOS DEL MODELO CON VARIABLE INDICADORA DEL AÑO	46
IMAGEN 25. RESULTADOS DEL MODELO PARA EL AÑO 2023	47
IMAGEN 26. RESULTADOS DEL MODELO PARA EL AÑO 2024	48
IMAGEN 27. RESULTADOS DEL MODELO CON INTERACCIONES	50
IMAGEN 28. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL PROPENSITY SCORE	52
IMAGEN 29. DISTRIBUCIÓN DEL PROPENSITY SCORE ENTRE TRATADOS Y CONTROL	53
IMAGEN 30. ESTIMACIÓN DEL EFECTO MEDIO DEL TRATAMIENTO (ATT)	54
IMAGEN 31. COMPARACIÓN ENTRE TRATADOS Y CONTROL TRAS EL MATCHING	54
IMAGEN 32. BALANCE DE COVARIABLES TRAS EL EMPAREJAMIENTO (PSM)	55
IMAGEN 33. BALANCE DE COVARIABLES ANTES Y DESPUÉS DEL EMPAREJAMIENTO (LOVE PLOT)	56
IMAGEN 34. RESULTADOS DEL MODELO ORDINAL (ORDERED LOGIT)	58
IMAGEN 35. MÉTRICAS DEL MODELO SIN “NO SABE/NO CONTESTA”	59
IMAGEN 36. RESULTADOS DEL MODELO SIN “NO SABE/NO CONTESTA”	60
IMAGEN 37. RESULTADOS DEL MODELO DE HETEROGENEIDAD (DURACIÓN)	62
IMAGEN 38. RESULTADOS DEL MODELO DE HETEROGENEIDAD (SITUACIÓN LABORAL)	63
IMAGEN 39. REGLAS DE ASOCIACIÓN ASOCIADAS A LA BAJA SATISFACCIÓN	65

INTRODUCCIÓN

1.1 Contexto

El **tratamiento de las adicciones** constituye un aspecto de especial relevancia dentro de las **políticas públicas de la salud**, no solo por las implicaciones sociales y clínicas, sino también por el impacto que tiene económicamente sobre los sistemas sanitarios y de protección social. En España, más de 150.000 personas inician cada año tratamiento por consumo de sustancias, siendo el alcohol, la cocaína y el cannabis las principales causas de admisión (Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones, 2024).

Los problemas existentes asociados al consumo de sustancias o a otras conductas adictivas generan tanto **costes directos** como **indirectos** vinculados principalmente a la **pérdida de productividad**, a la exclusión social y a la necesidad de mantener intervenciones públicas y personales a largo plazo. Diversos estudios europeos estiman que este tipo de problemáticas representan aproximadamente entre el 0,3% y el 0,5% del PIB en distintos países europeos, alcanzando varios miles de millones de euros anuales. (European Union Drugs Agency, 2024).

En España, el presupuesto público en materia de adicciones se situó en los **404,2 millones de euros** en 2023, destinando la mayor parte del gasto autonómico al **gasto** en asistencia y reinserción de las personas afectadas (217 millones de euros), lo que evidencia un importante **impacto económico** que tienen estas problemáticas sobre el sistema público (Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas, 2025).

Además, la **demandas asistencial** vinculada al alcohol y drogas, como el cannabis o la cocaína, continúa situando a las **adicciones** como un ámbito prioritario de intervención pública.

En este contexto, los **Centros de Atención a las Drogodependencias (CAD)** desempeñan una función prácticamente esencial, con dispositivos especializados en la atención, tratamiento y seguimiento de personas con problemas de adicción.

En el caso de Madrid, estudios recientes han señalado de manera directa la existencia de determinados perfiles sociales y de vulnerabilidad entre personas sometidas a tratamiento,

especialmente en mujeres, lo que señala la necesidad de un **enfoque asistencial** mejor adaptado (Ramírez-López et al., 2025).

A partir de este planteamiento, el presente estudio utilizará una base de datos procedente de **encuestas de satisfacción** realizadas a usuarios de los Centros de Atención a las Drogodependencias (CAD) correspondientes a los años 2023 y 2024. Estas encuestas recogen todo tipo de información sobre la valoración global del servicio, además de los distintos factores relacionados con la experiencia de tratamiento y contacto con profesionales. En total, la base de datos incluye 760 observaciones, lo que permite realizar un análisis sólido sobre los determinantes de la satisfacción de los usuarios (disponible en <https://datos.madrid.es/dataset/300057-0-encuesta-atencion-adicciones>).

Desde el punto de vista de la gestión pública, es fundamental y necesario evaluar cómo un servicio es percibido por aquellos que lo utilizan y no solo que tenga unos mínimos de **cobertura y funcionamiento**.

Muchas fuentes, desde hace décadas, han destacado que la **calidad percibida** por los usuarios y su satisfacción acerca del servicio, son dimensiones clave y que tienen un papel esencial para poder evaluar el **funcionamiento** de un centro u organización. Sobre todo, en aquellos ámbitos en los que la experiencia y opinión de los usuarios forman parte del propio resultado del servicio.

En esta línea, el modelo SERVQUAL de Parasuraman, Zeithaml y Berry situó esta idea en el centro de la cuestión, al proponer que la **calidad percibida** pudiese entenderse como una comparación entre expectativas y percepciones del servicio recibido, además de identificar dimensiones como la **seguridad**, la **capacidad de respuesta** o **elementos tangibles** (Parasuraman et al., 1988).

En el sector de la sanidad, esta cuestión posee una relevancia todavía mayor. Esto es, porque la **evaluación de los servicios de salud** no tiene únicamente un indicador, sino que están constituidos por al menos tres frentes que se complementan; el resultado percibido por los pacientes, el proceso de tratamiento y estancia en el servicio ya sea desde el trato recibido por los profesionales del centro hasta la accesibilidad u

organización del servicio, y, por último, la competencia profesional percibida por aquellos miembros del personal que prestan la atención.

Algunas investigaciones acerca de la calidad en este sector han mostrado que la **satisfacción del paciente** es utilizada como un **indicador de calidad**, y que una mejor experiencia del usuario en el servicio está asociada con una mejor adaptación al tratamiento, lo que resulta en mejores resultados finales (Luciani et al., 2024).

Concretamente, en los servicios de atención a las adicciones, esta relación es especialmente relevante. Principalmente, la **adaptación al tratamiento**, el seguimiento del programa terapéutico y la continua asistencia de los profesionales y del propio centro, en caso necesario, son elementos esenciales para la evolución terapéutica de los pacientes.

Originalmente, diversos estudios apuntan a que la satisfacción con la atención recibida del servicio se asocia con **mejores resultados**, junto con trayectorias bastante más favorables.

Adicionalmente, algunas investigaciones afirman que las encuestas de satisfacción en el ámbito de los servicios públicos suelen concentrarse en torno a las **puntuaciones altas** y, por tanto, el análisis posterior se debe realizar con la metodología adecuada y con cuidado, además de apoyarse en **marcos teóricos** sólidos para la adecuada interpretación de los resultados del análisis (Sitzia & Wood, 1997; Crow et al., 2002).

Por ello precisamente, este trabajo se sitúa en el punto medio entre la **evaluación de las políticas públicas** y, el análisis empírico de la **calidad percibida** por los usuarios. No se trata de una aproximación meramente descriptiva, sino que se apoya en el argumento de que la percepción del usuario ofrece información muy valiosa y relevante sobre el funcionamiento de los servicios públicos.

Por consiguiente, el estudio de la satisfacción en los Centros de Atención a las Drogodependencias no solo permite conocer cómo valoran la atención recibida los pacientes del centro, sino también identificar aquellos **factores o dimensiones** de todo el servicio que influyen en mayor medida en dicha valoración.

Y esto, a su vez, facilita la detección de aquellos **aspectos** concretos de **mejora**, en los que la organización debería concentrar sus esfuerzos. Ya que, esta necesidad de adaptación es todavía más importante si se tiene en cuenta la rapidez con la que está fluyendo y cambiando los mercados de drogas y de estupefacientes debido a la nueva aparición de sustancias en Europa (European Union Drugs Agency, 2025).

Finalmente, en este contexto, la selección de las dimensiones o **variables** a analizar no es casual, sino que sigue la lógica y el análisis de estudios acerca de la calidad en salud y los servicios de adicciones. Se trata de variables que recogen aspectos del acceso al servicio, el proceso/tratamiento terapéutico y de la experiencia de usuario, en los que todos ellos influyen de manera potencial sobre la **satisfacción del usuario**, en mayor o menor medida, y en última instancia, sobre su grado de adaptación al tratamiento del centro.

1.2 Objetivo del TFG

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado es analizar qué factores impactan más en la **satisfacción de los pacientes** de los Centros de Atención a las Drogodependencias (CAD), identificando qué **factores** tienen más impacto y cuáles son sus **efectos** en la valoración global de los usuarios.

El presente estudio tiene lugar en el ámbito de la evaluación de los servicios públicos, donde la satisfacción de los usuarios es considerada uno de los indicadores más relevantes de la **calidad percibida y eficiencia del servicio** (Clearly & McNeil, 1988; Bleich et al., 2009). Por ello, el trabajo va a tratar de explicar por qué algunos de los pacientes valoran más positivamente el servicio que otros, utilizando distintas herramientas en los capítulos principales, y no limitarse solo a describir los niveles de satisfacción de la muestra.

Con el objetivo de alcanzar este objetivo principal, se plantean varios **objetivos específicos**.

En primer lugar, se pretende describir y analizar la **distribución** de la **satisfacción** de los usuarios, además de realizar una **comparación** entre los años 2023 y 2024, y ver así su

evolución. Esto va a permitir establecer un punto de partida sobre el nivel de valoración general del servicio, así como detectar posibles cambios en el tiempo.

En segundo lugar, se busca identificar los principales factores que explican la satisfacción de los usuarios, centrándose en aquellas **variables** relacionadas con la experiencia del servicio, uso de recursos del centro, **duración del tratamiento** y el contacto con los distintos profesionales del centro.

En tercer lugar, se pretende cuantificar el efecto de dichas variables controlando otros factores observables, incorporando al estudio una serie de **modelos econométricos**, lo que ayudará a una interpretación más precisa de los resultados en **términos causales**. Un ejemplo de ellos es, un modelo de regresión que va a permitir cuantificar el efecto de asociación entre los distintos factores y la variable objetivo.

Además, posteriormente, el trabajo va a tratar de aproximar relaciones causales introduciendo, en este caso, una herramienta adicional, mediante la aplicación de técnicas de **inferencia causal**, en concreto, el **Propensity Score Matching (PSM)** (Rosenbaum & Rubin, 1983; Stuart, 2010). Esta herramienta tratará de estimar el efecto de algunas de las variables elegidas sobre la variable objetivo, lo que permitirá ir más allá de una simple correlación de variables y, explorar, con las limitaciones que disponen los datos disponibles, posibles relaciones de carácter causal.

Finalmente, se llevará a cabo un análisis para verificar la posible existencia de **cambios estructurales** entre 2023 y 2024, además de un análisis de **heterogeneidad** del efecto de algunas de las variables observadas, lo que permitirá comprobar si las variables más determinantes de la satisfacción son estables o, en cambio, si varían según el tipo de contexto o en función de las características del usuario.

En conjunto, se puede visualizar un doble propósito con este trabajo, por un lado, realizar el análisis de la **calidad percibida** por los usuarios del centro de atención a las adicciones

y, por otro lado, proporcionar evidencias sobre las posibles mejoras que requiere la gestión pública en aquellos aspectos del servicio que, de acuerdo con los resultados, muestren un mayor impacto sobre la satisfacción global de los usuarios.

1.3 Metodología y Antecedentes

1.3.1 Metodología

La variable objetivo del estudio es la satisfacción global del usuario, medida a través de una **escala ordinal categórica** transformada a una escala numérica del 1 al 5 para facilitar su posterior análisis. Esta elección resulta coherente, teniendo en cuenta la tendencia reciente en el ámbito de las adicciones de incorporar medidas centradas en el cliente, además del consumo o la abstinencia (Black et al., 2024).

En cuanto a las variables explicativas, se han seleccionado aquellas que recogen las principales dimensiones del servicio del centro, siguiendo unas técnicas de selección de variables como es la **Mutual Information** (Peng et al., 2005, Kraskov et al., 2004). En concreto, se han elegido las siguientes variables:

- La situación laboral del usuario
- La valoración del acceso inicial a la primera cita
- La duración del tratamiento
- La participación en terapias grupales
- La interacción con los profesionales enfermeros del centro

La selección de estas variables se ha realizado mediante dos fases. En primer lugar, el uso de la herramienta de Mutual Information, con el fin de identificar aquellas variables con mayor capacidad explicativa con respecto a la variable objetivo. En segundo lugar, la posible presencia de **multicolinealidad** mediante el análisis del **VIF**, con el objetivo de obtener estabilidad en las futuras estimaciones (O'Brien, 2007).

Desde el punto de vista de la metodología, el estudio se puede estructurar en varias fases.

En primer lugar, se llevará a cabo un **análisis descriptivo** de las variables seleccionadas junto a la variable objetivo, con el fin de conocer la distribución de la satisfacción y observar posibles diferencias entre grupos de usuarios y entre ambos periodos de años.

En segundo lugar, se emplearán modelos de regresión lineal por **mínimos cuadrados ordinarios** (OLS) con **errores robustos** para estimar la relación entre las variables explicativas y la variable objetivo, controlando el resto de las variables simultáneamente (White, 1980; MacKinnon & White, 1985).

En tercer lugar, se utilizarán técnicas para el análisis comparativo entre años, como el **contraste de medias**, análisis no paramétricos y modelos con variables indicadoras e interacciones, para así poder identificar la posible existencia de **cambios estructurales** entre ambos años.

En cuarto lugar, se introducirán modelos econométricos y técnicas de inferencia causal como el **Propensity Score Matching** (PSM), con el objetivo de estimar el efecto de algunas variables explicativas sobre la satisfacción, controlando el resto de las variables observables (Rosenbaum & Rubin, 1983; Austin, 2011; Stuart, 2010; Hernán & Robins, 2020; Abadie & Imbens, 2016).

Finalmente, se llevará a cabo un análisis de **robustez y heterogeneidad** de los resultados obtenidos, incluyendo técnicas alternativas a las utilizadas previamente, con el objetivo de comprobar la estabilidad de los resultados.

El desarrollo y análisis del proyecto se van a realizar en Jupyter Notebook, dentro del entorno de Anaconda. Todas las imágenes son de elaboración propia, hechas en la versión 6.4.8 del servidor de Jupyter Notebook, ejecutándose el código sobre **Python** 3.9.12. Y las librerías utilizadas de Python han sido las siguientes: math, pandas, NumPy, matplotlib, seaborn, SciPy, statsmodels, scikit-learn e IPython.

En conjunto, la metodología planteada combina enfoques descriptivos, econométricos e **inferencia causal**. Esto permite abordar el estudio desde distintas perspectivas y obtener **resultados más robustos** y coherentes sobre los factores que influyen en la satisfacción de los usuarios.

1.3.2 Antecedentes

El análisis de la satisfacción de los usuarios en los servicios públicos, y en concreto, en el área sanitaria, se apoya en distintos **marcos teóricos** procedentes de la evaluación de políticas del sector público, de la **economía de la salud** y estudios sobre la calidad de la asistencia personal.

Uno de los principales enfoques y más influyentes en el campo de la salud fue el modelo propuesto por **Donabedian**, el cual distingue tres dimensiones clave en la evaluación de la calidad en los servicios sanitarios y se trata de la **estructura**, el **proceso** y el **resultado** (Donabedian, 1988).

La estructura hace referencia, tanto a los recursos disponibles (infraestructuras y personal) como a la organización, mientras que el **proceso** tiene que ver con la trayectoria de tratamiento y la experiencia personal, y, en tercer lugar, el resultado es concretamente los efectos que tiene el servicio sobre el paciente.

Y entre estas tres dimensiones del modelo, se encuentra la satisfacción del usuario que se considera un indicador muy relevante del **resultado percibido** por los pacientes, además de estar vinculada a varios factores del **proceso terapéutico** (Black et al., 2024; Navas et al., 2024).

Desde una perspectiva económica, la satisfacción de los pacientes se observa como una medida de utilidad o incluso de bienestar procedente del uso de los recursos del servicio sanitario. Como señala Arrow en su estudio, el mercado sanitario en concreto presenta características específicas como la **asimetría de información** entre los profesionales y los pacientes (Arrow, 1963). Esto hace que la evaluación del usuario cobre especialmente relevancia como indicador de calidad.

Y aunque es quizás complicado, desde el punto de vista del paciente, dar una valoración directa de la calidad total del servicio, sí que es posible valorar una serie de aspectos más accesibles, como el **trato recibido** por el personal del centro, la confianza con los mismos o la **facilidad de acceso** al servicio.

Por consiguiente, diversos estudios destacan que la satisfacción no solo es un indicador y un resultado en sí mismo, sino que también actúa como un factor influyente en el comportamiento posterior de los usuarios. Ya que, en concreto, señalan varios estudios que una mayor satisfacción se asocia con una mejor **adaptación al tratamiento** y, por ende, una mejor trayectoria de tratamiento y relación con los profesionales del centro.

Esta asociación resulta especialmente relevante en el ámbito de las adicciones, donde la implicación del paciente, y la proactividad durante el tratamiento son determinantes clave para el **éxito terapéutico**.

En el contexto de la evaluación de las políticas públicas, la satisfacción permite incorporar la perspectiva y subjetividad del usuario, además de evaluar en qué puntos exactos el servicio responde o no responde a sus expectativas o necesidades. Y, por tanto, en este contexto, se convierte en un indicador complementario de la **efectividad** y la **eficiencia**, y de esa manera, obtener una visión más completa del funcionamiento y organización del sistema (Van Ryzin, 2006; Van de Walle & Bouckaert, 2003).

Por esta misma razón, es clave señalar que la variable objeto de estudio en este trabajo se trata de un factor complejo, influido tanto por **factores objetivos** como por percepciones meramente individuales, anteriormente mencionadas (Yang et al., 2024). Por ello, su análisis requiere de la **metodología amplia** y **rigurosa** que se va a usar en este trabajo para intentar captar de manera adecuada esa complejidad (Hernán & Robins, 2020).

A partir de este enfoque, los análisis han evolucionado hacia la aplicación de modelos muy específicos en el ámbito de los servicios públicos, y especialmente, en el sector sanitario. Por ello, la calidad del servicio, últimamente, se viene analizando habitualmente desde **múltiples perspectivas** y dimensiones, desde factores estructurales hasta aspectos relevantes de la experiencia de usuario.

Concretamente, en el ámbito empírico, se han utilizado modelos econométricos multivariantes en numerosos trabajos para analizar determinantes de la variable objetivo, entre los que se puede destacar los **modelos de regresión lineal**, o **modelos ordinales**, permitiendo con ello, el aislamiento de distintos factores sobre la satisfacción (Hekkert et al., 2009; Bleich et al., 2009).

Y más recientemente, diversos estudios han incluido en sus análisis nuevas herramientas de evaluación más avanzadas, como son las técnicas de **inferencia causal**, entre ellas, una de las más conocidas, el Propensity Score Matching. Con estas técnicas, lo que se pretende es aproximar efectos causales en contextos como son, el análisis de políticas públicas o de servicios sanitarios, donde no es posible llevar a cabo **experimentos aleatorios** (Rosenbaum & Rubin, 1985).

Por otra parte, ciertos estudios han señalado ciertas limitaciones en el uso de información procedente de las encuestas de satisfacción, como la tendencia de concentración de respuestas en los valores de escala más altos o que existe la influencia de factores subjetivos no observables. Lo que ha llevado a la implementación de metodologías más robustas para controlar los posibles **sesgos de selección** y por heterogeneidad entre usuarios.

En este contexto, el estudio de la satisfacción de los usuarios es planteada como una herramienta útil para evaluar y mejorar la **calidad del servicio** prestado por los Centros de Atención a las Drogodependencias (Clearly & McNeil, 1988; Doyle et al., 2013).

1.4 Estructura del TFG

Este Trabajo de Fin de Grado se compone de **tres capítulos principales**, además de esta introducción y de los apartados finales de conclusiones y recomendaciones, y las futuras líneas de investigación.

En primer lugar, el Capítulo I presenta un análisis descriptivo y exploratorio de los datos. En él, se llevan a cabo la descripción de la base de datos utilizada, el proceso de **selección** de las **variables explicativas** y se analizan las principales características que componen la muestra con respecto a las variables observadas.

Además, se realiza una distribución de las valoraciones de los usuarios y se empezarán a identificar las principales relaciones entre la **variable objetivo** y las explicativas, lo que permite establecer un punto de partida y empezar a orientar el siguiente capítulo de análisis y modelos econométricos.

