



**Universidad
Zaragoza**

Trabajo Fin de Grado

Impacto de la Telemedicina en la sociedad española
a partir del COVID-19

Autor/es

Dayana Paredes Bravo

Director/es

Laura Lucia Palacios

Facultad de Economía y Empresa

2023-2024

Capítulo 1. Introducción1

Capítulo 2. Marco Teórico

2.1. Inicío de la telemedicina..... 3

2.2. Digitalización del servicio sanitario.....4

2.2.1. Plan de Estrategia de Salud Digital 2021-2026.....9

2.3. Situación en España con respecto a otros países
europeos.....12

Capítulo 3. Metodología

3.1. Objetivo de la encuesta.....29

3.2. Metodología de la encuesta.....29

3.3. Resultado de la encuesta.....31

Capítulo 4. Conclusiones

4.1. Implicaciones y limitaciones.....48

Capítulo 5. Bibliografía.....51

Resumen

El presente Trabajo Fin de Grado analiza el impacto de la telemedicina en la economía española a raíz del COVID-19, con un enfoque en la digitalización sanitaria. Se comparan los avances de España en este ámbito con otros países europeos, destacando que, aunque ha habido progresos significativos, aún se requieren mejoras para igualar a las naciones más avanzadas. También se examinan los planes de inversión en sanidad, concluyendo que están alineados con los objetivos de modernización digital. Se investiga la percepción de los usuarios, encontrando que valoran la telemedicina por su comodidad, aunque persisten dudas sobre su eficacia en comparación con las consultas presenciales. El estudio evalúa si la telemedicina mejorará la atención médica, determinando que tiene potencial para complementar los métodos tradicionales, especialmente en reducir la saturación de los centros de salud y facilitar el acceso a servicios médicos.

Además, se identifica que los usuarios principales son jóvenes con un nivel educativo medio-alto y familiarizados con la tecnología. A pesar de sus limitaciones, como la representatividad de la muestra y la subjetividad de las opiniones, esta investigación proporciona una base sólida para futuras estudios y estrategias en el ámbito de la telemedicina en España.

Abstract

This thesis analyses the impact of telemedicine on the Spanish economy in the wake of COVID-19, with a focus on healthcare digitalisation. It compares Spain's progress in this area with other European countries, highlighting that, although there has been significant progress, improvements are still required to match the most advanced nations. It also examines investment plans in healthcare, concluding that they are aligned with the objectives of digital modernisation. User perceptions are investigated, finding that they value telemedicine for its convenience, although doubts remain about its effectiveness compared to face-to-face consultations. The study assesses whether telemedicine will improve medical care, finding that it has the potential to complement traditional methods, especially in reducing the overcrowding of health centres and facilitating access to medical services.

In addition, it identifies that the main users are young people with a medium-high level of education and familiarity with technology. Despite its limitations, such as the representativeness of the sample and the subjectivity of opinions, this research provides a solid basis for future studies and strategies in the field of telemedicine in Spain.

CAPÍTULO 1: Introducción

La telemedicina ha estado presente todos estos años, pero a partir del COVID-19 se ha observado como se ha ido desarrollando de manera rápida y eficaz. Se trata de una prestación de servicios sanitarios a los pacientes, un diagnóstico, tratamiento o preinscripción a través del uso de la tecnología.

Actualmente se ha convertido en un método habitual de diagnóstico. En la época del COVID-19, por las circunstancias dadas, se dio que muchas personas llegaban a necesitar atención médica a través de medios digitales. Este cambio motivó a las Administraciones Públicas a enfocarse en desarrollar aplicaciones que hoy son parte de nuestra vida cotidiana.

Este nuevo uso de la tecnología incorporada a la sanidad proyecta una evolución positiva y más desarrollada ya que se ha ido adaptando a las necesidades de la actualidad y se ha generado una transformación digital en el sector de la salud, el cual a muchas personas le genera comodidad a la hora de acceder al servicio sanitario sin tener que desplazarse, lo cual es ventajoso para el sector ya que podría solucionar el problema de saturación sanitaria de pacientes en los centros de salud. Algunas de las modalidades las cuales están en funcionamiento de la telemedicina son:

- Tele consulta: interacción entre el profesional de la salud y el paciente a través de videoconferencias, llamada o chat en línea.
- Tele radiología: consiste en el intercambio de imágenes médicas que se envían a otros centros para un diagnóstico más rápido y eficaz.
- Tele formación sanitaria: los profesionales sanitarios continúan formándose para un aprendizaje de mejores técnicas con la tecnología.