En segundo lugar, el Capítulo II se centra, básicamente, en la realización de modelos explicativos y el análisis causal. En este sentido, se lleva a cabo la estimación de **modelos econométricos** con el fin de identificar los principales **determinantes** de la **satisfacción**, controlando múltiples variables.

Por otro lado, se analizan las posibles diferencias entre los años 2023 y 2024, se utilizan herramientas de **inferencia causal** para comprobar el efecto de algunos factores sobre la variable objetivo y finalmente, se llevan a cabo **análisis de robustez y heterogeneidad**, constituyéndose como el capítulo central de este trabajo.

En tercer lugar, el Capítulo III aborda las implicaciones de los resultados desde la perspectiva de la **gestión pública** del servicio, en el que se interpretan los principales resultados y claves del análisis realizado, además de discutir las limitaciones del estudio y proponer una serie de recomendaciones orientadas a la mejora del servicio de los CAD.

Posteriormente, el trabajo continúa con el apartado de conclusiones y recomendaciones, en el que se resumen los **principales resultados** obtenidos en el análisis y se exponen las ideas clave extraídas del análisis empírico. Y a continuación se aborda la sección de las futuras líneas de investigación donde se plantean posibles extensiones de este estudio para el futuro, además de mejoras en la metodología para investigaciones futuras.

En conjunto, es una estructura completa y que permite abordar el estudio de forma progresiva, partiendo de la base del **análisis descriptivo**, desarrollando avances más complejos en la **modelización econométrica** y culminando el mismo con la interpretación de los resultados y sus implicaciones en el ámbito sanitario y de la gestión de los servicios públicos.

CAPÍTULO I: ANÁLISIS DESCRIPTIVO Y EXPLORATORIO

2.1 Descripción de la base de datos

La base de datos utilizada en este trabajo de fin de grado procede de los Centros de Atención a las Drogodependencias (CAD) de la Comunidad de Madrid y en ella se recoge información procedente de **encuestas de satisfacción** realizadas a las personas usuarias de dichos servicios durante los años 2023 y 2024.

El conjunto de datos está formado por dos **cortes transversales independientes**, correspondientes a cada año. Por tanto, no se trata de un panel de individuos, sino de muestras diferentes de usuarios en cada periodo. Esta característica ayuda y determina el enfoque del estudio hacia una comparación entre grupos y a la estimación de relaciones causales a partir de los datos (von Elm et al., 2007).

La muestra total se compone de **761 observaciones**, de las cuales 379 corresponden al año 2023 y 382 al año 2024. El número de **variables** es bastante grande (con 170 y 169 variables, respectivamente), lo que permite un análisis detallado de las características sociodemográficas de los usuarios, las valoraciones del servicio y varios aspectos del proceso terapéutico.

También, las bases de datos presentan **valores faltantes** en algunas variables, cuestión bastante habitual en este tipo de encuestas de satisfacción, y que serán analizados y tratados específicamente en los capítulos, ya que el análisis descriptivo se realiza sobre los datos originales (White et al., 2011).

Ambas bases de datos contienen información que se podría estructurar en los siguientes bloques de variables:

- **Variables sociodemográficas:** sexo, edad, situación laboral, educación, entre otras.
- **Variables relacionadas con el tratamiento:** tiempo en tratamiento, tipo de atención recibida, primera experiencia o, sin embargo, reincidencia en el centro.

- **Variables de satisfacción y calidad:** valoración global de los servicios, efectividad del tratamiento, trato recibido por el personal y profesionales, y accesibilidad y organización del centro.
- **Variables de experiencia del usuario,** que permiten obtener información acerca de los distintos componentes del funcionamiento del servicio público.

Adicionalmente, se dispone de dos archivos complementarios sobre el **diseño** de las **encuestas**, uno para cada año, que describen el contenido y el significado de las preguntas y respuestas recogidas, lo que facilita la interpretación y el análisis posterior de las variables.

Con el objetivo de realizar un análisis comparativo entre ambos años, se ha incorporado una **variable indicadora dicotómica** del año 2024, que toma valor “1” para las observaciones correspondientes a dicho año y “0” para aquellas del año 2023. Esta variable permitirá identificar posibles diferencias temporales en los niveles de satisfacción y analizar si las observaciones de las variables explicativas de la misma varían de un periodo al otro, tanto en el análisis descriptivo como en los modelos econométricos posteriores.

2.2 Selección de variables explicativas mediante Mutual Information y VIF

2.2.1 Definición de variable objetivo

La variable objetivo del estudio es la **valoración general** con el servicio del CAD, recodificada a una **escala numérica** continua de 1 a 5, donde valores superiores de la variable indican una mayor satisfacción.

Esta variable va a ser empleada como **indicador principal** de la valoración global del servicio por parte de los usuarios y, constituye el principal “outcome” sobre el que se va a realizar la selección de variables explicativas y, análisis descriptivo y exploratorio, y, posteriormente, la **modelización econométrica** en el Capítulo II.

2.2.2 Selección inicial de variables candidatas

Dado el elevado número de variables a disposición en el cuestionario (más de 160 en cada año), se va a proceder a una **preselección de variables candidatas** antes de ir directos al análisis explicativo.

En concreto, es importante priorizar variables que describen el perfil sociodemográfico de los usuarios, trayectoria en tratamiento, acceso al servicio y otros aspectos contextuales que puedan influir en la satisfacción, evitando incluir como variables explicativas aquellas que midan prácticamente lo mismo que la variable objetivo (por ejemplo, trato general o valoración de aspectos técnicos del centro), con el fin de evitar las **redundancias conceptuales**.

Además, la variable relacionada al tiempo total en tratamiento se ha reconstruido como una **variable continua en meses** (P9_meses), unificando así la información procedente de las preguntas sobre la duración tanto en meses como en años, y eliminando los registros correspondientes con la no respuesta.

Esta selección inicial de variables se compone de un conjunto de aproximadamente 20 variables que incluye tanto variables categóricas como variables numéricas, entre ellas la variable indicadora del año 2024, para realizar el análisis de **Mutual Information** con el fin de garantizar la interpretabilidad del estudio.

2.2.3 Mutual Information

Con el objetivo de identificar la relevancia de cada una de las variables candidatas en relación con la variable objetivo, que es la valoración general, se va a proceder a la utilización de la **Mutual Information** (MI). Esta herramienta permite capturar la **dependencia estadística** entre variables sin necesidad de imponer supuestos de linealidad (Cover & Thomas, 2006).

Por ello, resulta bastante adecuada al tratar con variables categóricas y continuas o cuando tengamos la conciencia de que las **relaciones** entre algunas variables puedan ser no lineales.

El análisis se realiza calculando la Mutual Information para cada variable candidata, y a partir de ahí, elegir las más informativas para construir ese conjunto reducido de **variables explicativas** (Peng et al., 2015). Además, para las variables categóricas, se emplea la codificación, de modo que los resultados se puedan ver más claros y fáciles de comparar con el resto de las variables.

#	Variable	MI	#	Variable	MI	#	Variable	MI
1	Situación laboral	0.0871	8	¿Dificultad en desarrollar el tratamiento?	0.0321	15	¿Primera vez en el CAD?	0.0086
2	Agilidad y rapidez para la primera cita	0.0813	9	Edad	0.0309	16	Valoración de tiempos con trabajador social	0.0007
3	Duración del tratamiento	0.0772	10	¿Responsabilidades?	0.0307	17	Año 2024	0.0000
4	¿Participación en terapia grupal (último año)?	0.0771	11	Estudios	0.0289	18	¿Cita con trabajador/a social (ultimo año)?	0.0000
5	¿Cita con enfermería (último año)?	0.0464	12	Tratamiento (en meses)	0.0244	19	¿Piso de apoyo al tratamiento (último año)?	0.0000
6	Grado de dificultad de acceso al CAD	0.0370	13	¿Cita con el/la médico/a (ultimo año)?	0.0151	20	¿Comunidad terapéutica (último año)?	0.0000
7	¿Cita alguna vez con la terapeuta ocupacional?	0.0332	14	¿Discriminación en el CAD?	0.0143	21	Sexo	0.0000

Imagen 1. Ranking de variables según Mutual Information. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y scikit-learn)

Los resultados, como se puede comprobar en la imagen superior, muestran que las variables con mayor **capacidad explicativa** respecto a la satisfacción general, que es la variable objetivo, son:

- Situación Laboral (MI = 0,0871)
- Agilidad y rapidez de la primera cita (MI = 0,0813)
- Duración del tratamiento (MI = 0,0772)
- Participación en terapia grupal (último año) (MI = 0,0771)

Por otro lado, variables como el sexo, la variable indicadora del año 2024 o ciertos recursos complementarios, presentan valores de Mutual Information cercanos a 0, lo que indica una **capacidad explicativa muy limitada** con respecto a la satisfacción global.

Un detalle especialmente relevante es que la variable año_2024 obtenga un valor de MI igual a cero, lo que sugiere que, en términos generales, no se observan **cambios muy significativos** en la estructura de satisfacción entre ambos periodos a nivel descriptivo.

En conjunto, estos resultados me permiten reducir el conjunto inicial de variables candidatas y centrar el posterior análisis en aquellas que poseen una mayor **relevancia empírica**.

2.2.4 Análisis de multicolinealidad (VIF)

Una vez identificadas las variables más explicativas mediante Mutual Information, es importante evaluar la posible **multicolinealidad** entre las variables explicativas utilizando el **VIF** (Variance Inflation Factor). Esta herramienta permite identificar si existe una alta correlación entre las variables explicativas que pueda afectar y distorsionar el análisis posterior (O'Brien, 2007).

Para ello, las variables categóricas se codifican con la eliminación de una de sus categorías, mientras que las **variables numéricas** se implementan directamente en su forma numérica o continua.

#	Variable	VIF	#	Variable	VIF
1	Grado de dificultad de acceso al CAD: Muy fácil	5.00	6	¿Cita con enfermería (último año)?: Sí	2.55
2	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy bien	3.89	7	Edad: Hasta 24 años	2.54
3	Edad: 60 o más	2.81	8	Edad: 55-59 años	2.49
4	Grado de dificultad de acceso al CAD: Fácil	2.66	9	Situación laboral: Trabaja	2.31
5	Edad: 50-54 años	2.62	10	Edad: 45-49 años	2.29

Imagen 2. Resultados del análisis de multicolinealidad (VIF). Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y statsmodels).

Los resultados, vistos en la tabla, muestran que los valores del VIF son moderados y se sitúan en valores por debajo del **umbral** comúnmente utilizado, que suele ser entre 5 y 10. Como se puede observar el valor máximo observado es 4,995, que corresponde a una categoría de la variable del grado de dificultad de acceso al CAD, mientras que la mayoría de las variables presentan valores cercanos entre 1 y 2.

Por tanto, estos resultados sugieren que no existen problemas importantes de multicolinealidad entre las variables candidatas y que, voy a poder incorporar de forma conjunta a los **modelos explicativos** sin ningún riesgo de distorsión en las estimaciones.

2.2.5 Selección final de variables explicativas

Finalmente, a partir del análisis conjunto de Mutual Information y VIF, se seleccionan un conjunto reducido de **5 variables explicativas** que presenta los siguientes rasgos:

- Alta capacidad explicativa respecto a la variable objetivo
- Baja colinealidad entre sí
- Coherencia teórica de acuerdo con la evaluación de servicios públicos

Por tanto, las variables finalmente seleccionadas han sido:

- Situación Laboral
- Agilidad y rapidez en la primera cita
- Duración del tratamiento
- ¿Participación en terapia grupal (último año)?
- ¿Cita con enfermería (último año)?

Este conjunto de variables explicativas serán claves para el **análisis descriptivo** que vendrá a continuación y para la **modelización** en el Capítulo II.

Por ello, la selección realizada de variables me va a permitir centrarme en el análisis de factores institucionales y de experiencia del usuario que influyen de forma potencial en la satisfacción general, garantizando así la **solidez estadística** y evitando la redundancia con la variable objetivo.

2.3 Análisis descriptivo univariante

2.3.1 Estadísticos descriptivos básicos

El análisis descriptivo comienza con la caracterización descriptiva de la variable objetivo y de las 5 variables explicativas elegidas mediante el procedimiento de **Mutual Information** y **VIF**.

Como se puede observar en la siguiente tabla, la valoración general con el CAD, presenta una **media de 4,63 puntos** y una **desviación típica** de 0,59 respecto a una escala del 1 al 5, donde los valores más altos, indican una mejor valoración del servicio. Por tanto, nos encontramos ante una valoración global muy positiva del servicio por parte de los usuarios.

	count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
Valoración del servicio del CAD	760.00	4.63	0.59	2.00	4.00	5.00	5.00	5.00

Imagen 3. Estadísticas descriptivas de la variable de satisfacción (P13). Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas).

La mediana se sitúa en 5 puntos, y el 75% de las observaciones alcanzan el valor máximo de la escala, lo que sugiere una **fuerte concentración** de valoraciones en las categorías superiores. El valor mínimo se corresponde con el valor 2 de la escala, sin registrarse apenas datos de valoraciones de valor 1 en la escala, lo que refleja la ausencia de percepciones extremadamente negativas en la muestra.

Con respecto a las variables explicativas, la **situación laboral** muestra que la mayoría de los usuarios se encuentran trabajando (43,9% de los casos) o en situación de desempleo (33,4%). Seguido de ellos, encontramos al 14,2% de los casos que son personas jubiladas/pensionistas, al 6,2% que son estudiantes a tiempo completo y una representación bastante reducida de categorías residuales.

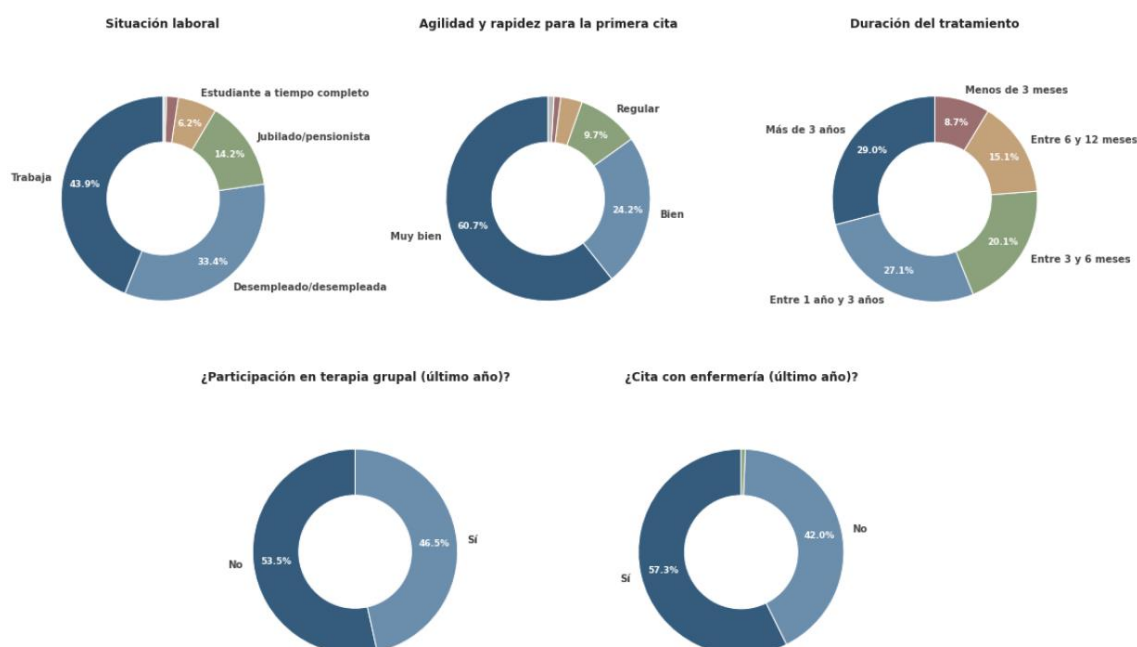


Imagen 4. Frecuencias de las variables principales de la muestra. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas).

La variable referida a la agilidad y rapidez en la primera cita, muestra una clara predominancia de las **valoraciones positivas**, ya que el 60,7% de los usuarios la califican como “Muy bien” y el 24,2% como “Bien”, mientras que las valoraciones negativas son minoría en este caso, con apenas casi el 5% de los usuarios calificando la agilidad como “Mal” o como “Muy mal”.

En relación con el tiempo actual en tratamiento, podemos observar una distribución bastante equilibrada, en la que el grupo más numeroso corresponde a usuarios con **más de 3 años** en tratamiento (29%), seguido de aquellos con un tiempo en tratamiento actual de entre 1 y 3 años (27,1%), lo que sugiere una estancia prolongada y relevante en el tratamiento del CAD. Sin embargo, las categoría de duración corta, que son aquellas inferiores a 12 meses o 1 año, también presentan un número bastante significativo de casos.

En cuanto a la participación en **terapia grupal**, los usuarios se distribuyen de forma relativamente equitativa entre quienes sí han participado en la terapia (46,5% de los usuarios) y quienes no lo han hecho (53,5% de los usuarios).

Finalmente, la variable acerca del **contacto** con el enfermero/a en el último año, muestra que el 57,3% de los usuarios declararon haber tenido una cita con enfermería en el último año, mientras que el 42% de los encuestados no lo han hecho y, apenas el 0,7% de los usuarios, se negaron a responder a esta pregunta del cuestionario.

En conjunto, estos resultados describen una muestra de usuarios con **elevados niveles de satisfacción**, una situación laboral heterogénea y una buena utilización de los recursos terapéuticos.

2.3.2 Distribución de las valoraciones

La distribución de la satisfacción general con el servicio confirma una fuerte concentración de **respuestas** en torno a los **niveles elevados** de la escala y, por tanto, de la satisfacción.

En concreto, 518 usuarios (**68,15%** de la muestra) otorgaron la máxima puntuación posible al servicio (5 puntos), mientras que 211 usuarios (27,76%) valoraron el servicio con 4 puntos. Por el contrario, **valoraciones** intermedias y bajas son claramente minoritarias como se puede observar en la siguiente imagen, 24 usuarios califican con 3 puntos y únicamente 7 usuarios con 2 puntos.

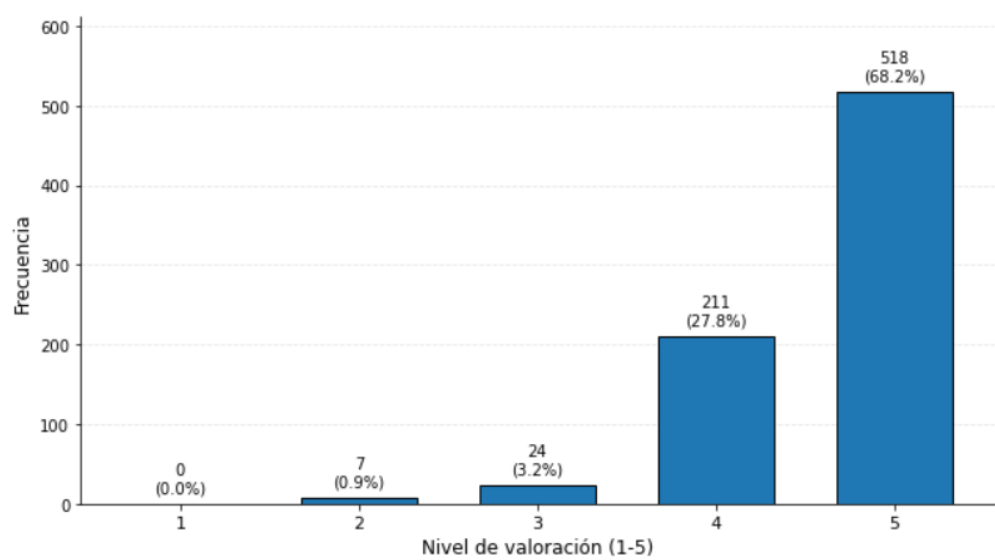


Imagen 5. Distribución de la satisfacción general (P13). Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y matplotlib).

Estas observaciones reflejan una **distribución** claramente **asimétrica** hacia la derecha, muy típicas de encuestas de satisfacción de servicios sanitarios públicos.

2.3.3 Primeras diferencias descriptivas entre 2023 y 2024

La comparación descriptiva entre los años 2023 y 2024 muestra una gran **estabilidad** en la media de la **satisfacción** general. La media de la satisfacción en 2023 es de 4,62 puntos, mientras que en 2024 asciende apenas ligeramente hasta los 4,64 puntos, diferencia prácticamente irrelevante desde el punto de vista descriptivo.

año	2023	2024
Media	4.62	4.64

Imagen 6. Media de satisfacción por año (2023 y 2024). Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas).