La telemedicina ha llegado para quedarse y sobre todo para realizar mejoras en el ámbito sanitario. Es un proceso difícil ya que existen usuarios que pueden llegar más rápido a adaptarse que otros, con esto se hace referencia por ejemplo a la población de la tercera edad el cual están adaptadas a la medicina tradicional y pueden generar una transición más lenta hacia la telemedicina. Además, puede haber una parte de la población que le genere desconfianza este nuevo estilo de atención médica y tenga una adaptación diferente.

Detrás de la telemedicina, existe un pilar fundamental que es la OMS (Organización Mundial de la Salud) (Organización Mundial de la Salud) que ha sido imprescindible en este período de tiempo en el cual ha orientado la telemedicina a nivel global y ha tratado de implementarla de manera segura y efectiva. Durante y post COVID-19, la OMS ha trabajado en la investigación y la recopilación de datos sobre la telemedicina para comprender mejor el impacto en la salud pública.

Esto nos lleva a saber qué tipo de planes de inversión en salud proporcionados por la OMS, podría llevar a cabo la Administración Pública para una mejor en la salud digital.

Por ello, en este TFG el objetivo general es mostrar la situación de España con relación a la telemedicina y determinar la percepción de los usuarios sobre la telemedicina.

De este modo los objetivos específicos son:

1. Analizar cómo se encuentra España en digitalización con respecto a otros países europeos.
2. Analizar los diferentes planes de inversión en Sanidad
3. Analizar la opinión de los usuarios respecto a la telemedicina.
4. Averiguar si este nuevo método de asistencia mejorará la atención médica.
5. Conocer qué tipo de usuarios utilizan más este tipo de asistencia médica.

Por ello, mi TFG se estructurará en 4 capítulos.

En el primer capítulo se ha realizado una breve introducción del tema, desarrollando el concepto de la telemedicina y como ha ido evolucionando en este periodo de tiempo a partir del COVID-19 y cuáles son los proyectos que la OMS tiene a medio plazo para una eficiencia en la telemedicina.

En el segundo capítulo centrado en el marco teórico se expone el proceso de digitalización en la sanidad pública como ha sido su desarrollo en España y que ventajas y desventajas conlleva esto. También se realiza una comparación con otros países europeos para saber en qué punto estamos en este proceso.

En el tercer capítulo se abordará la realización de la encuesta en profundidad, como el tipo de preguntas que se ha realizado, el enfoque de la encuesta y nuestro público objetivo y como lo hemos estructurado. Posteriormente, analizaremos estos resultados

obtenidos mediante gráficos para determinar qué tipo de objetivo se enfoca más la telemedicina.

En el cuarto capítulo se desarrollarán las conclusiones, a partir de los datos recopilados y podremos plantear una perspectiva a futuro de cómo avanzará la sanidad con la nueva tecnología implantada.

CAPÍTULO 2: Marco Teórico

2.1. Inicio de la telemedicina

La telemedicina empezó a tomar fuerza a principio de la década de los 70, con el desarrollo de las tecnologías, en la cual se establecieron proyectos en áreas remotas y rurales como en Alaska, Estado Unidos y Australia para brindar atenciones médicas a comunidades aisladas.

Desde los años 2000 la Organización Mundial de la Salud (OMS), ha optado por una definición más clara y concisa de la telemedicina, la cual se refiere a ella como “el uso de la tecnología de comunicación e informática para mejorar la atención de la salud de poblaciones dispersas y remotas”. Con el avance tecnológico, se han hecho grandes inversiones en el sector de telecomunicaciones, lo que ha beneficiado al sector sanitario, ya que así se han reformado, para lograr una distribución más equitativa de los servicios de la salud y una gestión más eficaz de los recursos financieros destinados al sector.