La siguiente tabla, muestra la **distribución porcentual** por categorías y reafirma esta estabilidad. En 2023, el 67,5% de los usuarios otorgaron la máxima puntuación al servicio, frente al 68,8% en el año 2024. El resto de las valoraciones sigue la misma tendencia, apenas hay diferencias descriptivas entre ambos años y las pequeñas variaciones observadas pueden considerarse residuales.

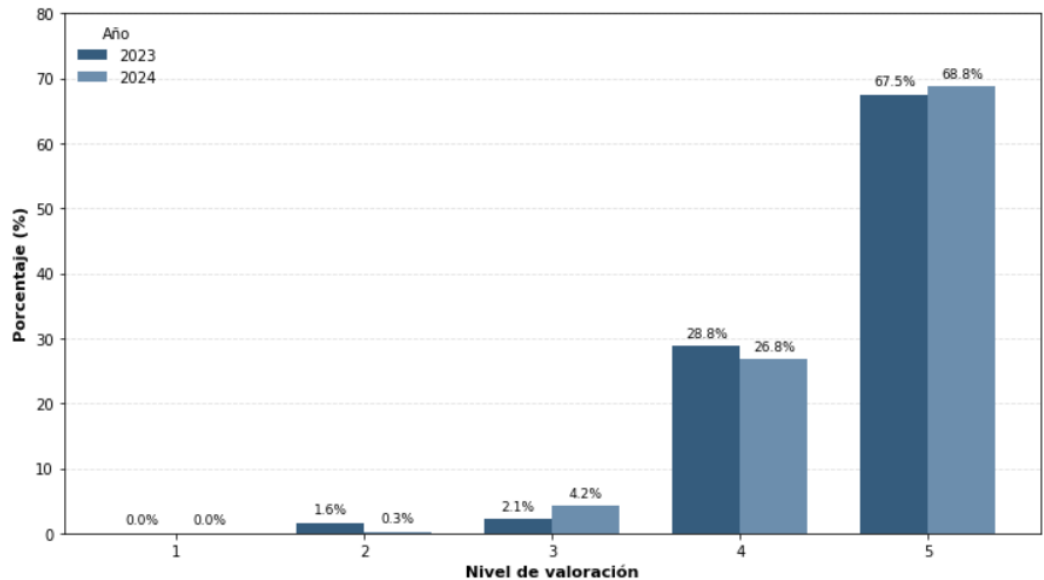


Imagen 7. Distribución de la satisfacción por año. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas).

En conjunto, estos resultados determinan que no se observan cambios sustanciales en la percepción global del servicio del CAD entre ambos periodos, lo que indica una gran estabilidad en el tiempo de la **calidad percibida** por los usuarios.

2.4 Comparación entre grupos (2023 vs 2024)

2.4.1 Planteamiento y justificación metodológica

Una vez descritas las principales características de la muestra y por tanto, de las variables explicativas seleccionadas, se va a proceder a analizar la existencia de **diferencias estadísticamente significativas** entre los años 2023 y 2024.

Dado que la base de datos está compuesta por dos cortes transversales independientes, y no por un panel de individuos, esta comparación de grupos entre ambos años es planteada desde el punto de vista en la que ambas **muestras** son claramente independientes.

Por tanto, el objetivo de este apartado es básicamente, contrastar si la satisfacción media difiere entre ambos periodos, si existen diferencias en alguna de las variables explicativas seleccionadas y, por último, si se pueden observar **cambios estructurales** en el perfil o en la experiencia del servicio de los usuarios.

Para ello, voy a aplicar tanto **contrastos paramétricos** (t-test), como no paramétricos (Mann-Whitney U), así como **contrastos de independencia** para las variables categóricas (chi-cuadrado).

2.4.2 Contrastes de diferencias de medias

En este subapartado, se va a realizar un **contraste t de student** con el fin de evaluar si la satisfacción media difiere entre ambos años. Y los resultados obtenidos los podemos comprobar en la siguiente imagen:

Comparación	t-stat	p-value
2023 vs 2024	-0.4118	0.6806

Imagen 8. Test t de diferencia de medias (2023 vs 2024). Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y scipy).

Dado que el p-valor es bastante superior al nivel de significación del 5%, no puedo rechazar la **hipótesis nula de igualdad** de medias. Por tanto, se puede decir que no existen diferencias estadísticamente significativas en la satisfacción media entre ambos años.

Desde un enfoque paramétrico, este resultado confirma la **estabilidad temporal** que observábamos en el análisis descriptivo previo.

2.4.3 Contrastes no paramétricos

Dado que la distribución de las valoraciones de la variable objetivo presenta una fuerte concentración en los valores positivos de la escala, es decir, existe asimetría a la derecha, he aplicado una prueba no paramétrica que no requiere asumir normalidad, y esa es la de **Mann-Whitney U**. Los resultados obtenidos en este contraste son los siguientes:

Comparación	U-stat	p-value
2023 vs 2024	71487.00	0.7724

Imagen 9. Test de Mann-Whitney (2023 vs 2024). Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y scipy).

El p-valor observado es muy elevado y, por tanto, reafirma la hipótesis de que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las distribuciones de satisfacción entre 2023 y 2024. Por tanto, la coincidencia de resultados entre el contraste paramétrico y el no paramétrico refuerza la conclusión de que la **satisfacción** se mantiene **estable** en el tiempo entre ambos periodos.

2.4.4 Comparación de medias condicionada al tamaño muestral

Una vez analizada la significación estadística de la variable objetivo, resulta importante analizar la **magnitud** de la **diferencia** observada entre ambos años.

Media 2023	Media 2024	Diferencia (2024 - 2023)
4.6227	4.6404	0.0177

Imagen 10. Diferencia de medias de satisfacción entre años. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas).

Como vemos en la imagen, la diferencia es tremendamente pequeña en términos prácticos, por supuesto, considerando que la escala oscila entre 1 y 5 puntos, por lo que la diferencia es prácticamente **irrelevante**.

Por tanto, aunque la muestra fuese superior en cuanto a observaciones y se alcanzara esa significación estadística, la magnitud de la diferencia entre ambos años, seguiría siendo irrelevante desde una **perspectiva totalmente teórica**.

Por consiguiente, puede afirmarse que no existen cambios relevantes estadísticamente significativos en la **satisfacción general** de los usuarios con el CAD entre los años 2023 y 2024.

2.4.5 Contraste de independencia en variables categóricas (Chi-cuadrado)

Una vez analizada la variable objetivo con sus contrastes paramétricos y no paramétricos, se ha procedido a analizar si la distribución de las principales **variables** explicativas categóricas difiere entre los años 2023 y 2024.

Para ello, se han aplicado contrastes de independencia chi-cuadrado para las variables explicativas seleccionadas, que permitirán analizar si existe **relación estadística significativa** entre el año y cada una de las variables categóricas seleccionadas.

Este tipo de contraste se basa en una comparación entre las frecuencias observadas y las esperadas bajo la **hipótesis nula de independencia**. Asimismo, la hipótesis nula establece que la distribución de la respectiva variable es similar en ambos años, mientras que la alternativa plantea que existen diferencias algo más significativas en la distribución.

Los resultados son los siguientes:

Variable	Chi-cuadrado	p-value
Duración del tratamiento	74.3035	0.0000
Agilidad y rapidez para la primera cita	29.6366	0.0000
¿Cita con enfermería (último año)?	21.2454	0.0000
Situación laboral	9.2229	0.1614
¿Participación en terapia grupal (último año)?	0.7113	0.3990

Imagen 11. Resultados del test chi-cuadrado de independencia. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y scipy).

En cuanto a la distribución de la situación laboral, no se observan diferencias estadísticamente significativas entre ambos años, al igual que en la participación en las terapias grupales, con unos **p-valores** de **0,161** y **0,399**, respectivamente.

Sin embargo, se observan diferencias altamente significativas tanto en la distribución de la duración del tratamiento, como en la valoración de la rapidez y agilidad de la primera cita, y así como también en el uso de la enfermería en el último año. En todas ellas, el **p-valor** es **notoriamente pequeño** y muy por debajo del 5% del nivel de significación.

Por tanto, estos resultados indican que, a pesar de que la satisfacción global se mantiene estable, sí llegan a producirse **cambios** en determinadas **variables organizativas** y de uso de los servicios, especialmente en la duración del tratamiento, la rapidez en el acceso al centro y el contacto con profesionales de enfermería.

2.4.6 Síntesis de resultados

En conjunto, este análisis comparativo entre 2023 y 2024 permite extraer **3 conclusiones principales**.

En primer lugar, la satisfacción general con el servicio no presenta diferencias estadísticamente significativas entre ambos años, ni desde el punto de vista paramétrico ni no paramétrico.

En segundo lugar, la magnitud de la diferencia observada entre ambos años en cuanto a la satisfacción global es **prácticamente nula**, lo que confirma lo visto anteriormente en el análisis descriptivo de que se mantiene estable durante el tiempo.

Y, en tercer lugar, sí podemos observar diferencias estructurales significativas en algunas de las variables explicativas seleccionadas, concretamente en la **duración** del **tratamiento**, la **rapidez** en la **primera cita** y el **contacto** con la **enfermería** en el último año.

Por tanto, estos resultados indican que, aunque la satisfacción global se mantenga estable entre ambos años, sí que sugieren posibles **cambios** en alguna **característica organizativa** o **asistencial** del servicio, así como posibles cambios o variaciones en la composición de la muestra entre ambos años.

Por consiguiente, aunque la valoración global del servicio se mantenga estable entre ambos periodos, la experiencia del usuario en determinadas dimensiones del proceso, sí que presenta **variaciones temporales**.

Además, los resultados presentan la necesidad de profundizar en el análisis explicativo desarrollado en el siguiente Capítulo, donde se estimarán modelos que permitan identificar algunos **determinantes de la satisfacción** general de los usuarios.

2.5 Análisis exploratorio multivariante

2.5.1 Objetivo y enfoque

Tras el análisis descriptivo y la comparación entre años, el objetivo de este apartado es la exploración inicial de las **relaciones conjuntas** entre la variable objetivo y las variables explicativas seleccionadas.

A diferencia de los contrastes realizados en el apartado anterior, que analizaban diferencias entre ambos periodos, el **análisis exploratorio multivariante** centra su enfoque en examinar la relación entre la satisfacción general y las características institucionales y de perfil del usuario seleccionadas.

Con ello, no se pretende establecer relaciones causales, sino la posibilidad de identificar algún patrón o asociación preliminar que puedan ayudar en la realización de los modelos del Capítulo II.

2.5.2 Relación entre satisfacción y variables seleccionadas

El análisis de relación entre la variable objetivo y las variables explicativas ha dictado alguna posible **diferencia relevante** en la satisfacción según determinadas características de los usuarios.

Con respecto a la valoración de la rapidez de la primera cita, se puede observar una **relación** claramente **monotónica**, en la que los usuarios que califican la rapidez como “Muy bien” presentan una satisfacción media de 4,77 puntos, mientras que aquellos que la valoran como “Muy mal” registran una media de 3,57 puntos.

Categoría	Media V.O	N
Muy bien	4.7701	461
Bien	4.5326	184
Regular	4.3784	74
Mal	4.1154	26
No sabe/No contesta	3.8750	8
Muy mal	3.5714	7

Imagen 12. Media de satisfacción según rapidez y agilidad para la primera cita. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas).

Esta diferencia evidente de incluso más de 1 punto en la escala de satisfacción muestra una **fuerte asociación** entre la **accesibilidad inicial** y la satisfacción global de los usuarios.

En relación al tiempo actual en tratamiento, las mayores puntuaciones se observan entre quienes llevan 1 y 3 años con 4,71 puntos y entre 6-12 meses con 4,69 puntos, mientras que los usuarios con más de 3 años de tratamiento presentan una media inferior notable de 4,51 puntos. Lo que sugiere que la **fase del proceso de tratamiento** podría influir en la percepción del servicio por parte de los usuarios.

Categoría	Media V.O	N
Entre 1 año y 3 años	4.7087	206
Entre 6 y 12 meses	4.6957	115
Entre 3 y 6 meses	4.6601	153
Menos de 3 meses	4.6212	66
Más de 3 años	4.5091	220

Imagen 13. Media de satisfacción según duración del tratamiento. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas).

En cuanto a la participación en terapias grupales, los usuarios que sí han participado en alguna de ellas muestran una satisfacción media de 4,71 puntos frente a 4,56 puntos en quienes no han participado, lo que indica la posible existencia de un efecto positivo del uso de este recurso.

Categoría	Media V.O	N
Sí	4.7090	354
No	4.5640	406

Imagen 14. Media de satisfacción según participación en terapias grupales. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas).

De forma similar ocurre con el contacto con la enfermería en el último año, en la que se asocia a **mayores niveles** de satisfacción a quienes sí han utilizado este servicio del centro frente a los que no (4,68 y 4,56 puntos, respectivamente).

Categoría	Media V.O	N
No sabe / no contesta	4.8000	5
Sí	4.6782	435
No	4.5656	320

Imagen 15. Media de satisfacción según el contacto con la enfermería en el último año. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas).

Por último, la situación laboral muestra pequeñas diferencias entre categorías en las medias de satisfacción, ya que, aunque podemos observar dos valores muy extremos, como son los de labores del hogar y no sabe/no contesta, estas categorías veíamos anteriormente que, presentaban **tamaños muestrales** muy **reducidos**, lo que lleva a este tipo de medias muy extremas poco representativas.

Categoría	Media V.O	N
Labores del hogar	5.0000	3
No sabe / no contesta	5.0000	1
Trabaja	4.6916	334
Jubilado/pensionista	4.6262	107
Estudiante a tiempo completo	4.5957	47
Desempleado/desempleada	4.5630	254
Otro	4.5000	14

Imagen 16. Media de satisfacción según situación laboral. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas).

Por lo que, entre las categorías con mayor número de casos, podemos observar diferencias relativamente moderadas, lo que sugiere quizás un menor peso de este tipo de **características sociodemográficas** que el resto.

2.5.3 Análisis de correlaciones

El análisis de correlaciones confirma, de cierta manera, los resultados del subapartado anterior. La variable con **mayor asociación lineal** con la variable objetivo es la valoración de la rapidez y agilidad para la **primera cita**, con un coeficiente de correlación, como se puede ver en la tabla inferior, de 0,34, lo que indica una relación positiva moderada.

	Valoración del servicio del CAD	Agilidad y rapidez para la primera cita	Participación en terapia grupal (último año)	Cita con enfermería (último año)
Valoración del servicio del CAD	1.000	0.338	0.122	0.094
Agilidad y rapidez para la primera cita	0.338	1.000	0.049	0.063
Participación en terapia grupal (último año)	0.122	0.049	1.000	0.179
Cita con enfermería (último año)	0.094	0.063	0.179	1.000

Imagen 17. Matriz de correlaciones entre variables principales. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas, seaborn y matplotlib).

Por otro lado, la participación en la terapia grupal y el contacto con la enfermería en el último año, presentan **asociaciones positivas** más **débiles** con coeficientes de correlación de 0,12 y 0,09, respectivamente, aunque coherente con el análisis previo.

En conjunto, estos resultados refuerzan la idea de que los **factores organizativos** y de experiencia directa con el servicio desempeñan un papel más relevante hacia una mayor satisfacción del servicio que las características personales de los usuarios (Doyle et al., 2013).

2.5.4 Análisis exploratorio de perfiles de usuarios

A continuación, el análisis de perfiles, diferenciando entre usuarios con **satisfacción máxima** (5 puntos) y el resto, va a permitir profundizar en los patrones de los apartados anteriores.

Entre los usuarios que valoran la rapidez de la primera cita como “Muy bien”, el 78% alcanza la máxima satisfacción, frente a apenas el 31% entre quienes la valoran como “Mal” y el 28% entre quienes la califican como “Muy mal”.

Categoría	Baja/Media	Alta
Bien	42.4%	57.6%
Mal	69.2%	30.8%
Muy bien	21.9%	78.1%
Muy mal	71.4%	28.6%
No sabe/No contesta	75.0%	25.0%
Regular	47.3%	52.7%

Imagen 18. Distribución de niveles de satisfacción según acceso a la primera cita. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas).

Por otro lado, el **75%** de los usuarios que llevan entre 1 y 3 años en tratamiento presentan la satisfacción máxima, frente a quienes llevan más de 3 años en tratamiento, rozando el 60% de usuarios que la valoran con la satisfacción máxima.

Categoría	Baja/Media	Alta
Entre 1 año y 3 años	24.8%	75.2%
Entre 3 y 6 meses	31.4%	68.6%
Entre 6 y 12 meses	27.0%	73.0%
Menos de 3 meses	36.4%	63.6%
Más de 3 años	40.3%	59.7%

Imagen 19. Distribución de la satisfacción según duración del tratamiento. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas).

La participación en la terapia grupal también muestra diferencias notables en cuanto a la satisfacción máxima; el **74,6%** de quienes han participado alcanzan la máxima puntuación, mientras que los que no lo han hecho, tan solo llegan al 62,4% de respuestas de la máxima puntuación.

Categoría	Baja/Media	Alta
No	37.6%	62.4%
Sí	25.4%	74.6%

Imagen 20. Distribución de la satisfacción según participación en terapias grupales. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas).

De forma similar ocurre con los que han solicitado cita con la enfermería en el último año, de los cuales el **71%** presenta la máxima valoración, frente al 63,7% entre quienes no lo han hecho.

Categoría	Baja/Media	Alta
No	36.2%	63.7%
No sabe / no contesta	20.0%	80.0%
Sí	28.9%	71.1%

Imagen 21. Distribución de niveles de satisfacción según el contacto con la enfermería. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas).

En conjunto, estos resultados apuntan a que una mayor **calidad** en la **interacción** con el servicio se asocia con niveles más altos de satisfacción. Sin embargo, se tratan de unos **indicios preliminares** que van a ser contrastados de forma rigurosa con varios modelos en el Capítulo II.

Como cierre de este Capítulo I, se ha realizado un previo análisis de la base de datos disponible de los Centros de Atención a las Drogodependencias de los años 2023 y 2024. Para empezar, se procedió con la **selección sistemática** de las variables explicativas mediante Mutual Information y el análisis de multicolinealidad (VIF), lo que ha permitido

obtener un conjunto reducido de variables con una capacidad explicativa superior al resto y potencialmente relevantes como determinantes de la valoración general del servicio.

Posteriormente, se ha llevado a cabo el análisis descriptivo donde se ha observado una media elevada y estable entre ambos años, con 4,63 puntos sobre 5 y una **diferencia no estadísticamente significativa** entre 2023 y 2024 en la variable objetivo, pero sí en algunas de las variables seleccionadas, como la duración del tratamiento, el contacto con la enfermería y la rapidez en el acceso inicial al servicio.

Adicionalmente, el análisis exploratorio multivariante ha reflejado unos resultados en los que las variables relacionadas con la **experiencia del tratamiento** del usuario, sobre todo, la valoración del acceso inicial al servicio, presentan una asociación más intensa con la variable objetivo que aquellas variables que son sociodemográficas del estudio.

En conjunto, estos resultados indican la necesidad de avanzar hacia un **enfoque explicativo** para poder estimar el efecto de las distintas variables explicativas sobre la satisfacción general del tratamiento de adicciones.

CAPÍTULO II: MODELOS CAUSALES

3.1 Modelo base de satisfacción

Una vez realizado el análisis descriptivo y exploratorio de los niveles de satisfacción de los usuarios y de algunos de sus principales patrones, en este apartado se va a introducir un **modelo econométrico base**, con el objetivo de identificar factores que expliquen la satisfacción general de los usuarios con los Centros de Atención a las Drogodependencias (CAD).

A diferencia del Capítulo I, que se basaba en un análisis descriptivo y exploratorio, este Capítulo II va a tomar un **enfoque más explicativo**, que permita evaluar el efecto del conjunto de las distintas características tanto individuales como institucionales acerca de la valoración del servicio.

3.1.1 Objetivos y planteamiento general

El objetivo principal de este apartado es estimar un modelo econométrico **multivariante** que permita evaluar y explicar la satisfacción general de los usuarios de los CAD a partir de un conjunto de características tanto sociodemográficas, como experiencias previas y tratamientos.

Es decir, lo que se pretende con este apartado es identificar aquellos **factores** que puedan estar **asociados** con niveles superiores o inferiores de satisfacción, controlando, además, al mismo tiempo, el resto de las variables explicativas.

Desde el punto de vista metodológico, a diferencia del análisis descriptivo previo, que examinaba relaciones bivariantes, parte de un **modelo base** muy sencillo pero informativo, que permitirá evaluar el efecto conjunto de las múltiples variables explicativas sobre la satisfacción general.