En 2015 fue cuando se comenzó a implementar de manera más decidida la tramitación electrónica en España, gracias a las leyes específicas y al Plan de transformación Digital de la Administración General del Estado (Estrategia TIC 2015-2020). A pesar de que esta iniciativa buscará modernizar y agilizar procesos relacionados con los servicios de la salud, pasaron hasta 5 años, donde las circunstancias como la época del COVID-19, impulsaron y en algunos casos obligaron, a tener esa adaptación más rápida de tramitación electrónica de la salud.

2.2 Digitalización del servicio sanitario.

La digitalización en general se ha convertido en un fenómeno importante para nuestra sociedad. Específicamente, en el sector sanitario en España, el cual ha experimentado grandes cambios a partir del COVID-19, de tal manera que ha emergido como un componente esencial para mejorar la eficacia, accesibilidad y calidad de los servicios médicos.

España posee una alta gama de iniciativas y tecnologías puestas en el sector de sanidad gracias al avance tecnológico, como son:

1. Historia clínica electrónica: es un sistema de almacenamiento y acceso electrónico a la información médica de los pacientes, lo que facilita la coordinación entre los profesionales de la salud y mejora la asistencia médica.
2. Receta electrónica: es una herramienta que se lleva usando durante algún tiempo y esto es una ayuda para el profesional a la hora de emitir la receta y para el usuario. Este método también se vincula con una preocupación por el medio ambiente y una forma de adaptarse a esa nueva mentalidad.
3. Telemedicina: se trata del uso y desarrollo de plataformas y sistemas que permiten realizar consultas médicas virtuales, seguimiento de salud a distancia etc...
4. Aplicaciones móviles de salud: el desarrollo de aplicaciones móviles de salud ha permitido que los usuarios puedan tener independencia y poder realizar seguimientos de su salud y acceder a su información médica.

Todos estos cambios están contribuyendo a integrar más la telemedicina en nuestra vida diaria. Esta transformación busca mejorar la eficiencia en el sistema de salud al optimizar los recursos médicos y reducir la necesidad de visitas presenciales, lo que a su vez disminuirá la saturación y los tiempos de espera. Además, este avance garantiza una atención médica segura y promueve la confianza entre pacientes y los profesionales de salud quienes también están recibiendo formación para adaptarse a esta nueva metodología. (Albarrán.2023)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) sigue trabajando en mejorar la digitalización en la sanidad, a través de la creación de nuevas herramientas y canales.

A continuación, nombraremos algunos de los canales que utilizan:

- Chatbots: lo utilizaron al principio de la pandemia, a través de las plataformas de mensajería como WhatsApp, Facebook o Messenger y Viber crearon el chatbot de alerta sanitaria de la OMS. Se basa, en un intercambio de preguntas que el paciente realiza sobre los síntomas que tiene y basados en esa información se determina si necesita un médico presencial o no.
- Asociaciones de telecomunicaciones: la OMS colaboró con Out There Impact y socios de telecomunicaciones para llegar a más de 300 millones de personas con información preventiva de la salud.
- El primer trabajador sanitario virtual del mundo que utiliza IA: reconociendo el poder de la inteligencia artificial (IA), la OMS creó la primera trabajadora virtual para ayudar a los usuarios sobre los temas de salud.

A raíz de esto, se ha ido desarrollando el concepto “digital” de manera más profunda, ya no solo en el ámbito de la salud si no en otros sectores sociales, políticos etc. La rápida digitalización actual proporciona el desarrollo de programas con un avance más técnico y resolutivo como por ejemplo la Inteligencia Artificial conocida como “IA”.

La razón por la que mencionamos la inteligencia artificial es porque desempeña un papel crucial en la transformación digital, es una herramienta tecnológica que ofrece soluciones más rápidas y concisas, como el caso de SARAH, el asistente de salud digital desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), dotada de inteligencia artificial con el objetivo de mejorar la sanidad pública, a través de la interacción con los usuarios de manera que les proporcione asistencia sobre temas de salud las 24 horas del día. Este proyecto busca mejorar el acceso a información fiable sobre salud y promover el bienestar de las personas. La IA tiene el potencial de aportar grandes beneficios a la salud pública, pero también plantea importantes consideraciones éticas, como la igualdad de acceso, la seguridad y protección de datos, que deben abordarse de manera adecuada.