Dado que la variable objetivo se recodificó a una escala numérica continua del 1 al 5, se va a realizar en primer lugar un modelo de regresión lineal estimado por **mínimos cuadrados ordinarios** (OLS), que permitirá examinar e interpretar los coeficientes,

además de servir como punto de referencia para análisis más avanzados que tendrán lugar en los siguientes apartados del capítulo.

3.1.2 Variables del modelo: dependiente y explicativas

Con respecto a las variables del modelo, la **variable dependiente** del modelo es la valoración general con el CAD, que se corresponde con la pregunta 13 de la encuesta, y que está recodificada de la escala Likert a una escala numérica del 1 al 5, en la que los valores más altos representan una mayor satisfacción con el servicio.

Por otro lado, las variables explicativas incluidas en el modelo base son:

- **Situación laboral (SITUACION)**
- **Agilidad y rapidez para la primera cita (P16)**
- **Duración del tratamiento (P6)**
- **¿Participación en terapias grupales (último año)? (P34)**
- **¿Cita con la enfermería (último año)? (P27)**

Estas variables fueron seleccionadas mediante Mutual Information y el análisis de multicolinealidad, asegurando su relevancia estadística, y, su inclusión de forma conjunta en el modelo permitirá estimar el **efecto parcial** de cada uno de los factores sobre la satisfacción general del servicio, manteniendo el resto de las variables constantes.

3.1.3 Especificación econométrica y estrategia de estimación

El modelo base de satisfacción se va a estimar mediante regresión lineal con mínimos cuadrados ordinarios (OLS, **Ordinary Least Squares**), donde la variable dependiente, en este caso la satisfacción general, se introduce como una función lineal de las variables explicativas ya mencionadas en el apartado anterior.

La ecuación del modelo puede expresarse de la siguiente manera:

$$\text{Satisfacción}_i = \beta_0 + \beta_1 * \text{Situación_Laboral}_i + \beta_2 * \text{Agilidad/Rapidez_PrimeraCita}_i + \beta_3 * \text{Duración_Tratamiento}_i + \beta_4 * \text{Participación_TerapiaGrupal}_i + \beta_5 * \text{Cita_Enfermería}_i + \varepsilon_i$$

Donde i representa cada individuo y ε_i es el término de error.

Para evitar problemas debidos a la **heterocedasticidad**, los **errores estándar** se van a estimar de forma robusta, lo que permite obtener resultados más fiables al evaluar si los coeficientes del modelo son estadísticamente significativos (White, 1980; MacKinnon & White, 1985).

3.1.4 Resultados del modelo base

La siguiente imagen muestra los resultados de la estimación del modelo base de satisfacción basado en mínimos cuadrados ordinarios (OLS), con **errores estándar robustos**, como ya comenté en el apartado anterior. El modelo se estima sobre un total de 760 observaciones, que se corresponden con la cantidad de usuarios de los CAD encuestados entre 2023 y 2024.

Métrica	Valor
N (observaciones)	760
R ²	0.1645
R ² ajustado	0.1442
F-statistic	5.5845
Prob (F-statistic)	0.0000

Imagen 22. Métricas del modelo base de regresión. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y statsmodels).

El modelo presenta un **R² de 0,164**, lo que indica que las variables explicativas incluidas en el modelo base explican aproximadamente el 16,5% de la variabilidad observada en la satisfacción general.

Y aunque, esta capacidad explicativa puede ser un poco pequeña, puede resultar coherente si tenemos en cuenta la subjetividad de la variable objetivo, además de tener en cuenta evidencias previas en estudios de satisfacción, donde una gran parte importante de la **variabilidad** suele estar asociada a aspectos o factores no observables.

El contraste de significación del modelo muestra un **F-statistic** de 5,585 y un **p-valor** menor a 0,0001. Esto permite rechazar la hipótesis nula de que los coeficientes de todas las variables sean al mismo tiempo igual a 0, lo que indica que, hay evidencia estadística de que al menos una de las variables explicativas sí tiene efecto. Por tanto, las variables incluidas en el modelo, en su conjunto, aportan información relevante para explicar la satisfacción general.

#	Variable	Coefficiente	EE (robusto)	z	p-value	CI 2.5%	CI 97.5%
1	Constante	4.4301	0.0689	64.27	<0.001	4.2950	4.5652
2	Situación laboral: Estudiante a tiempo completo	0.0600	0.1022	0.59	0.557	-0.1403	0.2603
3	Situación laboral: Jubilado/pensionista	0.1156	0.0660	1.75	0.080	-0.0139	0.2450
4	Situación laboral: Labores del hogar	0.4955	0.1465	3.38	<0.001	0.2084	0.7827
5	Situación laboral: No sabe / no contesta	0.3628	1.6681	0.22	0.828	-2.9065	3.6321
6	Situación laboral: Otro	-0.0041	0.1510	-0.03	0.978	-0.3001	0.2920
7	Situación laboral: Trabaja	0.1161	0.0479	2.42	0.015	0.0222	0.2101
8	Agilidad y rapidez para la primera cita: Mal	-0.4461	0.1577	-2.83	0.005	-0.7553	-0.1369
9	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy bien	0.2231	0.0478	4.67	<0.001	0.1294	0.3168
10	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy mal	-0.9041	0.5403	-1.67	0.094	-1.9630	0.1549
11	Agilidad y rapidez para la primera cita: No sabe/No contesta	-0.5761	0.3733	-1.54	0.123	-1.3077	0.1556
12	Agilidad y rapidez para la primera cita: Regular	-0.1556	0.1006	-1.55	0.122	-0.3528	0.0416
13	Duración del tratamiento: Entre 3 y 6 meses	-0.0666	0.0549	-1.21	0.225	-0.1743	0.0410
14	Duración del tratamiento: Entre 6 y 12 meses	-0.0160	0.0603	-0.27	0.790	-0.1343	0.1022
15	Duración del tratamiento: Menos de 3 meses	-0.0398	0.0774	-0.51	0.607	-0.1915	0.1120
16	Duración del tratamiento: Más de 3 años	-0.1268	0.0577	-2.20	0.028	-0.2398	-0.0138
17	¿Participación en terapia grupal (último año)?: Sí	0.1115	0.0425	2.62	0.009	0.0282	0.1947
18	¿Cita con enfermería (último año)?: No sabe / no contesta	0.2226	0.2197	1.01	0.311	-0.2080	0.6532
19	¿Cita con enfermería (último año)?: Sí	0.0702	0.0439	1.60	0.110	-0.0158	0.1561

Imagen 23. Resultados del modelo base de regresión. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y statsmodels).

En cuanto a los coeficientes individuales, se pueden observar resultados consistentes con el análisis exploratorio previo.

En primer lugar, en cuanto a la situación laboral, trabajar se asocia con un aumento de **0,11 puntos** en la satisfacción con un **p-valor** de 0,015, mientras que las demás categorías no resultan estadísticamente significativas.

En segundo lugar, la valoración de la rapidez en la primera cita es la **variable** con **mayor impacto**. En comparación con la categoría de referencia, en este caso “Bien”, valorar la

rapidez como “Muy bien” lleva al aumento de la satisfacción en 0,22 puntos (p-valor < 0,0001), mientras que la categoría “Mal” reduce la satisfacción en 0,44 puntos (p-valor = 0,005). Y la categoría “Muy mal” presenta un efecto todavía mayor reduciendo la satisfacción global en 0,9 puntos, aunque con un p-valor de 0,09, no significativo al 95% del nivel de confianza.

En relación con el tiempo en tratamiento, los usuarios con más de 3 años de tratamiento muestran una **satisfacción significativamente inferior** reduciéndola en 0,12 puntos y un p-valor de 0,02, respecto a la categoría de referencia.

Luego, la participación en terapia grupal, se asocia con un **incremento significativo** de la satisfacción de 0,11 puntos (p-valor = 0,009).

Y, por último, el contacto con la enfermería presenta un efecto positivo, aunque no alcanza la **significación estadística** al 5%, ya que posee un p-valor de 0,11.

En conjunto, estos resultados confirman que las variables relacionadas con factores organizativos e institucionales del servicio disponen de una **mayor capacidad explicativa** que las variables puramente sociodemográficas. Por tanto, el modelo puede considerarse **globalmente significativo** y adecuado como herramienta explicativa, aunque su capacidad explicativa es limitada.

3.1.5 Interpretación económica de los coeficientes

Desde una perspectiva económica, los coeficientes estimados pueden interpretarse como una **variación marginal promedio** en la variable objetivo ante algún cambio en las características incluidas en el modelo.

El efecto mas relevante corresponde a la percepción de la rapidez de la primera cita. El incremento en la valoración de esta variable supone un aumento significativo de la satisfacción global, lo que sugiere que la **accesibilidad inicial** al servicio del centro puede constituir un elemento clave en la evaluación del mismo.

Asimismo, la participación en terapias grupales muestra un efecto positivo y significativo, lo que podría indicar que la integración en **dinámicas de grupo** refuerza la calidad del tratamiento y la percepción de apoyo.

Por el contrario, una estancia muy prolongada en el tratamiento (más de 3 años) se asocia con una reducción de la satisfacción, lo que podría reflejar un **desgaste** notable, **expectativas no cumplidas** o incluso una mayor complejidad en los casos de larga duración.

Y, las variables sociodemográficas presentan un impacto más limitado en este sentido, sugiriendo que la satisfacción depende más de la **experiencia directa** con el servicio que de los propios perfiles de los usuarios.

Por último, hablando en términos de magnitud, los efectos de las distintas categorías oscilan entre 0,1 y 0,4 puntos en una escala numérica del 1 al 5, lo que representan **variaciones económicamente relevantes**.

3.1.6 Limitaciones del modelo base

Este modelo base, presenta varias limitaciones que hay que tener en cuenta en la interpretación de los resultados. En primer lugar, el **valor** un poco **reducido** del **R²** indica que una parte considerable de la variabilidad en la satisfacción general no es capturada por las variables incluidas en el modelo, algo que suele ser habitual en los análisis de las encuestas de satisfacción.

En segundo lugar, dado que el modelo se estima sobre datos observacionales, los coeficientes obtenidos en el modelo no pueden interpretarse como **efectos causales** en sentido estricto (Hernán & Robins, 2020).

En tercer lugar, pueden existir variables omitidas previamente, que influyan significativamente en la satisfacción y en las variables explicativas incluidas en el modelo, como características psicológicas o expectativas previas, lo que podría generar un **sesgo en los coeficientes** ya estimados.

Por último, aunque el uso de OLS es habitual además de, facilitar la interpretación de los coeficientes, implica asumir una estructura lineal que puede no capturar completamente la naturaleza de la variable dependiente, que procede de una **escala ordinal**, lo que podría llevar al uso de **modelos alternativos** como LOGIT.

Estas limitaciones del modelo llevan a un análisis más profundo en los siguientes apartados del Capítulo II, donde se elaborarán comparaciones estructurales, el empleo de técnicas de **inferencia causal** y se llevará a cabo un estudio de la **estabilidad temporal** de los resultados.

3.2 Comparación estructural entre 2023 y 2024

Una vez estimado en el apartado anterior el modelo base de satisfacción, es más que necesario analizar la relación temporal entre las variables explicativas de los usuarios y su nivel de satisfacción global, y comprobar si se mantiene estable a lo largo del tiempo, o si, por el contrario, se han producido **cambios estructurales** entre ambos años (Chow, 1960).

Por tanto, este apartado permitirá evaluar si los factores más determinantes de la satisfacción han variado como consecuencia de **cambios contextuales**, organizativos o institucionales.

Y para ello, voy a emplear **tres enfoques** que se verán en los siguientes subapartados. En primer lugar, introducir una variable indicadora del año en el modelo. En segundo lugar, la estimación de modelos separados para cada periodo y por último, la incorporación de términos de interacción entre el año y las variables explicativas de los usuarios.

3.2.1 Motivación y enfoque del análisis estructural

El análisis descriptivo, realizado en el Capítulo I, mostró que la satisfacción media no difiere significativamente entre ambos años, aunque ello no implica, de forma necesaria, que los factores explicativos actúen de la misma manera en ambos años. De hecho, es posible que la media se mantenga constante, pero que los **coeficientes asociados** a algunas variables hayan cambiado.

Esta comparación estructural va a permitir evaluar si los coeficientes de las variables que relacionan las características de los usuarios con la satisfacción general permanecen **estables** en el **tiempo** o, por el contrario, existen variaciones notorias. Este enfoque es relevante, especialmente, en el ámbito de los sectores públicos, donde cualquier cambio institucional o en la composición de la muestra pudiera alterar los resultados que determinan la percepción del servicio del centro.

3.2.2 Modelo con variable indicadora del año

El primer enfoque parte del modelo base, incluyendo una **variable dicotómica** indicadora del año 2024, que toma valor uno para observaciones correspondientes a dicho año y valor 0 para las del 2023. Por tanto, esta variable permite capturar las posibles diferencias en el nivel medio de satisfacción entre ambos periodos, manteniendo constantes el resto de las variables incluidas en el modelo.

Es decir, el coeficiente obtenido en los resultados asociado a esta variable puede interpretarse como el **cambio promedio** en la satisfacción general de los usuarios entre 2023 y 2024.

#	Variable	Coefficiente	EE (robusto)	z	P-value	CI 2.5%	CI 97.5%
1	Constante	4.4162	0.0723	61.07	<0.001	4.2745	4.5579
2	Año 2024	0.0200	0.0426	0.47	0.639	-0.0635	0.1035
3	Situación laboral: Estudiante a tiempo completo	0.0590	0.1022	0.58	0.564	-0.1412	0.2592
4	Situación laboral: Jubilado/pensionista	0.1139	0.0663	1.72	0.086	-0.0161	0.2439
5	Situación laboral: Labores del hogar	0.4961	0.1447	3.43	<0.001	0.2126	0.7797
6	Situación laboral: No sabe / no contesta	0.3754	8.0003	0.05	0.963	-15.3050	16.0557
7	Situación laboral: Otro	-0.0096	0.1514	-0.06	0.949	-0.3064	0.2872
8	Situación laboral: Trabaja	0.1151	0.0482	2.39	0.017	0.0206	0.2095
9	Agilidad y rapidez para la primera cita: Mal	-0.4420	0.1571	-2.81	0.005	-0.7499	-0.1341
10	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy bien	0.2250	0.0479	4.70	<0.001	0.1312	0.3189
11	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy mal	-0.9006	0.5386	-1.67	0.095	-1.9562	0.1551
12	Agilidad y rapidez para la primera cita: No sabe/No contesta	-0.5826	0.3735	-1.56	0.119	-1.3147	0.1496
13	Agilidad y rapidez para la primera cita: Regular	-0.1497	0.1012	-1.48	0.139	-0.3480	0.0485
14	Duración del tratamiento: Entre 3 y 6 meses	-0.0671	0.0551	-1.22	0.223	-0.1750	0.0408
15	Duración del tratamiento: Entre 6 y 12 meses	-0.0166	0.0605	-0.27	0.784	-0.1352	0.1020
16	Duración del tratamiento: Menos de 3 meses	-0.0289	0.0804	-0.36	0.720	-0.1865	0.1287
17	Duración del tratamiento: Más de 3 años	-0.1259	0.0577	-2.18	0.029	-0.2389	-0.0129
18	¿Participación en terapia grupal (último año)?: Sí	0.1112	0.0425	2.62	0.009	0.0279	0.1946
19	¿Cita con enfermería (último año)?: No sabe / no contesta	0.2268	0.2197	1.03	0.302	-0.2038	0.6574
20	¿Cita con enfermería (último año)?: Sí	0.0736	0.0439	1.68	0.094	-0.0125	0.1596

Imagen 24. Resultados del modelo con variable indicadora del año. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y statsmodels).

Los resultados muestran que el coeficiente asociado al año 2024 es positivo, pero no estadísticamente significativo ($p\text{-valor} = 0,639$), lo que indica que, controladas el resto de las variables del modelo, no se aprecian diferencias relevantes en el nivel medio de satisfacción entre ambos años, lo que puede sugerir una **estabilidad temporal** en la valoración global del servicio del centro.

3.2.3 Modelos estimados por separado 2023 y 2024

En el segundo enfoque, voy a estimar **modelos econométricos** de satisfacción, pero por separado para cada año, es decir, independientes, con el objetivo de analizar si existen diferencias significativas entre las variables explicativas y la variable objetivo entre 2023 y 2024.

Métrica	Valor
N (observaciones)	379
R ²	0.1885
R ² ajustado	0.1503
F-statistic	10.8707
Prob (F-statistic)	0.0000

#	Variable	Coeficiente	EE (robusto)	z	p-value	CI 2.5%	CI 97.5%
1	Constante	4.5545	0.0983	46.34	<0.001	4.3618	4.7471
2	Situación laboral: Estudiante a tiempo completo	-0.1072	0.1212	-0.88	0.377	-0.3448	0.1304
3	Situación laboral: Jubilado/pensionista	0.0573	0.0975	0.59	0.557	-0.1339	0.2484
4	Situación laboral: Labores del hogar	0.3291	0.0742	4.44	<0.001	0.1837	0.4744
5	Situación laboral: No sabe / no contesta	0.3304	0.1052	3.14	0.002	0.1242	0.5365
6	Situación laboral: Otro	-0.1614	0.3003	-0.54	0.591	-0.7499	0.4271
7	Situación laboral: Trabaja	0.0677	0.0687	0.99	0.324	-0.0669	0.2023
8	Agilidad y rapidez para la primera cita: Mal	-0.5327	0.2096	-2.54	0.011	-0.9435	-0.1219
9	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy bien	0.2513	0.0711	3.53	<0.001	0.1118	0.3907
10	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy mal	-1.2743	0.7094	-1.80	0.072	-2.6646	0.1161
11	Agilidad y rapidez para la primera cita: Regular	-0.0984	0.1251	-0.79	0.432	-0.3436	0.1468
12	Duración del tratamiento: Entre 3 y 6 meses	-0.1522	0.0778	-1.96	0.050	-0.3046	0.0002
13	Duración del tratamiento: Entre 6 y 12 meses	-0.1361	0.0995	-1.37	0.172	-0.3312	0.0590
14	Duración del tratamiento: Menos de 3 meses	-0.0632	0.0834	-0.76	0.448	-0.2267	0.1002
15	Duración del tratamiento: Más de 3 años	-0.1801	0.0813	-2.22	0.027	-0.3394	-0.0208
16	¿Participación en terapia grupal (último año)?: Sí	0.1209	0.0600	2.01	0.044	0.0033	0.2385
17	¿Cita con enfermería (último año)?: No sabe / no contesta	0.0766	0.2789	0.27	0.784	-0.4701	0.6233
18	¿Cita con enfermería (último año)?: Sí	-0.0262	0.0661	-0.40	0.692	-0.1558	0.1034

Imagen 25. Resultados del modelo para el año 2023. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y statsmodels).

En el caso del año 2023, el modelo presenta un contraste conjunto de significación que resulta estadísticamente significativo ($p\text{-valor} < 0,0001$). En este periodo, la satisfacción está fuertemente asociada con la valoración del **acceso inicial al servicio**, ya que valorarla como “Muy bien” incrementa la satisfacción en 0,25 puntos, mientras que la categoría “Mal” la reduce en 0,53 puntos, resultando ambas estadísticamente significativas ($p\text{-valor} < 0,0001$ y $p\text{-valor} = 0,011$, respectivamente).

Además, se puede observar una relación negativa para tratamientos de muy larga duración, sobre todo, con los “Más de 3 años”, con un coeficiente de -0,18 puntos ($p = 0,027$). La **participación en terapia grupal** mantiene un efecto positivo de 0,12 puntos siendo estadísticamente significativo ($p = 0,044$). Sin embargo, el contacto con la enfermería en el último año no resulta significativo y por tanto, irrelevante en 2023.

Métrica	Valor
N (observaciones)	381
R ²	0.1827
R ² ajustado	0.1468
F-statistic	12.1268
Prob (F-statistic)	0.0000

#	Variable	Coeficiente	EE (robusto)	z	p-value	CI 2.5%	CI 97.5%
1	Constante	4.3169	0.0948	45.52	<0.001	4.1311	4.5028
2	Situación laboral: Estudiante a tiempo completo	0.2432	0.1569	1.55	0.121	-0.0644	0.5508
3	Situación laboral: Jubilado/pensionista	0.1456	0.0859	1.69	0.090	-0.0228	0.3140
4	Situación laboral: Labores del hogar	0.7603	0.0994	7.65	<0.001	0.5654	0.9552
5	Situación laboral: Otro	0.0531	0.1600	0.33	0.740	-0.2605	0.3666
6	Situación laboral: Trabaja	0.1775	0.0685	2.59	0.010	0.0433	0.3117
7	Agilidad y rapidez para la primera cita: Mal	-0.2775	0.2023	-1.37	0.170	-0.6739	0.1189
8	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy bien	0.2005	0.0643	3.12	0.002	0.0745	0.3266
9	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy mal	-0.3917	0.4164	-0.94	0.347	-1.2078	0.4244
10	Agilidad y rapidez para la primera cita: No sabe/No contesta	-0.6076	0.3167	-1.92	0.055	-1.2284	0.0131
11	Agilidad y rapidez para la primera cita: Regular	-0.2374	0.1771	-1.34	0.180	-0.5845	0.1097
12	Duración del tratamiento: Entre 3 y 6 meses	-0.0209	0.0764	-0.27	0.784	-0.1707	0.1288
13	Duración del tratamiento: Entre 6 y 12 meses	0.0649	0.0737	0.88	0.379	-0.0796	0.2093
14	Duración del tratamiento: Más de 3 años	-0.0772	0.0763	-1.01	0.312	-0.2269	0.0724
15	¿Participación en terapia grupal (último año)?: Sí	0.1111	0.0578	1.92	0.055	-0.0022	0.2244
16	¿Cita con enfermería (último año)?: No sabe / no contesta	0.3829	0.1207	3.17	0.002	0.1463	0.6194
17	¿Cita con enfermería (último año)?: Sí	0.1648	0.0572	2.88	0.004	0.0527	0.2768

Imagen 26. Resultados del modelo para el año 2024. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y statsmodels).

Por otro lado, en 2024 el modelo también presenta un contraste de significación estadísticamente significativo ($p\text{-valor} < 0,0001$). Además, se mantiene el efecto positivo de valorar la rapidez de la primera cita como “Muy bien” ($\beta = 0,2005$ y $p = 0,002$). Sin embargo, se pueden observar **cambios importantes**, ya que el efecto negativo de “Mal” deja de ser estadísticamente significativo al igual que el efecto de larga duración en los tratamientos, sobre todo, en los de “Más de 3 años”, que pierde significación.

Por otra parte, el **contacto con la enfermería** adquiere relevancia en 2024, siendo positivo su efecto y por supuesto, significativo, con un coeficiente de 0,165 puntos y un $p\text{-valor}$ de 0,004. Esto sugiere que, en 2024, el apoyo con la enfermería se asocia de forma más clara con la satisfacción global.

En conjunto, aunque el nivel medio de satisfacción es estable, los modelos por periodo muestran que la **composición de los determinantes** de la variable objetivo sí que puede variar, especialmente en lo relativo al contacto con determinados profesionales, como por ejemplo ha pasado, en este caso, con la enfermería.

3.2.4 Modelos con términos de interacción

Para el tercer enfoque, se va a evaluar de forma más directa la existencia de los cambios estructurales y a estimar modelos que incluyan **términos de interacción** entre la variable dicotómica indicadora del año 2024 y las variables explicativas incluidas en el modelo base. Este enfoque lo que permite es, comprobar si el efecto de las variables explicativas sobre la variable dependiente, es decir, la satisfacción general de los usuarios difiere en 2024 con respecto a 2023.

Para ello, con el objetivo de evitar la multicolinealidad he transformado las siguientes variables:

- Rapidez y agilidad en la primera cita, a una escala ordinal “agilidad y rapidez” (1 = muy mal 5 = muy bien)
- Tiempo en tratamiento, a una escala ordinal “duración del tratamiento” (1 = “< 3 meses” 5 = “> 3 años”)
- Y participación en terapias grupales y contacto con la enfermería en el último año en variables binarias (0/1)

Este modelo incluye las variables principales y las siguientes interacciones:

- agilidad y rapidez x año_2024
- duración del tratamiento x año_2024
- terapia grupal x año_2024
- enfermería x año_2024

En este contexto, los coeficientes principales muestran el efecto en 2023, año base para el modelo, y los coeficientes de interacción capturan cuánto cambia ese efecto en 2024 (Chow, 1960; Bai & Perron, 2003).

#	Variable	Coeficiente	EE (robusto)	z	p-value	CI 2.5%	CI 97.5%
1	Constante	3.4817	0.2281	15.26	<0.001	3.0346	3.9289
2	Año 2024	0.2589	0.3105	0.83	0.404	-0.3496	0.8674
3	Agilidad y rapidez para la primera cita	0.2440	0.0466	5.24	<0.001	0.1527	0.3353
4	Duración del tratamiento	-0.0089	0.0213	-0.42	0.676	-0.0506	0.0328
5	Participación en terapia grupal (último año)	0.1205	0.0639	1.88	0.059	-0.0048	0.2458
6	Cita con enfermería (último año)	-0.0162	0.0679	-0.24	0.812	-0.1493	0.1169
7	Situación laboral: Estudiante a tiempo completo	0.0135	0.1022	0.13	0.895	-0.1868	0.2138
8	Situación laboral: Jubilado/pensionista	0.0896	0.0643	1.39	0.164	-0.0365	0.2156
9	Situación laboral: Labores del hogar	0.4415	0.1432	3.08	0.002	0.1609	0.7222
10	Situación laboral: No sabe / no contesta	0.3248	1.2016	0.27	0.787	-2.0303	2.6799
11	Situación laboral: Otro	-0.0476	0.1555	-0.31	0.759	-0.3524	0.2571
12	Situación laboral: Trabaja	0.1124	0.0483	2.33	0.020	0.0177	0.2071
13	Interacción: agilidad y rapidez × Año 2024	-0.0636	0.0635	-1.00	0.317	-0.1879	0.0608
14	Interacción: duración del tratamiento × Año 2024	-0.0154	0.0332	-0.46	0.644	-0.0805	0.0498
15	Interacción: terapia grupal × Año 2024	0.0027	0.0850	0.03	0.975	-0.1639	0.1694
16	Interacción: enfermería × Año 2024	0.1557	0.0888	1.75	0.080	-0.0184	0.3297

Imagen 27. Resultados del modelo con interacciones. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y statsmodels).

Los resultados del modelo muestran que la variable, agilidad y rapidez para la primera cita, presenta un efecto positivo y significativo ($\beta = 0,244$ y $p < 0,0001$), lo que indica que una mejor valoración al acceso inicial del servicio se asocia con una mayor satisfacción. La interacción agilidad y rapidez x año_2024 no es significativa, lo que hace indicar que la relación entre rapidez de la primera cita y la satisfacción es **estable en ambos años**.

También, se puede observar que la duración del tratamiento no es significativo, pero tampoco su interacción con 2024 ($p = 0,676$ y $0,644$, respectivamente), lo que se trata de una evidente **ausencia de cambios** consistentes en el efecto ordinal del tiempo en tratamiento.

La variable binaria de la participación en terapias grupales, muestra un efecto positivo y medianamente significativo con un coeficiente de 0,12 puntos y un p-valor de 0,059, mientras que su interacción con 2024 es prácticamente nula ($p = 0,975$), mostrando un **patrón** de efecto **estable** en la terapia grupal.

Por último, la **interacción enfermería** con el 2024 es positiva y cercana a la significación estadística ($p = 0,08$), algo que es **coherente** con lo observado en los modelos por separado, en los cuales, el contacto con la enfermería parecía ganar relevancia en el 2024.

Por tanto, este análisis muestra que el **determinante más robusto** y estable entre ambos años es la valoración de la rapidez en la **primera cita**, mientras que el posible cambio estructural más relevante se sitúa sobre la variable del contacto con la enfermería en el último año.

3.2.5 Discusión de los cambios estructurales observados

En conjunto, el análisis estructural permite concluir en primer lugar, que no existe evidencia significativa de un cambio de efecto sobre la satisfacción entre ambos años, una vez controladas todas las variables explicativas, lo que refuerza la **estabilidad de la variable objetivo** durante ambos años.

En segundo lugar, que los determinantes principales son estables en gran medida, sobre todo, la valoración de la rapidez al acceso inicial del servicio, ya que aparece de forma **significativa** en todos los **enfoques** realizados.

Y, en tercer lugar, se observan algunos posibles cambios estructurales en algunos determinantes específicos, destacando el **contacto con la enfermería en 2024**, que resulta significativo en el modelo de 2024, mientras que en el de 2023 no, y aparece en el último modelo como variable positiva cercana al nivel de significación.

Por tanto, estos resultados muestran un escenario en el que la calidad percibida global del servicio se mantiene estable entre ambos periodos, pero la **relevancia** de los **factores** puede variar entre los años, ya sea por cómo está compuesta la muestra de ambos años o por cambios organizativos y estructurales de nivel interno.

3.3 Propensity Score Matching (PSM)

3.3.1 Justificación del enfoque causal y definición del tratamiento

En este apartado, voy a emplear la metodología del Propensity Score Matching (PSM) con el objetivo de aproximar un **efecto casual** de la participación en **terapia grupal** sobre la satisfacción global del usuario (Rosenbaum & Rubin, 1983).

En los modelos de regresión estimados anteriormente en este mismo capítulo, la variable asociada con la participación en terapia grupal, mostraba un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre la variable objetivo. Sin embargo, dichos resultados podrían estar influidos por **sesgos de selección**, ya que la asignación a utilizar este servicio del CAD no es aleatoria.

Es bastante razonable pensar que los usuarios que participan en terapias grupales, porque así lo ha asignado el centro, presenten características distintas de forma sistemática, por ejemplo, una **mayor implicación** en el servicio, una mejor integración en el centro, o mayor estabilidad en el tratamiento, y que esos factores influyan en sus niveles de satisfacción.

Por tanto, el objetivo del Propensity Score Matching es construir un **grupo de control** que sea comparable al grupo de personas encuestadas en cuanto a sus características observables, permitiendo así, estimar el efecto medio del tratamiento sobre los tratados, con mayor rigor y en condiciones más equiparables.

3.3.2 Estimación del Propensity Score

El Propensity Score se ha estimado mediante un **modelo logit** en el que la variable objetivo es la participación en la terapia grupal y las variables independientes son el resto de las variables explicativas seleccionadas en los modelos anteriores; situación laboral, rapidez y agilidad para la primera cita, duración del tratamiento y contacto con la enfermería.

	count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
pscore	760	0.4658	0.1408	0.0045	0.3696	0.4678	0.5977	0.8058

Imagen 28. Estadísticos descriptivos del propensity score. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas, scikit-learn y scipy).

Los resultados muestran una **media** cercana a 0,5, que indica que la probabilidad media de recibir el tratamiento es medianamente **equilibrada** en la muestra.

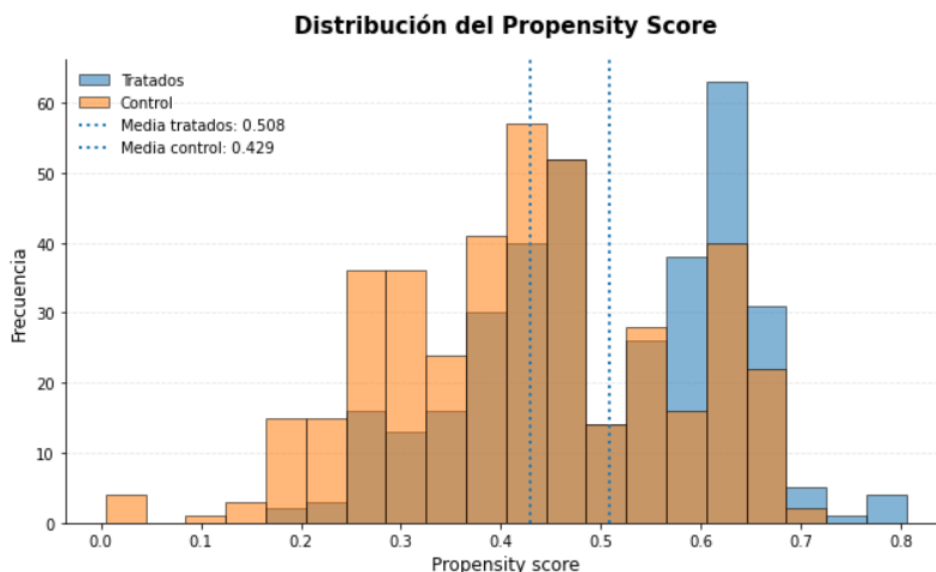


Imagen 29. Distribución del propensity score entre tratados y control. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas, scikit-learn y matplotlib).

El gráfico de distribución del propensity score, visto arriba, muestra un **solapamiento** relevante entre tratados y controles, lo que consiste en una condición necesaria del matching. Aunque los tratados muestran un ligero valor medio superior del propensity score, existe una zona bastante amplia común entre ambas gráficas, lo que permite realizar emparejamientos adecuados.

3.3.3 Procedimiento de emparejamiento (matching)

En este apartado, se ha aplicado un algoritmo de emparejamiento “**nearest neighbour matching**” 1 a 1 sin reemplazo, y con un caliper de 0,10 sobre el propensity score, emparejando de esta manera cada usuario tratado con el usuario no tratado, pero evitando emparejamientos entre tratados y controles con probabilidades de tratamiento estimadas excesivamente diferentes, mejorando de esta manera la comparabilidad de ambos grupos. (Abadie & Imbens, 2016).

Tras el procedimiento de emparejamiento, se conservan **292 observaciones** tratadas y 292 observaciones de control que sean comparables entre sí, desechando 62 observaciones tratadas por el **caliper de 0,10** y con una distancia media del matching

resultado de 0,008, un valor muy reducido, lo que puede indicar que los tratados han sido comparados con los individuos de control de probabilidad similar.

Este procedimiento permite, básicamente, construir una muestra emparejada en la que ambos grupos muestran características observables muy similares, reduciendo el **sesgo de selección** procedente de las variables explicativas.

3.3.4 Estimación del efecto medio del tratamiento

El efecto medio estimado del tratamiento sobre la satisfacción es:

Media tratados	Media control	ATT (tratados - control)	N tratados	N control
4.6918	4.5788	0.1130	292	292

Imagen 30. Estimación del efecto medio del tratamiento (ATT). Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas, scikit-learn y scipy).

Este resultado significa que, tras emparejar usuarios razonablemente parecidos, la participación en terapia grupal se asocia con un **incremento medio** de **0,11** aproximadamente en la escala de satisfacción.

Además, el contraste de diferencia de medias muestra los siguientes resultados:

Comparación	Media tratados	Media control	Diferencia	t-stat	p-value	N tratados	N control	Significativo (5%)
Tratados vs Control (matched)	4.6918	4.5788	0.1130	2.3327	0.020	292	292	Si

Imagen 31. Comparación entre tratados y control tras el matching. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas, scikit-learn y scipy).

En ellos, se puede ver que el efecto es positivo y **estadísticamente significativo** al 95% de confianza, lo que indicaría que la participación en terapia grupal tiene un impacto verdaderamente relevante sobre la satisfacción global de los usuarios acerca del servicio del CAD.

Destacar que, un aumento de 0,11 puntos en una escala con media cercana a 4,6 puntos representa un **efecto importante y significativo**, especialmente en un contexto en el que la satisfacción ya presenta valores bastante elevados.

3.3.5 Evaluación del balance de covariables

El análisis de diferencia de medias tras la realización del matching muestra que, en la mayoría de las variables explicativas, las **diferencias** entre grupos se reducen considerablemente y se sitúan en valores muy cercanos a 0.

Como se puede ver en la tabla inferior, la mayoría de las diferencias en valor absoluto no superan los 0,05 puntos, lo que indica un **equilibrio** bastante adecuado entre grupos tras la aplicación de esta herramienta.

#	Variable	Dif antes	Dif antes	Dif después	Dif después	Reducción Dif
1	Situación laboral: Trabaja	0.0498	0.0498	-0.0377	0.0377	0.0122
2	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy bien	0.0649	0.0649	-0.0377	0.0377	0.0272
3	Duración del tratamiento: Más de 3 años	-0.0977	0.0977	-0.0205	0.0205	0.0771
4	Duración del tratamiento: Menos de 3 meses	-0.0674	0.0674	0.0205	0.0205	0.0468
5	Situación laboral: Estudiante a tiempo completo	-0.0312	0.0312	0.0137	0.0137	0.0175
6	Duración del tratamiento: Entre 6 y 12 meses	0.0129	0.0129	0.0137	0.0137	-0.0008
7	Duración del tratamiento: Entre 3 y 6 meses	0.0515	0.0515	-0.0137	0.0137	0.0378
8	Situación laboral: Otro	0.0131	0.0131	-0.0103	0.0103	0.0028
9	Agilidad y rapidez para la primera cita: Regular	-0.0342	0.0342	0.0068	0.0068	0.0274
10	Situación laboral: Jubilado/pensionista	-0.0097	0.0097	0.0068	0.0068	0.0029
11	Cita con enfermería en el último año: Sí	0.1818	0.1818	0.0068	0.0068	0.1750
12	Agilidad y rapidez para la primera cita: No sabe/No contesta	0.0067	0.0067	-0.0034	0.0034	0.0033
13	Agilidad y rapidez para la primera cita: Mal	0.0100	0.0100	0.0034	0.0034	0.0066
14	Cita con enfermería en el último año: No sabe / no contesta	-0.0070	0.0070	0.0034	0.0034	0.0036
15	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy mal	-0.0014	0.0014	0.0034	0.0034	-0.0020
16	Situación laboral: No sabe / no contesta	-0.0025	0.0025	0.0000	0.0000	0.0025
17	Situación laboral: Labores del hogar	-0.0074	0.0074	0.0000	0.0000	0.0074

Imagen 32. Balance de covariables tras el emparejamiento (PSM). Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas, scikit-learn y scipy).

Además, al comparar las diferencias de antes y después del matching, podemos observar un **reducción general** en prácticamente todas las covariables, destacando especialmente la variable “Cita con enfermería en el último año: Sí”, cuya diferencia disminuye de forma significativa, en 0,175 puntos, lo que evidencia que esta herramienta mejora de forma sustancial el balance de algunas covariables tras el emparejamiento.

Sin embargo, se puede observar, una diferencia algo mayor en las categorías de “Situación laboral: Trabaja”, y “Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy bien”, ambas cuantitativamente de 0,037 puntos, lo que sugiere que el **equilibrio** en esta variable es **mejorable**, aunque en términos generales, el balance es aceptable y mejor que en la muestra original.

3.3.5.1 Representación gráfica del balance (Love plot)

Con el objetivo de representar el análisis del balance de covariables obtenido en la imagen anterior, se ha elaborado para este subapartado un gráfico “**love plot**”, en el cual se van a representar las diferencias de medias obtenidas entre el grupo tratado y el de control, antes y después del emparejamiento.

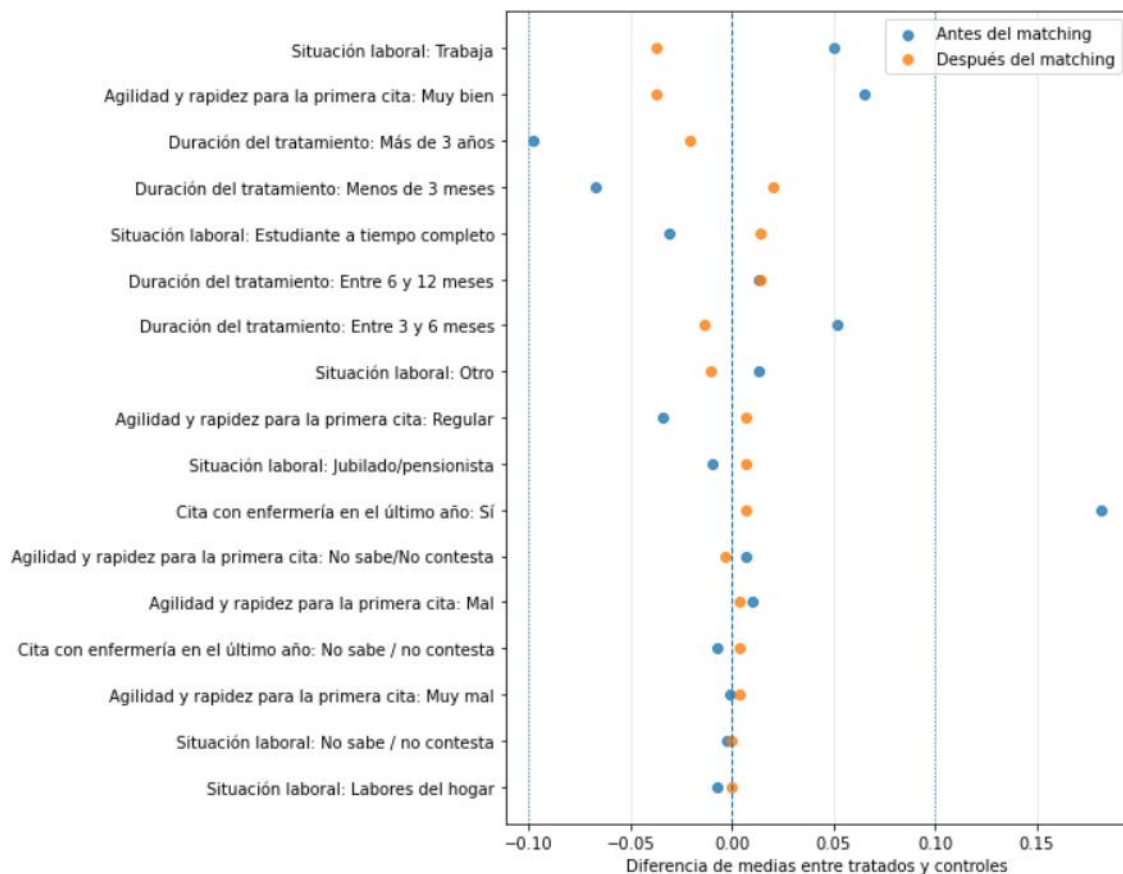


Imagen 33. Balance de covariables antes y después del emparejamiento (love plot). Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas, scikit-learn y matplotlib).