Aunque la presencia de la Inteligencia Artificial (IA) en el sector sanitario de España aún es limitada, está en constante crecimiento y se espera que tenga un impacto significativo en la atención al paciente y en la innovación médica. Actualmente, alrededor del 11% de los profesionales sanitarios utilizan IA en sus prácticas, y un 42% más tiene la intención de hacerlo en el futuro, lo que refleja una creciente demanda de estas tecnologías en el ámbito de la salud. (AseBio,2024)

El Gobierno español ha implementado diversas iniciativas para fomentar el uso de la IA en el sistema sanitario, como la Estrategia de IA en Salud y el Observatorio de IA en Salud, con el objetivo de integrar aún más esta tecnología en la atención médica. Además, tanto las instituciones académicas como los centros de investigación en España están colaborando activamente en el desarrollo de soluciones médicas basadas en IA, especialmente en áreas como el diagnóstico por imágenes y los dispositivos protésicos. (AseBio,2024)

El uso de IA en la atención médica puede mejorar la precisión y la rapidez del diagnóstico, especialmente en enfermedades como el cáncer, que es una preocupación importante en España. Además, se están desarrollando asistentes virtuales basados en IA para ayudar a los pacientes a gestionar enfermedades crónicas, brindándoles asesoramiento personalizado y seguimiento de síntomas. (AseBio,2024)

A pesar de los beneficios potenciales, existen desafíos que deben abordarse, como necesidad de generar confianza entre el personal médico y asegurar el acceso a datos de alta calidad para entrenar herramientas de inteligencia artificial. Sin embargo, con el continuo crecimiento y desarrollo de soluciones basadas en IA en el sector sanitario español, se espera que la integración de esta tecnología impulse innovación y mejore la atención al paciente en el futuro.

A continuación, podemos ver un ranking de los países que posicionan el Índice global de la Inteligencia Artificial. (Tortoise, 2023):

Tabla 1: Índice Global de Inteligencia Artificial

	Overall	Talent			Infrastructure			Operating Environment			Research		Development		Government Strategy		Commercial	Scale	Intensity
United States	1	1	1	28	1	1		1	1		8	1			1		5		
China	2	20	2	3	2	2		3	2					2		21			
Singapore	3	4	3	22	3	5		16	4					10		1			
United Kingdom	4	5	24	40	5	8		10	5					4		10			
Canada	5	6	23	8	7	11		5	7					7		7			
South Korea	6	12	7	11	12	3		6	18					8		6			
Israel	7	7	28	23	11	7		47	3					17		2			
Finland	10	13	8	4	9	14		15	12					13		4			
Netherlands	11	8	16	15	10	13		28	20					11		8			
Japan	12	11	5	10	20	6		18	23					6		25			
France	13	10	11	25	15	18		13	10					9		20			
India	14	2	59	12	30	21		38	13					5		51			
Australia	15	14	44	62	6	16		14	22					15		14			
Denmark	16	19	15	1	18	19		21	17					18		11			
Sweden	17	15	21	2	13	17		44	16					19		12			
Luxembourg	18	31	6	14	19	22		31	14					33		9			
Ireland	19	17	26	19	27	10		29	15					28		13			
Austria	20	25	34	5	16	23		33	27					22		18			
Spain	21	18	18	16	24	26		4	32					12		28			

Fuente: <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/>

El gráfico del Índice Global de Inteligencia Artificial posiciona a Estados Unidos, destacando su infraestructura y su liderazgo en investigación y desarrollo en el campo de la Inteligencia Artificial. Este resultado no es sorprendente dada la fuerte inversión y el enfoque en innovación tecnológica que caracterizan al sector de la tecnología en Estados Unidos. Por otro lado, tenemos China, que ocupa la segunda posición, muestra un avance significativo en el ámbito de la inteligencia artificial, con una infraestructura en constante desarrollo y una creciente tendencia en investigación. A medida que China continúa invirtiendo en tecnología es probable que siga acercándose a Estados Unidos, en términos de liderazgo. Y tenemos a España, ocupando la posición 21 del ranking, aunque se encuentra por encima de países como Francia e Italia, está aprovechando eficazmente su infraestructura en investigación y desarrollo, pero aún podría beneficiarse de mayores inversiones en investigaciones para mejorar su posición.