Tal y como se puede observar en la imagen superior, las diferencias de medias iniciales (representadas en color azul) presentan una **mayor dispersión** de valores con algunos de

ellos alejados del cero, lo que indica un desequilibrio existente en determinadas covariables antes del “matching”.

Sin embargo, tras la aplicación del procedimiento de emparejamiento, las diferencias de medias (representadas en color naranja) se **reducen** de forma **notoria** y la mayoría se concentran en torno al valor cero. Este resultado refleja una mejora del balance entre ambos grupos, sugiriendo que el “**matching**” ha logrado construir un grupo de control comparable con el grupo tratado respecto a las características observables.

En conjunto, la grafica evidencia que los resultados obtenidos en el análisis previo refuerzan y afirman que el proceso de emparejamiento realizado ha sido efectivo y ha logrado reducir el **sesgo** de la selección **inicial**.

3.3.6 Discusión e interpretación de los resultados causales

Los resultado del Propensity Score Matching, vistos y analizados durante este apartado, refuerzan la evidencia obtenida en los **modelos de regresión lineal**.

Por una parte, la participación en la terapia grupal se asocia con un mayor nivel de satisfacción global. Y, por otra parte, el efecto de esta variable **persiste** y se **mantiene** tras controlar el resto de las variables explicativas mediante el emparejamiento realizado con esta herramienta.

Por consiguiente, el efecto positivo estimado no se debe única y exclusivamente a diferencias en la composición entre ambos grupos, sino que hay existencia de evidencias compatibles con un **impacto real** de la intervención.

Sin embargo, hay algunas limitaciones, como, por ejemplo, que esta herramienta solo corrige por las variables seleccionadas y no tiene en cuenta el **sesgo** de las **variables no observadas**, además de que el efecto estimado es posiblemente no generalizable a toda la población.

En conjunto, los resultados mostrados sugieren que la terapia grupal constituye un **factor relevante** en la mejora de la satisfacción de los usuarios de los Centros de Atención a las Drogodependencias.

3.4 Análisis de robustez

Con el objetivo de reforzar la **validez** de los **resultados** obtenidos en el modelo base del apartado 3.1 y de los observados en el análisis causal mediante Propensity Score Matching en el apartado 3.3, se va a realizar una serie de contrastes para comprobar la robustez de los resultados obtenidos.

3.4.1 Modelo ordinal (Ordered Logit/Probit)

Como alternativa al modelo lineal de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) utilizado para el modelo base, y dado que la variable objetivo se posiciona con una escala ordinal discreta, se ha estimado un modelo **Ordered Logit** con los siguientes resultados:

#	Variable	Coefficiente	EE	z	p-value	CI 2.5%	CI 97.5%
1	Situación laboral: Estudiante a tiempo completo	0.1854	0.3626	0.51	0.609	-0.5252	0.8960
2	Punto de corte SITUACION_Jubilado/pensionista	0.3771	0.2582	1.46	0.144	-0.1289	0.8832
3	Situación laboral: Labores del hogar	16.8179	2722.9652	0.01	0.995	-5320.0957	5353.7315
4	Punto de corte SITUACION_No sabe / no contesta	7.6194	69.6307	0.11	0.913	-128.8542	144.0931
5	Situación laboral: Otro	-0.2110	0.5662	-0.37	0.709	-1.3206	0.8987
6	Situación laboral: Trabaja	0.4661	0.1919	2.43	0.015	0.0899	0.8423
7	Agilidad y rapidez para la primera cita: Mal	-1.3224	0.4177	-3.17	0.002	-2.1411	-0.5037
8	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy bien	0.9495	0.1902	4.99	<0.001	0.5766	1.3223
9	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy mal	-2.0519	0.8800	-2.33	0.020	-3.7768	-0.3271
10	Punto de corte P16_No sabe/No contesta	-1.3970	0.7554	-1.85	0.064	-2.8775	0.0835
11	Agilidad y rapidez para la primera cita: Regular	-0.3663	0.2819	-1.30	0.194	-0.9189	0.1863
12	Duración del tratamiento: Entre 3 y 6 meses	-0.3508	0.2511	-1.40	0.162	-0.8430	0.1413
13	Duración del tratamiento: Entre 6 y 12 meses	-0.0586	0.2794	-0.21	0.834	-0.6063	0.4890
14	Duración del tratamiento: Menos de 3 meses	-0.2913	0.3217	-0.91	0.365	-0.9218	0.3392
15	Duración del tratamiento: Más de 3 años	-0.5310	0.2322	-2.29	0.022	-0.9860	-0.0760
16	¿Participación en terapia grupal (último año)?: Sí	0.4865	0.1731	2.81	0.005	0.1471	0.8258
17	Punto de corte P27_No sabe / no contesta	0.9642	1.1393	0.85	0.397	-1.2688	3.1973
18	¿Cita con enfermería (último año)?: Sí	0.2656	0.1689	1.57	0.116	-0.0654	0.5967
19	Punto de corte 2/3	-4.2244	0.4599	-9.19	<0.001	-5.1258	-3.3230
20	Punto de corte 3/4	0.4666	0.2160	2.16	0.031	0.0433	0.8900
21	Punto de corte 4/5	0.9762	0.0720	13.56	<0.001	0.8351	1.1173

Imagen 34. Resultados del modelo ordinal (Ordered Logit). Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y statsmodels).

Como se puede ver en la imagen superior, los resultados muestran una coherencia elevada con el modelo base de OLS, ya que la rapidez y agilidad para la primera cita mantiene un efecto grande y muy significativo, y el resto de las variables mantienen la significación y los efectos de forma similar. Lo que confirman estos resultados, que los principales

determinantes identificados al inicio de este capítulo en el modelo OLS mantienen el **mismo signo** y la significación bajo una especificación ahora ordinal.

También es relevante la variable de la terapia grupal, la cual conserva la **significación estadística** y, por tanto, refuerza la robustez del efecto analizado en el apartado anterior.

Sin embargo, se observa algo de inestabilidad en las categorías con baja frecuencia como son las de “Labores del hogar” o “No sabe/No contesta”, reflejado sobre todo en **coeficientes demasiado grandes** y errores estándares elevados. Algo que suele ser habitual en este tipo de modelos ordinales cuando hay categorías poco representadas.

3.4.2 Exclusión de categorías “No sabe/No contesta”

En este subapartado, el fin es comprobar si las **respuestas ambiguas** afectan a la estimación que había hecho desde un primer momento, y, por tanto, se va a reestimar el modelo, pero excluyendo todas las categorías de “No sabe/No contesta” (Sitzia & Woods, 1997).

Métrica	Valor
N (observaciones)	746
R ²	0.1500
R ² ajustado	0.1326
F-statistic	6.0623
Prob (F-statistic)	0.0000

Imagen 35. Métricas del modelo sin “No sabe/No contesta”. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y statsmodels).

Al observar la tabla de resultados, nos quedan 746 observaciones y un R² muy próximo al modelo inicial con un valor de 0,150. Y prácticamente, si observamos todos los **coeficientes clave** y sus p-valores de significación, se puede ver que se mantiene inalterados y que las magnitudes son prácticamente idénticas al modelo inicial.

#	Variable	Coficiente	EE (robusto)	z	p-value	CI 2.5%	CI 97.5%
1	Constante	4.4445	0.0687	64.69	<0.001	4.3098	4.5792
2	Situación laboral: Estudiante a tiempo completo	0.0112	0.1030	0.11	0.914	-0.1906	0.2130
3	Situación laboral: Jubilado/pensionista	0.1101	0.0662	1.66	0.096	-0.0196	0.2397
4	Situación laboral: Labores del hogar	0.4754	0.1482	3.21	0.001	0.1850	0.7658
5	Situación laboral: Otro	-0.0309	0.1609	-0.19	0.848	-0.3463	0.2844
6	Situación laboral: Trabaja	0.1016	0.0477	2.13	0.033	0.0082	0.1950
7	Agilidad y rapidez para la primera cita: Mal	-0.4495	0.1583	-2.84	0.005	-0.7598	-0.1392
8	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy bien	0.2215	0.0482	4.60	<0.001	0.1270	0.3159
9	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy mal	-0.9108	0.5404	-1.69	0.092	-1.9699	0.1483
10	Agilidad y rapidez para la primera cita: Regular	-0.1579	0.1007	-1.57	0.117	-0.3554	0.0395
11	Duración del tratamiento: Entre 3 y 6 meses	-0.0685	0.0555	-1.23	0.218	-0.1773	0.0404
12	Duración del tratamiento: Entre 6 y 12 meses	-0.0125	0.0603	-0.21	0.835	-0.1308	0.1057
13	Duración del tratamiento: Menos de 3 meses	-0.0180	0.0770	-0.23	0.815	-0.1689	0.1329
14	Duración del tratamiento: Más de 3 años	-0.1226	0.0578	-2.12	0.034	-0.2358	-0.0094
15	¿Participación en terapia grupal (último año)?: Sí	0.1115	0.0422	2.64	0.008	0.0288	0.1942
16	¿Cita con enfermería (último año)?: Sí	0.0605	0.0436	1.39	0.165	-0.0249	0.1459

Imagen 36. Resultados del modelo sin “No sabe/No contesta”. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y statsmodels).

Esto indica, de forma clara, que las respuesta ambiguas de “No sabe/No contesta”, no están distorsionando apenas los resultados principales del modelo base, lo que refuerza la estabilidad de los resultados.

3.4.3 Especificación alternativa del tratamiento

En el apartado anterior, durante el análisis causal, el tratamiento fue definido por la variable de la participación en terapia grupal, y pudimos ver un **efecto medio de tratamiento**, positivo y significativo de, 0,192 puntos.

Para comprobar que el efecto estimado es específico de la propia variable o es algo más propio del factor del contacto profesional, se ha decidido replicar el procedimiento del Propensity Score Mathcing, considerando como **tratamiento alternativo** la variable del **contacto** con la **enfermería**. El resultado obtenido del efecto medio estimado fue de - 0,108 puntos.

Indicando que, tras el emparejamiento, el contacto con la enfermería no produce un incremento positivo en la satisfacción comparable al que sí que produce la terapia grupal,

sino que, de hecho, el **efecto** estimado es **negativo** y de menor magnitud en valor absoluto.

Lo que sugiere que el efecto positivo de la terapia grupal no es genérico de cualquier contacto con profesionales, y que la propia variable parece tener un **impacto específico** sobre la satisfacción de los usuarios.

3.5 Análisis de heterogeneidad

3.5.1 Planteamiento

Una vez estimado el **efecto** medio de la terapia grupal sobre la variable objetivo y haber comprobado la robustez de los resultados, resulta interesante comprobar y analizar si dicho efecto es homogéneo entre todos los usuarios, o si, por el contrario, podría variar en función de determinadas características de los usuarios.

Ya que, desde el punto de vista organizativo y económico, es posible que el **impacto** de la **terapia grupal** no sea uniforme entre todos los usuarios.

3.5.2 Heterogeneidad por año

Para ello, se ha estimado un modelo con **interacción** entre la participación en la terapia grupal y la variable indicadora del año, en este caso, 2024.

Los resultados muestran que el coeficiente de la interacción es bastante pequeño (0,015), y claramente **no estadísticamente significativo** con un p-valor de 0,849. Este resultado implica que el efecto de la terapia grupal entre ambos años no difiere de manera significativa.

En cuanto a los demás resultados principales, la participación en terapia grupal presenta un efecto positivo sobre la valoración general, aunque con una significación moderada (p-valor de 0,08). Mientras que, variables como la agilidad y rapidez en la atención inicial (como las categorías de “Muy bien” o “Mal”) y determinadas situaciones laborales como persona encargada del hogar o empleado continúan mostrando un nivel de **significación estadística importante** con la valoración global del usuario.

Por tanto, los resultados sugieren que el impacto es estable y no se detectan cambios estructurales entre 2023 y 2024, lo que refuerza la **consistencia** en el **tiempo** de los resultados obtenidos en los análisis previos.

3.5.3 Heterogeneidad por duración del tratamiento

Por otro lado, he tratado de analizar si el efecto de la terapia grupal varía según la duración del tratamiento, diferenciando entre **tratamientos cortos**, aquellos que llevan en tratamiento menos de 1 año, y **tratamientos largos**, con más de 1 año.

#	Variable	coef	se(HC3)	z	p	CI_2.5%	CI_97.5%
1	Constante	4.3795	0.0694	63.06	<0.001	4.2434	4.5156
2	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy bien	0.2338	0.0478	4.89	<0.001	0.1400	0.3275
3	Situación laboral: Labores del hogar	0.4748	0.1346	3.53	<0.001	0.2110	0.7386
4	Agilidad y rapidez para la primera cita: Mal	-0.4276	0.1561	-2.74	0.006	-0.7335	-0.1217
5	Situación laboral: Trabaja	0.1267	0.0484	2.62	0.009	0.0319	0.2216
6	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy mal	-0.9327	0.5321	-1.75	0.080	-1.9756	0.1101
7	¿Cita con enfermería (último año)?: Sí	0.0768	0.0439	1.75	0.080	-0.0093	0.1628
8	Agilidad y rapidez para la primera cita: No sabe/No contesta	-0.6341	0.3766	-1.68	0.092	-1.3721	0.1039
9	Situación laboral: Jubilado/pensionista	0.1012	0.0658	1.54	0.124	-0.0278	0.2302
10	Situación laboral: No sabe / no contesta	0.3867	0.2829	1.37	0.172	-0.1677	0.9411
11	Agilidad y rapidez para la primera cita: Regular	-0.1354	0.1016	-1.33	0.182	-0.3345	0.0637
12	Interacción: terapia grupal × duración larga	0.1028	0.0824	1.25	0.212	-0.0587	0.2643
13	¿Cita con enfermería (último año)?: No sabe / no contesta	0.2604	0.2285	1.14	0.255	-0.1875	0.7083
14	Duración larga del tratamiento (≥ 1 año)	-0.0661	0.0618	-1.07	0.284	-0.1872	0.0549
15	Participación en terapia grupal (último año)	0.0631	0.0597	1.06	0.290	-0.0538	0.1800
16	Situación laboral: Estudiante a tiempo completo	0.0621	0.1008	0.62	0.538	-0.1354	0.2596
17	Año 2024	0.0249	0.0406	0.61	0.539	-0.0547	0.1046
18	Situación laboral: Otro	-0.0118	0.1497	-0.08	0.937	-0.3052	0.2815

Imagen 37. Resultados del modelo de heterogeneidad (duración). Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y statsmodels).

Como podemos observar en los resultados, el efecto estimado para tratamientos cortos es de aproximadamente 0,06 puntos, mientras que el efecto estimado para tratamientos largos sería de 0,06 (participación en terapia grupal (último año) + 0,102 (terapia grupal x duración larga), de 0,162 puntos. Un efecto que, siendo superior al de tratamientos cortos, sigue siendo una **interacción no estadísticamente significativa**.

Por tanto, no se podría decir que se encuentra una evidencia sólida de que la duración del tratamiento modifique el efecto significativamente de la terapia grupal. Sin embargo, al tener una magnitud del coeficiente de ese calibre, podría indicar que el efecto sea mayor en tratamientos prolongados, lo que podría ser interesante analizarlo en un futuro con **muestras más amplias**.

3.5.4 Heterogeneidad por situación laboral

Para acabar este apartado, se ha querido analizar también si el efecto de la terapia grupal se vería influido en función de la **situación laboral**, distinguiendo entre aquellas personas que trabajan y aquellas que no.

#	Variable	Coeficiente	EE (robusto)	z	p-value	CI 2.5%	CI 97.5%
1	Constante	4.4511	0.0661	67.37	<0.001	4.3216	4.5806
2	Participación en terapia grupal (último año)	0.1558	0.0586	2.66	0.008	0.0409	0.2707
3	Situación laboral: trabaja	0.1282	0.0604	2.12	0.034	0.0097	0.2466
4	Agilidad y rapidez para la primera cita: Mal	-0.4478	0.1586	-2.82	0.005	-0.7587	-0.1369
5	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy bien	0.2196	0.0477	4.61	<0.001	0.1262	0.3130
6	Agilidad y rapidez para la primera cita: Muy mal	-0.9095	0.5464	-1.66	0.096	-1.9805	0.1615
7	Agilidad y rapidez para la primera cita: No sabe/No contesta	-0.6156	0.3649	-1.69	0.092	-1.3307	0.0995
8	Agilidad y rapidez para la primera cita: Regular	-0.1742	0.1014	-1.72	0.086	-0.3730	0.0246
9	Duración del tratamiento: Entre 3 y 6 meses	-0.0699	0.0543	-1.29	0.199	-0.1764	0.0367
10	Duración del tratamiento: Entre 6 y 12 meses	-0.0071	0.0598	-0.12	0.905	-0.1243	0.1100
11	Duración del tratamiento: Menos de 3 meses	-0.0271	0.0758	-0.36	0.721	-0.1756	0.1215
12	Duración del tratamiento: Más de 3 años	-0.1106	0.0567	-1.95	0.051	-0.2217	0.0005
13	¿Cita con enfermería (último año)? No sabe / no contesta	0.2376	0.1992	1.19	0.233	-0.1527	0.6280
14	¿Cita con enfermería (último año)? Sí	0.0633	0.0437	1.45	0.148	-0.0225	0.1490
15	Interacción: terapia grupal × trabaja	-0.1047	0.0820	-1.28	0.202	-0.2654	0.0560

Imagen 38. Resultados del modelo de heterogeneidad (situación laboral). Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y statsmodels).

En la tabla superior, los resultados indican que, en personas que no trabajan, la terapia grupal incrementa la satisfacción en aproximadamente **0,155 puntos** mientras que en personas que no trabajan el efecto sería de 0,155 – 0,105 (terapia grupal x trabaja), de 0,05 puntos.

Este coeficiente indica que el efecto sería menor en personas que si que trabajan, aunque la interacción no es estadísticamente significativa. Por lo que, según la situación laboral, no se detecta **heterogeneidad** estadísticamente significativa del efecto.

Sin embargo, los resultados sugieren que la terapia grupal tendría un impacto ligeramente superior en personas que no trabajan, debido posiblemente, a una mayor **disponibilidad** de tiempo o a una mayor **implicación** en el proceso terapéutico.

3.6 Análisis mediante reglas de asociación (A-Rules)

Con el objetivo de profundizar en aquellos determinantes de los niveles más bajos de la valoración global de los usuarios, se ha llevado a cabo un análisis mediante reglas de asociación (**A-rules**), utilizando el algoritmo de Apriori, lo que permitirá identificar las combinaciones de las variables explicativas de los usuarios que se asocien con una mayor probabilidad de presentar niveles bajos de satisfacción. De esta manera, se va a aportar otra perspectiva diferente, aunque complementaria a los modelos causales previos.

Para ello, se ha construido una variable binaria que indica **baja satisfacción** de aquellos usuarios cuya valoración global del servicio es igual o inferior a 3 en la escala ordinal. En la base de datos analizada, estos casos representan el **4,1%** de las observaciones, un porcentaje bastante reducido, pero importante desde el punto de vista de la gestión del servicio.

A partir de esta variable, se ha realizado en análisis de patrones conjuntos entre las distintas variables explicativas. Las reglas obtenidas se han filtrado atendiendo al **sopORTE**, la **confianza**, y especialmente, al **lift**, que permite evaluar la intensidad de la asociación de forma relativa.

Los resultados muestran que la baja satisfacción no se explica únicamente por una variable aislada, sino que también podemos encontrar determinados **perfiles combinados** de usuarios con niveles bajos de valoración. En concreto, destacan ciertas combinaciones con valores elevados de lift, lo que indica que la probabilidad de presentar niveles bajos de satisfacción es significativamente superior en aquellos perfiles combinados en comparación con la muestra.