En conclusión, el gráfico de Índice Global de Inteligencia Artificial refleja las diferencias en la infraestructura, investigación y desarrollo entre los países líderes como Estado Unidos y China. Además, muestra cómo países como España están avanzando en la adopción de tecnologías de inteligencia artificial.

Existen importantes beneficios del uso de la IA en el sector sanitario como puede ser:

- Aliviar las presiones del servicio sanitario, mediante el uso de la IA para realizar las tareas administrativas, lo que se estima que mejorará la productividad un 10%.
- Aumentar los diagnósticos clínicos, extrayendo información de notas médicas, lo que ha llevado a mejorar diagnósticos para pacientes con cáncer.
- Detectar emergencias de salud pública mediante el uso de la IA para escanear la actividad sanitaria global y detectar patrones inusuales de preocupación, para que así los líderes de salud pública puedan estar informados lo más rápido posible para formular una respuesta adecuada. (OCDE,2024)

Los países están trabajando activamente para comprender cómo lograr beneficios de la IA en todos sus sistemas de salud y al mismo tiempo minimizar el riesgo. Como hemos nombrado anteriormente, la digitalización ha transformado el sector de la salud, gracias al Big Data y a la accesibilidad de Internet por parte del paciente, lo que fomenta la aparición de empresas con soluciones digitales innovadoras. Uno de los beneficios claves de la transformación digital en salud es el uso de Analytics Data ya que facilita el proceso y análisis de enormes cantidades de información generada por los pacientes, transformará la forma de diagnosticar, permitirá la personalización de tratamientos, ayudará a determinar factores de riesgo, tratamientos preventivos y efectos secundarios de medicamentos y mejorará los resultados y la productividad del sector salud.

Se han valorado 5 predicciones sobre el sector de salud para el 2025 (Deloitte, 2024), los cuales son:

1. "El hogar será el lugar habitual para el cuidado/seguimiento rutinario de la salud."
2. Los hospitales estarán reservados para el tratamiento especializado, traumatología y emergencias.

3. Muchos de los contactos médico-paciente se realizan de manera virtual y serán informados con evidencias del entorno real.
4. Más del 70% de los españoles realizan una consulta por conexión video.
5. Los individuos estarán mejor informados sobre su perfil genético, su salud actual y posibles enfermedades futuras.

Si bien algunos mercados están más evolucionados que el español, es cuestión de tiempo que nuestra forma de entender la salud y el sistema sanitario cambie sustancialmente en los próximos diez años. (Deloitte,2024)

España se encuentra en un proceso de adaptación con la inteligencia artificial dentro de la sanidad, con el lanzamiento del Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económico (PERTE), el cual es un nuevo instrumento de colaboración pública privada, donde su objetivo es impulsar grandes iniciativas que contribuyan a una transformación en la economía española. Las propuestas de actuación para superar la implantación de la inteligencia artificial en salud incluyen la creación de una red de plataformas federadas de datos multidimensionales de pacientes, que agrupe la evolución de los datos relevantes para el desarrollo de certificación y operación de soluciones analíticas.

2.2.1 Plan de Estrategia de Salud Digital 2021-2026.

La Estrategia de Salud Digital 2021-2026 del Ministerio de Sanidad de España, tiene como objetivo mejorar la salud de la población española y fortalecer el sistema sanitario público a través del uso de tecnologías digitales.

Se enfoca en 4 objetivos fundamentalmente:

1. Capacitar a las personas para el cuidado de su salud y enfermedades y facilitar su relación con los servicios sanitarios, promoviendo su participación y fomentando su corresponsabilidad.
2. Mejorar la eficiencia del sistema sanitario público, apoyando a los profesionales de la salud y facilitando la comunicación entre ellos para garantizar una atención continua y reforzar la gestión de las organizaciones sanitarias.