Nº	Perfil asociado	Resultado	Soporte (%)	Confianza (%)	Lift
1	Cita enfermería: No + Situación laboral: Desempleado/desempleada	Baja satisfacción	0.53	4.17	6.33
2	Duración tratamiento: Más de 3 años + Cita enfermería: No + Situación laboral: Desempleado/desempleada	Baja satisfacción	0.66	14.29	5.43
3	Terapia grupal: No + Duración tratamiento: Más de 3 años + Cita enfermería: No + Situación laboral: Desempleado/desempleada	Baja satisfacción	0.66	21.74	5.33
4	Primera cita: Regular	Baja satisfacción	0.66	6.76	4.28
5	Terapia grupal: No + Cita enfermería: No + Situación laboral: Desempleado/desempleada	Baja satisfacción	0.66	8.33	4.22
6	Duración tratamiento: Más de 3 años + Cita enfermería: No + Situación laboral: Desempleado/desempleada	Baja satisfacción	0.79	17.14	4.20
7	Primera cita: Regular + Situación laboral: Desempleado/desempleada	Baja satisfacción	0.53	16.67	4.09
8	Terapia grupal: No + Duración tratamiento: Más de 3 años + Situación laboral: Desempleado/desempleada	Baja satisfacción	0.66	9.80	3.92
9	Terapia grupal: No + Duración tratamiento: Más de 3 años + Situación laboral: Desempleado/desempleada	Baja satisfacción	1.05	15.69	3.85
10	Primera cita: Mal	Baja satisfacción	0.53	15.38	3.77

Imagen 39. Reglas de asociación asociadas a la baja satisfacción. Fuente: elaboración propia mediante Python (pandas y mlxtend).

Entre los perfiles más destacables de la imagen, podemos observar que la **baja satisfacción** se asocia con:

- Usuarios que no han tenido **contacto** con la **enfermería** en el último año y que, además se encuentran **desempleados**, lo que sugiere que existe una relación entre menor acceso o escaso uso de recursos del centro y una percepción más negativa del servicio.
- Usuarios con tratamientos de **larga duración** (más de 3 años), en situación de **desempleado** y con un **uso escaso** de los recursos del centro como son, la atención de enfermería o la terapia grupal, lo que podría reflejar un estancamiento del tratamiento o inercia del propio desgaste de la experiencia en el centro.
- Usuarios que combinan una valoración intermedia de la **rapidez** y **agilidad** en la primera cita, o incluso negativas, con situaciones laborales de **desempleo**, lo que apuntan a la importancia de una buena experiencia inicial.

Además, se puede detectar también una regla de asociación en la que la no participación en **terapias grupales**, junto con una duración larga del tratamiento se asocia con una mayor probabilidad de ser un perfil con una **baja satisfacción**, lo que refuerza la idea de que el recurso del centro de las terapias grupales puede llegar a desempeñar un papel importante en la valoración del servicio.

También, es importante mencionar que, dado que la muestra utilizada para el estudio posee un número bastante reducido de casos de baja satisfacción, los valores de soporte de las reglas son adaptados y reducidos. No obstante, esto no invalida su interpretación, ya que el hecho principal es el **lift**, que en varios casos supera con holgura el valor de 3 e incluso alcanza valores superiores al doble, indicando asociaciones más intensas que las esperadas por el azar.

En este capítulo, se han analizado los principales factores que influyen en la satisfacción general de los usuarios de los Centros de Atención a las Drogodependencias, además de comprobar el impacto que tienen estas variables explicativas en el tratamiento.

Los principales resultados muestran, en primer lugar, que la valoración del acceso inicial al servicio es el **determinante con más peso** en la variable objetivo. Además, se puede extraer también que los tratamientos de muy larga duración, más de 3 años, se asocian con una ligera disminución de la satisfacción de los usuarios, mientras que la participación en terapias grupales resulta en un efecto positivo y estadísticamente significativo.

Además, el análisis causal realizado refuerza la idea de que la terapia grupal provoca un incremento general en la media de la satisfacción de los usuarios, y que los distintos modelos de robustez aplicados confirman la estabilidad de los resultados obtenidos. Y, por su parte, el **análisis de heterogeneidad** no detecta diferencias significativas entre distintos perfiles de usuarios, lo que sugiere un efecto relativamente homogéneo.

En conjunto, los resultados evidencian que la satisfacción depende, de varios factores, pero, sobre todo, de la calidad percibida en el **proceso inicial del acceso al servicio**, además de que la terapia grupal se convierte en un factor bastante relevante dentro del servicio de los CAD.

CAPÍTULO III: IMPLICACIONES PARA LA GESTIÓN PÚBLICA, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Implicaciones para la gestión pública del servicio

Los resultados obtenidos en los capítulos anteriores tienen **implicaciones** realmente importantes para la **gestión pública** de los Centros de Atención a las Drogodependencias. Teniendo en cuenta las evidencias de los mismos, muestran que la satisfacción global de los usuarios acerca del servicio no depende tanto de las características demográficas de los usuarios, como de factores vinculados al funcionamiento del servicio y a la experiencia personal del tratamiento y la atención.

Uno de los principales hallazgos robustos de este trabajo es la importancia de la **rapidez en la primera cita**. Tanto en el análisis descriptivo como en los modelos econométricos del segundo capítulo, esta variable aparece de forma sistemática como un factor significativo asociado a los niveles de satisfacción superiores.

Por tanto, desde una perspectiva de gestión pública del servicio, reducir los tiempos de espera y agilizar el acceso y el proceso de la primera atención, puede generar mejores notables en la valoración global del servicio por parte de los usuarios, ya que la **accesibilidad** constituye una dimensión estratégica esencial del servicio (Farias et al., 2024).

Asimismo, la participación en terapia grupal muestra un efecto bastante positivo y, además, consistente sobre la satisfacción global de los usuarios, incluso al utilizar la herramienta del **Propensity Score Matching**. Este resultado no debemos entenderlo como un recurso únicamente complementario, sino como un **factor clave** del proceso terapéutico, que puede ayudar a alcanzar la percepción de utilidad y calidad del servicio, junto al acompañamiento personal de los usuarios.

Por otro lado, los resultados acerca de los tratamientos de muy larga duración apuntan a una reducción ligera de la satisfacción de los usuarios con trayectorias más prolongadas

en el centro. Este hecho podría indicar un **fenómeno de desgaste** o una mayor complejidad de los casos personales, o incluso, un fenómeno de expectativas no cumplidas con respecto al tiempo de tratamiento. Ello sugiere la necesidad, o al menos la conveniencia de mejorar las estrategias de seguimiento individual, y la revisión periódica en usuarios de larga duración.

En conjunto, todo hace indicar que la principal implicación del estudio es que la calidad percibida del servicio por parte de los usuarios proviene, sobre todo, de **variables organizativas** e institucionales y de variables con respecto a la **experiencia personal**. Algo que resulta especialmente relevante en aquellos contextos donde usuarios presentan trayectorias de tratamiento más complejas y situaciones de vulnerabilidad social diferenciadas (Ramírez-López et al., 2025).

Por tanto, los intentos de mejora del servicio deberían centrarse menos en las características del perfil de los usuarios y más en aquellos factores clave y efectivos, tanto institucionales y organizativos de la atención del servicio del CAD.

4.2 Análisis de limitaciones del estudio y de los valores faltantes

Aunque los resultados obtenidos son relevantes desde el punto de vista empírico, el estudio realizado a lo largo de este trabajo presenta una serie de **limitaciones** que hay que tener en cuenta a la hora de interpretar las conclusiones que extraigo de los resultados obtenidos.

En primer lugar, la base de **datos** utilizada se compone de dos cortes transversales independientes, que se corresponden con los años 2023 y 2024, por lo que no está disponible y no existe la posibilidad de seguir longitudinalmente a los mismos usuarios durante ambos periodos (von Elm et al., 2007). Esta limitación impide observar las trayectorias de los individuos y la evolución de su satisfacción y restringe en cierta parte, la posibilidad de interpretar los resultados de forma causal.

En segundo lugar, en el estudio se utilizan encuestas de satisfacción respondidas por los propios usuarios, lo que puede introducir algún tipo de **sesgo**, como diferencias en la

percepción o en la forma de evaluar el servicio del centro. Además, la satisfacción es una variable bastante subjetiva y multidimensional, por lo que siempre va a existir una variabilidad difícil de capturar con la información observable en la base de datos disponible (Yang et al., 2024).

En tercer lugar, la base de datos disponible presenta **valores faltantes** en varias variables, sobre todo en aquellas asociadas con el contacto con profesionales del centro. Esto resulta normal en este tipo de encuestas públicas, ya que todos los usuarios no pasan por las mismas fases/experiencias o tratamientos, o no responden a todas las preguntas (White et al., 2011). Por ello, en general, se ha optado por trabajar solamente con las observaciones válidas, priorizando la consistencia de la metodología usada y evitando imputaciones arbitrarias.

Sin embargo, la presencia de valores faltantes afecta al tamaño de la muestra, y, por tanto, a la precisión de determinados análisis y estimaciones. Por ello, los resultados hay que analizarlos e interpretarlos con cautela, especialmente en variables con **categorías con poca frecuencia** o respuestas ambiguas como son “No sabe” o “No contesta”.

En cuarto lugar, cabe destacar, el **bajo poder explicativo** de los modelos realizados en el estudio, reflejado en un valor bastante bajo del coeficiente del R^2 . Esto indica que, a pesar de que ciertas variables explicativas resulten estadísticamente significativas, una gran parte importante de la variabilidad de la satisfacción de los usuarios no queda explicada por estos modelos, lo que sugiere que existen otros factores no observados que también resultan importante en la variable objetivo de satisfacción.

Por último, mencionar que, aunque he aplicado diversos métodos de robustez, no se puede descartar completamente la presencia de **factores** que no se pueden observar que influyan simultáneamente con el resto de las variables en la satisfacción de los usuarios y en determinados aspectos de los servicios del centro (Hernán & Robins, 2020; Pham et al., 2024).

4.3 Recomendaciones para la mejora del servicio

A partir de los resultados obtenidos, voy a plantear una serie de **recomendaciones** orientadas a mejorar la calidad percibida por los usuarios del servicio en los Centros de Atención a las Drogodependencias.

La primera recomendación trata de reforzar la accesibilidad inicial al tratamiento, reduciendo los **tiempos de espera** y agilizando los tiempos en la lista de espera para la **primera cita** (Farias et al., 2024). Dado que esta variable tiene un peso importante en la satisfacción global, la mejora en este factor resulta relevante y puede tener un retorno elevado en términos de una percepción más positiva del servicio.

En segundo lugar, aumentar la **oferta** y el **acceso** a las **terapias grupales**, y la **contratación** de más **profesionales** de este sector sería realmente conveniente, ya que este determinante aparece asociado con niveles de satisfacción superiores. Por tanto, este resultado sugiere que la terapia grupal puede adoptar un papel fundamental no solo en la evolución del tratamiento, sino también en la percepción de acompañamiento y la integración de los usuarios en el centro.

En tercer lugar, los resultados indican la necesidad de prestar una mayor atención a los usuarios con **tratamientos prolongados**, revisando de esta manera, su tratamiento, sus objetivos del servicio, expectativas y feedback, para la mejora continua del servicio y de la calidad percibida de estos usuarios. En estos casos, donde los usuarios llevan un tratamiento prolongado, la satisfacción se reduce ligeramente, por lo que desarrollar estrategias de **refuerzo motivacionales** o el rediseño de alguno de los tratamientos a los que son sometidos, podría ser bastante útil.

Por otra parte, la variable del contacto con la enfermería en el año 2024 sugiere que algunos profesionales pueden adquirir un papel más importante y creciente en la experiencia del servicio a lo largo del tiempo. Por lo que, la administración y organización del servicio podría considerar una mejor **integración funcional del personal** y servicio de la enfermería en el contexto global de la experiencia del tratamiento en el CAD.

Finalmente, con respecto a la recogida de datos y su posterior estudio, verías bastante recomendable mejorar la calidad y consistencia del sistema de recogida, mejorando el diseño que permita un **seguimiento longitudinal** de los usuarios, reducir algunas categorías ambiguas y una mejor codificación temporal de algunas variables. Todo ello, ayudaría a mejorar la capacidad evolutiva de futuras investigaciones y obtener un mejor estudio basado en evidencias más claras, y con ello facilitar la toma de decisiones.

4.4 Síntesis final del capítulo

En este capítulo se ha llevado a cabo la traducción de los principales resultados del estudio en implicaciones de la **gestión pública**, además de las **recomendaciones** para la mejora del servicio y del centro. Estas evidencias sugieren que la satisfacción de los usuarios depende fundamentalmente de la atención y los recursos del servicio, especialmente en factores como la rapidez de acceso y la participación en terapias grupales.

Asimismo, he señalado también las principales limitaciones de este estudio, como son el **carácter transversal** de los datos, la presencia de valores faltantes y la naturaleza subjetiva de la **satisfacción global** de los usuarios.

En conjunto, el análisis llevado a cabo en este estudio me ha permitido formular **propuestas realistas** para la mejora de los Centros de Atención a las Drogodependencias, y reforzar de esta manera la utilidad de estos resultados como herramientas de apoyo para la **gestión pública**.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este estudio, se ha llevado a cabo el análisis de los factores asociados a la satisfacción de los usuarios de los Centros de Atención a las Drogodependencias de la Comunidad de Madrid a partir de datos recogidos en encuestas realizadas a los usuarios de este centro durante los años 2023 y 2024. A lo largo del estudio, se han combinado herramientas de **análisis descriptivo**, modelos econométricos y herramientas de **inferencia causal** con el objetivo de identificar aquellos factores o determinantes del servicio que influyan en mayor medida en la valoración global de los usuarios.

Los resultados van a permitir extraer conclusiones interesantes y relevantes para el centro y el sector, tanto desde el punto de vista **analítico** como de la **gestión pública** del servicio, de manera que sirvan de base para la mejora del servicio.

5.1 Principales hallazgos del estudio

Uno de los primeros resultados que se extrae del análisis descriptivo desarrollado en el Capítulo I, es que la **satisfacción general** con los Centros de Atención a las Drogodependencias es bastante elevada. La mayoría de los usuarios valoran el servicio del centro muy positivamente, concentrando la mayor parte de las respuestas en los valores superiores de la escala de satisfacción.

Además, estos resultados son consistentes temporalmente, ya que, en los dos años analizados, 2023 y 2024, en ambos existe una **percepción mayormente favorable** del funcionamiento y eficacia de estos centros. Un resultado que coincide con otros trabajos previos sobre la satisfacción de servicios públicos y sanitarios, donde se suelen observar una concentración de respuestas en los valores elevados de la escala (Crow et al., 2002; Sitzia & Wood, 1997).

Dentro de este mismo análisis descriptivo y comparativo, el análisis exploratorio permitió identificar una serie de **variables** con **relevancia potencial** para poder explicar la satisfacción de los usuarios, al menos en cierta parte. Entre todas las disponibles en la base de datos, destacan principalmente, factores relacionados con la experiencia de atención y tratamiento del centro, como es la valoración del acceso inicial al tratamiento,

la duración del proceso en curso o la participación/uso de determinados recursos del servicio.

Posteriormente, en el Capítulo II, los **modelos econométricos** utilizados han permitido profundizar en estas relaciones de variables controlando simultáneamente el resto de las variables seleccionadas para el estudio, como fueron las características sociodemográficas del usuario o las características del tratamiento.

Los resultados de estos modelos indicaron que la satisfacción global de los pacientes del centro tiene un fuerte vínculo con la valoración del **acceso inicial al servicio**, lo que constituye un factor relevante en la percepción de calidad, sugiriendo que los usuarios valoran ampliamente, la rapidez y la agilidad del proceso para obtener la primera cita y el inicio del tratamiento.

Dicha relevancia ha sido señalada también en investigaciones y estudios previos sobre la **calidad asistencial**, en la que la accesibilidad y la rapidez de atención del centro son dimensiones fundamentales de la experiencia percibida por el paciente (Doyle et al., 2013).

Otro resultado importante a destacar es el papel de la variable “participación en terapia grupal”. En concreto, los modelos utilizados muestran que los usuarios que han utilizado o recurrido a este recurso en algún momento del periodo de tratamiento tienden a presentar un **nivel de satisfacción** ligeramente **superior** comparado con los que no lo utilizaron.

El hecho a destacar es que aun aplicando la herramienta de Propensity Score Matching, que permite aproximar con **mayor precisión** el efecto potencial de la terapia grupal, los resultados se mantienen y reafirman que el nivel de satisfacción es superior. Además, de que resultan **totalmente compatibles** con algunos estudios recientes en el contexto de las adicciones, donde destaca el acompañamiento terapéutico, la experiencia de servicio y los recursos centrados en el usuario durante el proceso de tratamiento (Black et al., 2024; Navas et al., 2024).

Por otra parte, el análisis desarrollado también ha permitido identificar algunos factores o determinantes que pueden estar asociados con un nivel de satisfacción ligeramente inferior. En concreto, los **tratamientos de muy larga duración**, como son los usuarios que llevan más de 3 años en tratamiento, parecen relacionarse con valoraciones algo más reducidas comparado con las del resto.

Esto puede interpretarse de diferentes maneras, por un lado, una exigencia superior de aquellos pacientes con trayectorias en el centro prolongadas, o, por otro lado, la aparición de pequeñas complejidades en determinados casos o tratamientos. Una interpretación bastante factible si tenemos en cuenta estudios recientes en los que señalan que la satisfacción se puede ver influida por factores psicosociales complejos o por las ya señaladas, **trayectorias terapéuticas prolongadas**, especialmente en pacientes con situaciones de mayor vulnerabilidad (Ramírez-López et al., 2025).

Finalmente, el análisis de heterogeneidad realizado al final del Capítulo II, indica que el **efecto positivo y significativo** de la terapia grupal se mantiene relativamente estable entre distintos perfiles de usuarios. Es decir, no se aprecian diferencias estadísticamente significativas en su impacto según la duración del tratamiento, la situación laboral del usuario o el año de realización de la encuesta.

Por tanto, estos resultados refuerzan la idea de que los beneficios asociados a la terapia grupal son **consistentes y generalizables** dentro de la muestra.

En conjunto, los resultados del estudio indican que la satisfacción de los usuarios está mayormente determinada por **aspectos organizativos e institucionales**, y de experiencia del tratamiento, más que por las características sociodemográficas de los usuarios.

5.2 Conclusión general

La principal conclusión que se puede extraer de este estudio es que la percepción de calidad de los Centros de Atención a las Drogodependencias depende de muchos determinantes y factores, pero fundamentalmente del **funcionamiento** efectivo del

servicio y la experiencia que viven los usuarios del centro durante su proceso de tratamiento.

En concreto, se puede destacar la rapidez en el acceso al tratamiento y la participación en determinados recursos del centro, como es la **terapia grupal**, como dos factores especialmente relevantes en la base de satisfacción de los usuarios. Dichos factores, reflejan aspectos clave de los servicios públicos como la **accesibilidad**, la **organización** y la **capacidad de ofrecer** diferentes alternativas o **recursos** para los distintos procesos de tratamiento de los usuarios (Doyle et al., 2013).

Viéndolo desde una perspectiva más amplia, los resultados obtenidos en el estudio refuerzan la importancia de analizar los servicios públicos desde el punto de vista de los usuarios. Las **encuestas de satisfacción**, principalmente válidas y analizadas con las herramientas adecuadas, pueden llegar a proporcionar información verdaderamente clave y valiosa acerca del funcionamiento de los sistemas de atención, la efectividad de los tratamientos, el contenido/descontento de los usuarios y sobre aquellos aspectos que más influyen en la percepción de calidad y satisfacción del servicio.

Al mismo tiempo, el estudio pone de manifiesto que la satisfacción es un factor complejo y depende tanto de **factores objetivos** del servicio como de aspectos subjetivos, que son aquellas **percepciones de calidad** del servicio de cada usuario. Por tanto, las conclusiones se tienen que tomar con cautela y siempre atendiendo a las limitaciones anteriormente mencionadas del estudio, al tener una base de datos limitada.

De todas formas, los resultados obtenidos sugieren que, realizando una pequeña **mejora en la organización** y funcionamiento del servicio, se podría alcanzar un incremento significativo de la valoración por parte de los usuarios que utilizan los servicios de los Centros de Atención a las Drogodependencias.

5.3 Recomendaciones finales para la administración

En este apartado, como se puede observar, a partir de los resultados obtenidos, se va a formular algunas recomendaciones dedicadas a mejorar la **calidad percibida** del servicio y a reforzar la organización y funcionamiento de los Centros de Atención a las Drogodependencias.

En primer lugar, la prioridad debería ser la reducción de los **tiempos de espera** a la hora de tener tu **primera cita** o al propio acceso al servicio. Resulta especialmente relevante este tema, ya que la valoración del acceso inicial se muestra en los resultados como uno de los **determinantes** más influyentes en la satisfacción de los usuarios, y, por tanto, cualquier tipo de inversión en el centro, además de la dedicación a mejorar el servicio y la rapidez de atención, podría traducirse en una mejora muy significativa de la percepción del servicio por parte de los usuarios.

En segundo lugar, convendría la mejora de las **terapias grupales**, por muy pequeña que sea, y la **ampliación del personal terapéutico**, ya que este tipo de recurso, a partir de los resultados obtenidos, parece contribuir positivamente a la experiencia de los usuarios. Por tanto, la potenciación de este recurso podría ayudar a la mejora de la sensación de acompañamiento durante el proceso de tratamiento como a la percepción del apoyo social.

En tercer lugar, sería totalmente recomendable que el centro prestara una **atención especial** a aquellos usuarios con **tratamientos más prolongados**, sobre todo, aquellos por encima de los 3 años de trayectoria, ya que, en esos casos, la satisfacción se observa cómo se reduce ligeramente en aquellos usuarios. Por tanto, para mantener niveles elevados de satisfacción a lo largo del tratamiento y del tiempo en el servicio, se podrían idear una serie de estrategias como **programas de refuerzo motivacional**, tratamientos y seguimiento personalizados o incluso, revisiones periódicas (más aun) de los objetivos o feedback de los pacientes del centro.

Por último, para una mejora del análisis y estudio, además del conocimiento y evaluación de los servicios públicos y sus políticas, sería totalmente recomendable y conveniente la inversión o el incremento de medios para fortalecer el proceso o los **sistemas de recogida de información** y de datos, además del seguimiento temporal de los usuarios. Una mejoría en este aspecto permitiría analizar la evolución de los pacientes a lo largo de su tratamiento en el centro, junto con una evaluación más precisa de los resultados sobre los distintos factores que componen la satisfacción de los usuarios acerca del servicio del centro.

En conjunto, los resultados de este trabajo evidencian que la mejora de los servicios públicos no depende únicamente de la inversión o la disponibilidad de recursos. También intervienen **factores organizativos e institucionales**, que son los que determinan como se estructuran y prestan estos recursos en forma de servicio, y en última instancia, como los perciben los propios usuarios.

Por consiguiente, conseguir integrar estas evidencias empíricas en los procesos de gestión, puede contribuir al diseño de **políticas más eficaces** y mejor orientadas a las necesidades reales de los pacientes del centro.

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Este estudio ha permitido la identificación de diversos factores asociados a la satisfacción de los usuarios de los Centros de Atención a las Drogodependencias, además de explorar los efectos de determinados recursos o variables sobre dicha satisfacción. Sin embargo, como ocurre en cualquier investigación empírica sobre datos observacionales, existen diversas **oportunidades de ampliación** del estudio y de mejora que podrían desarrollarse en estudios futuros.

En este sentido, este trabajo realizado no debería entenderse como un punto final, sino como un paso inicial o previo a futuras investigaciones mas amplias que podrían venir a posteriori sobre la **evaluación de los servicios públicos** más centrado en el ámbito de atención a las adicciones.

6.1 Ampliación y mejora de los datos disponibles

Una de las principales líneas de investigación futura trata de la mejora de la calidad y profundidad de los **datos** utilizados para su posterior análisis. Ya que, en este trabajo, se han utilizado encuestas de satisfacción correspondientes a dos años seguidos en concreto, lo que ha permitido realizar **comparaciones temporales**, pero limitadamente y sin poder seguir la evolución de los mismos individuos a lo largo del tiempo.

Por tanto, la disponibilidad de datos longitudinales o lo que se denomina, de panel, permitiría observar a los mismos usuarios en diferentes periodos de tiempo durante su tratamiento, lo que abriría nuevas posibilidades de estudio. Con este tipo de información se conseguiría, poder estudiar **patrones** de una forma más relevante y, analizar la **evolución** de la **satisfacción** a lo largo del proceso, así como los efectos de los diversos determinantes y los posibles cambios en la percepción del servicio a medida que el tiempo en el servicio del centro avanza.

Por ello, futuros trabajos acerca de este tema podrían beneficiarse de la posesión de estos hipotéticos datos y de una mejor integración entre los datos recogidos en las encuestas y

los registros que dispone el sistema sanitario. La combinación de ambas permitiría obtener análisis más **precisos** y **completos**, además de reducir posibles sesgos de información y profundizar en la interpretación de los resultados.

6.2 Profundización en el análisis causal de los tratamientos

Otra línea relevante de investigación futura podría consistir en profundizar el **análisis causal** de los distintos factores que componen el estudio y su impacto tanto en la satisfacción como en los resultados.

Concretamente, en este trabajo se ha utilizado la herramienta del Propensity Score Matching (PSM) con el fin de aproximar el efecto de la participación en terapias grupales sobre la satisfacción de los usuarios. Esta herramienta es muy útil, ya que permite controlar el resto de las **variables**, aunque existe todavía la posibilidad de que factores no incluidos o no observados influyan simultáneamente en ambas variables, tanto en la participación en terapias grupales como en la satisfacción.

En el futuro, para próximas investigaciones podrían aplicarse otros tipos de herramientas y **metodologías más avanzadas** de análisis causal (Imbens & Rubin, 2015; Abadie & Imbens, 2016). Además, sería interesante en futuros estudios analizar no solo el impacto sobre la variable objetivo, que en este caso ha sido, la satisfacción global de los usuarios, sino también sobre variables relevantes, como pueden ser los resultados de la terapia grupal, y su impacto directo sobre la recuperación o proceso del tratamiento.

Otras posibles investigaciones más allá de la terapia grupal, podrían ser el análisis de recursos del servicio, como el acompañamiento social, los programas de **reinserción** o incluso el sistema de intervención asistencial.

6.3 Incorporación de nuevos factores de calidad del servicio

Con este apartado, lo que se pretende es convencer de que los futuros estudios lleven a cabo una ampliación del enfoque de este análisis incorporando otras variables relacionadas con la **experiencia del usuario** (Larsen et al., 1979; Nguyen et al., 1983).

Ya que, como se puede comprobar, la satisfacción de los usuarios es un factor relevante en la evaluación de los **servicios públicos**, pero no se trata de la única dimensión posible de análisis (Atkinson et al., 2004).

Algún ejemplo de ello podría ser, el estudio detallado de las relaciones con los profesionales del centro, el **análisis** de la percepción del **apoyo social y emocional** de los usuarios, o incluso la valoración de los usuarios acerca de la coordinación de los servicios sociales y sanitarios. Estos análisis podrían aportar una visión más completa y detallada sobre la calidad percibida del servicio de los CAD.

Por otro lado, el acompañamiento a este estudio de un análisis cualitativo sería también interesante, sobre todo a través de **entrevistas** o **grupos de discusión** o intercambio de opiniones con el fin de comprender mejor y de primera mano aquellos factores que son más y menos relevantes en los resultados obtenidos de forma estadística.

6.4 Extensión del análisis a otros contextos

Para terminar este apartado de líneas de investigación, la última idea consiste en ampliar el análisis a otros **contextos geográficos** o **institucionales**, principalmente. En concreto, este estudio se basa en los Centros de Atención a las Drogodependencias de una comunidad autónoma en concreto, Madrid, por lo que los resultados obtenidos reflejan las características organizativas propias y necesarias del sistema para la Comunidad de Madrid.

El análisis comparativo entre distintas comunidades o provincias podría aportar insights valiosos sobre los **factores** y **determinantes** que influyen en la satisfacción de los usuarios, y sobre como estos se **relacionan** con las diferencias organizativas de los servicios. Esto permitiría encontrar prácticas útiles y experiencias positivas, además de intentar evitar aquellas menos adecuadas, para contribuir a la mejora de las políticas públicas en el ámbito de la atención a las adicciones.

De la misma manera, estas futuras investigaciones y métodos utilizados en este estudio podrían llevarse a cabo en otros ámbitos de servicios públicos, como es la **atención primaria**, los servicios sociales, y también los programas de **salud mental**, ya que, en todos ellos, la satisfacción de los usuarios es uno de los principales indicadores de calidad del servicio.

En conjunto, el estudio llevado a cabo abre numerosas líneas de investigación que podrían contribuir a la mejora del funcionamiento de los servicios de atención a las drogodependencias. Desde la disponibilidad de mejores datos y el uso de metodologías más avanzadas hasta la extensión del análisis a hacia nuevas dimensiones u otros contextos, permitirían profundizar todavía más, en la evaluación de las políticas públicas, además de una mejor **toma de decisiones** basados en datos y en evidencias.

Declaración de Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial Generativa en Trabajos Fin de Grado

ADVERTENCIA: Desde la Universidad consideramos que ChatGPT u otras herramientas similares son herramientas muy útiles en la vida académica, aunque su uso queda siempre bajo la responsabilidad del alumno, puesto que las respuestas que proporciona pueden no ser veraces. En este sentido, NO está permitido su uso en la elaboración del Trabajo fin de Grado para generar código porque estas herramientas no son fiables en esa tarea. Aunque el código funcione, no hay garantías de que metodológicamente sea correcto, y es altamente probable que no lo sea.

Por la presente, yo, Adrián Fernández Figueroa, estudiante de ADE + Business Analytics de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado “Análisis cuantitativo sobre los servicios públicos en los tratamientos de adicciones (encuesta CAD Madrid)”, declaro que he utilizado la herramienta de Inteligencia Artificial Generativa ChatGPT u otras similares de IAG de código sólo en el contexto de las actividades descritas a continuación [el alumno debe mantener solo aquellas en las que se ha usado ChatGPT o similares y borrar el resto. Si no se ha usado ninguna, borrar todas y escribir “no he usado ninguna”]:

1. Constructor de plantillas: Para diseñar formatos específicos para secciones del trabajo.
2. Sintetizador y divulgador de libros complicados: Para resumir y comprender literatura compleja.
3. Revisor: Para recibir sugerencias sobre cómo mejorar y perfeccionar el trabajo con diferentes niveles de exigencia.
4. Corrector de estilo literario y de lenguaje: Para mejorar la calidad lingüística y estilística del texto.
5. Referencias: Usado conjuntamente con otras herramientas, como Science, para identificar referencias preliminares que luego he contrastado y validado.
6. Traductor: Para traducir textos de un lenguaje a otro.

Afirmo que toda la información y contenido presentados en este trabajo son producto de mi investigación y esfuerzo individual, excepto donde se ha indicado lo contrario y se han dado los créditos correspondientes (he incluido las referencias adecuadas en el TFG y he explicitado para que se ha usado ChatGPT u otras herramientas similares). Soy consciente de las implicaciones académicas y éticas de presentar un trabajo no original y acepto las consecuencias de cualquier violación a esta declaración.

Fecha: 24 Abril de 2026

Firma: Adrián Fernández Figueroa

BIBLIOGRAFÍA

- Abadie, A., & Imbens, G. W. (2016). Matching on the estimated propensity score. *Econometrica*, 84(2), 781–807
- Arrow, K. J. (1963). Uncertainty and the welfare economics of medical care. *The American Economic Review*, 53(5), 941–973.
- Austin, P. C. (2011). An introduction to propensity score methods for reducing the effects of confounding in observational studies. *Multivariate Behavioral Research*, 46(3), 399–424.
- Atkinson, M. J., Sinha, A., Hass, S. L., Colman, S. S., Kumar, R. N., Brod, M., & Rowland, C. R. (2004). Validation of a general measure of treatment satisfaction, the Treatment Satisfaction Questionnaire for Medication (TSQM), using a national panel study of chronic disease. *Health and Quality of Life Outcomes*, 2, 12.
- Black, N., Chung, S., Tisdale, C., et al. (2024). *An International, Multidisciplinary Consensus Set of Patient-Centered Outcome Measures for Substance-Related and Addictive Disorders*. *Journal of Clinical Medicine*, 13(7), 2154.
- Bleich, S. N., Özaltın, E., & Murray, C. J. L. (2009). How does satisfaction with the health-care system relate to patient experience? *Bulletin of the World Health Organization*, 87(4), 271–278.
- Chow, G. C. (1960). Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. *Econometrica*, 28(3), 591–605.
- Cleary, P. D., & McNeil, B. J. (1988). Patient satisfaction as an indicator of quality care. *Inquiry*, 25(1), 25–36.
- Comunidad de Madrid. (s. f.). *Atención en adicciones*.
- Cover, T. M., & Thomas, J. A. (2006). *Elements of Information Theory* (2nd ed.). Wiley.
- Crow, R., Gage, H., Hampson, S., Hart, J., Kimber, A., Storey, L., & Thomas, H. (2002). *The measurement of satisfaction with healthcare: Implications for practice from a systematic review of the literature*. *Health Technology Assessment*, 6(32), 1–244.
- Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas. (2025). *Memoria. Plan Nacional sobre Drogas, 2023*. Ministerio de Sanidad.

- Donabedian, A. (1988). The quality of care. How can it be assessed? *JAMA*, 260(12), 1743–1748.
- Doyle, C., Lennox, L., & Bell, D. (2013). A systematic review of evidence on the links between patient experience and clinical safety and effectiveness. *BMJ Open*, 3(1), e001570.
- European Union Drugs Agency. (2024). *European Drug Report 2024: Trends and Developments* (publication record).
- European Union Drugs Agency. (2024). *European Drug Report 2024: Highlights* (news release).
- European Union Drugs Agency (EUDA). (2025). *Rapid drug market shifts create new risks and challenge Europe's preparedness*.
- Farias, M. A., Badino, M., & Fuster de Apocada, M. J. (2024). *Patient satisfaction with telemedicine for substance-related disorders*. *DIGITAL HEALTH*, 10, 20552076241240974.
- Hekkert, K. D., Cihangir, S., Kleefstra, S. M., van den Berg, B., & Kool, R. B. (2009). Patient satisfaction revisited: A multilevel approach. *Social Science & Medicine*, 69(1), 68–75.
- Hernán, M. A., & Robins, J. M. (2020). *Causal Inference: What If*. Chapman & Hall/CRC (versión online).
- Kraskov, A., Stögbauer, H., & Grassberger, P. (2004). Estimating mutual information. *Physical Review E*, 69(6), 066138.
- Larsen, D. L., Attkisson, C. C., Hargreaves, W. A., & Nguyen, T. D. (1979). Assessment of client/patient satisfaction: Development of a general scale. *Evaluation and Program Planning*, 2(3), 197–207.
- Luciani, K. R., Johal, P. K., Chao, T., et al. (2024). *Adult self-reported childhood maltreatment types are associated with treatment satisfaction and alcohol relapse in patients with comorbid substance use and mental health disorders*. *The American Journal on Addictions*, 33(5), 516–524.

- MacKinnon, J. G., & White, H. (1985). Some heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimators with improved finite sample properties. *Journal of Econometrics*, 29(3), 305–325.
- Madrid Salud. (2018). *Los Centros de Atención a las Adicciones (CAD) cumplen 30 años*.
- Ministerio de Sanidad (España). (2018). *Estrategia Nacional sobre Adicciones 2017–2024*.
- Navas, C., Palmer Minton, A., & Rodriguez-Leboeuf, A. M. (2024). *The Role of Patient-Reported Outcomes to Measure Treatment Satisfaction in Drug Development*. *The Patient*, 17(6), 603–617.
- Nguyen, T. D., Attkisson, C. C., & Stegner, B. L. (1983). Assessment of patient satisfaction: Development and refinement of a Service Evaluation Questionnaire. *Evaluation and Program Planning*, 6(3–4), 299–313.
- O’Brien, R. M. (2007). A caution regarding rules of thumb for variance inflation factors. *Quality & Quantity*, 41(5), 673–690.
- Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones. (2024). *Informe 2024: Alcohol, tabaco y drogas ilegales en España*.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12–40.
- Peng, H., Long, F., & Ding, C. (2005). Feature selection based on mutual information: Criteria of max-dependency, max-relevance, and min-redundancy. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 27(8), 1226–1238.
- Pham, H., Ober, A., Baldwin, L.-M., et al. (2024). *Social Determinants of Health and Continuity of Medications for Opioid Use Disorder Among Patients Receiving Treatment in Rural Primary Care Settings*. *Journal of Addiction Medicine*, 18(3), 331–334.
- Ramírez-López, A., Meneses-Falcón, C., & Romo-Avilés, N. (2025). *Health, social, and violence profiles of women in treatment for psychoactive substance use in Madrid*. *Public Health*, 239, 127–132.

- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41–55.
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1985). Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score. *The American Statistician*, 39(1), 33–38.
- Sitzia, J., & Wood, N. (1997). Patient satisfaction: A review of issues and concepts. *Social Science & Medicine*, 45(12), 1829–1843.
- Stuart, E. A. (2010). Matching methods for causal inference: A review and a look forward. *Statistical Science*, 25(1), 1–21.
- Van de Walle, S., & Bouckaert, G. (2003). Public service performance and trust in government: The problem of causality. *International Journal of Public Administration*, 29(8–9), 891–913.
- Van Ryzin, G. G. (2006). Testing the expectancy disconfirmation model of citizen satisfaction with local government. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 16(4), 599–611.
- von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C., & Vandenbroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *The Lancet*, 370(9596), 1453–1457.
- White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), 817–838.
- White, I. R., Royston, P., & Wood, A. M. (2011). Multiple imputation using chained equations: Issues and guidance for practice. *Statistics in Medicine*, 30(4), 377–399.
- Yang, M., Zhang, P., Halladay, J., et al. (2024). Patient-reported outcome measures for medication treatment satisfaction: a systematic review of measure development and measurement properties. *BMC Medicine*, 22, 347.

ANEXO. Código principal utilizado para la preparación de datos

A.1. Importación y unificación de las bases de datos

```
data_2023 = "adicciones_2023.csv"
data_2024 = "adicciones_2024_1.csv"

df_2023 = pd.read_csv(data_2023, sep=";", encoding="utf-8-sig")
df_2024 = pd.read_csv(data_2024, sep=";", encoding="utf-8-sig")

if "REGISTRO" in df_2024.columns and "ID" not in df_2024.columns:
    df_2024 = df_2024.rename(columns={"REGISTRO": "ID"})

if "P7_SUSTANCIA" in df_2024.columns:
    df_2024 = df_2024.rename(columns={"P7_SUSTANCIA": "P7"})

if "P39A" in df_2023.columns:
    df_2023 = df_2023.rename(columns={"P39A": "P39"})

df_2023["año"] = 2023
df_2024["año"] = 2024

df = pd.concat([df_2023, df_2024], ignore_index=True)
df["año_2024"] = (df["año"] == 2024).astype(int)

cols = list(df.columns)
if "P26" in cols and "P26_1" in cols:
    cols.remove("P26")
    idx = cols.index("P26_1")
    cols.insert(idx, "P26")
    df = df[cols]
```

A.2. Construcción de la variable de satisfacción

```
def recode_likert_to_1_5(x):
    if pd.isna(x):
        return np.nan
    s = str(x).strip().lower()
```

```

s = s.replace("no sabe/no contesta", "nsnc").replace("no sabe / no
contesta", "nsnc").replace("no contesta", "nsnc")

if "nsnc" in s:
    return np.nan

if "muy" in s and ("bueno" in s or "bien" in s):
    return 5

if ("bueno" in s) or (s == "bien"):
    return 4

if "regular" in s:
    return 3

if ("malo" in s) or (s == "mal"):
    return 2

if "muy" in s and ("malo" in s or "mal" in s):
    return 1

return np.nan

df["P13_num"] = df["P13"].apply(recode_likert_to_1_5)

```

A.3. Construcción de la duración del tratamiento en meses

```

df["P9_num_raw"] = pd.to_numeric(df.get("P9", np.nan), errors="coerce")
df["P9B_anios_raw"] = pd.to_numeric(df.get("P9_B", np.nan), errors="coerce")

codigos_missing = [97, 98, 99, 999]

df.loc[df["P9_num_raw"].isin(codigos_missing), "P9_num_raw"] = np.nan
df.loc[df["P9B_anios_raw"].isin(codigos_missing), "P9B_anios_raw"] = np.nan

df["P9_meses"] = df["P9_num_raw"]

df.loc[df["P9_meses"].isna() & df["P9B_anios_raw"].notna(), "P9_meses"] =
df["P9B_anios_raw"] * 12

df.loc[df["P9_meses"] > 150, "P9_meses"] = np.nan

```