3. Establecer políticas de gestión y gobierno de los datos que permitan disponer de información interoperable y de calidad, así como crear un Espacio Nacional de Datos de Salud para generar conocimiento científico y evaluar los servicios sanitarios.
4. Adaptar el Sistema Nacional de Salud a las necesidades de la sociedad actual, mediante políticas de innovación centrada en la medicina 5P (Poblacional, Preventiva, Predictiva, Personalizada y Participativa).

El desarrollo de estas prioridades se materializa en una serie de planes y programas europeos de apoyo a la transformación digital de la salud a lo largo de los próximos años. Entre ellos, EU4 Health 2021-2027, “Una visión de una Unión Europea más sana”, a través del cual la UE proporcionará financiación a países de la UE 13 y el Programa Europa Digital, también con presupuesto propio, centrado en la construcción de las capacidades digitales estratégicas de la UE y en facilitar el amplio despliegue de tecnologías digitales también dentro del marco presupuestario plurianual.

La estrategia de salud digital servirá como punto de encuentro para aprovechar al máximo el potencial del Big Data, Inteligencia Artificial, el Internet de las cosas y los dispositivos móviles. Estas tecnologías se convertirán en instrumentos para mejorar la salud de las personas y fortalecer un Sistema Nacional de Salud que sea sólido, eficiente resistente, inclusivo y sostenible. Cuenta con una financiación de más de 700 millones de euros, de los cuales más de 450 millones de euros provienen de fondos europeos. Este financiamiento se destinará a la implementación de aplicaciones de tecnologías digitales que revolucionarán la forma en que las personas, los profesionales de la salud, las organizaciones de proveedoras de servicios sanitarios y otros agentes involucrados interactúan y acceden a la atención médica.

Se prevé una España Digital en 2026, que se centre en 10 ejes, cada uno con medidas específicas para alcanzar objetivos como la cobertura total de internet de alta velocidad, la mejora de competencias digitales y el impulso de la ciberseguridad. En el ámbito de la salud, se aborda directamente la ciberseguridad para el sistema de salud y la capacitación digital del personal sanitario. Además, se contempla la digitalización del modelo productivo, identificando la Salud Digital como un área clave para la transformación sectorial. Esta transformación se basa en un enfoque coordinado e

integrado, generando aplicaciones para todos los aspectos del ecosistema de la salud y promoviendo la colaboración entre entidades públicas y privada

2.3. Situación en España con respecto a otros países europeos.

La telemedicina ha emergido como un componente crucial en la prestación de servicios de atención médica, la cual está conllevando a un proceso de adaptación entre el paciente, el médico profesional y la tecnología, la cual está experimentando un crecimiento significativo, especialmente desde el surgimiento de la pandemia COVID-19.

Esta nueva forma de atención médica, impulsada por tecnologías y modelos innovadores, busca mejorar el acceso, la calidad y la eficiencia de la atención médica. Mientras algunos países de la Unión Europea (UE) y fuera de ella ya contaban con estas actualizaciones en el sector sanitario, España se tuvo que adaptar debido a la pandemia. Por ello, vamos a comparar cómo ha sido la implantación de la telemedicina en España con respecto a Canadá que se encuentra fuera de la UE y cuenta con un sistema de salud diferente, lo que proporciona un contexto diverso para evaluar el impacto de la telemedicina. Y, por otro lado, Italia que es perteneciente a la UE, tiene políticas de salud similares y lo que permite contrastar el desarrollo de la telemedicina y así poder analizar sus distintas evoluciones con respecto a este nuevo método de asistencia sanitaria.

2.3.1. España

La inversión en digitalización y telemedicina en España ha incrementado estos últimos años, especialmente en respuesta a la pandemia de COVID-19, experimentando una transición fundamental en la forma en que se presta y se accede a la atención médica en el país. La inversión en tecnologías digitales y soluciones de telemedicina se han convertido en una prioridad tanto para el sector público como para el privado, con el objetivo de brindar una atención médica más accesible, eficiente y centrada en el paciente.

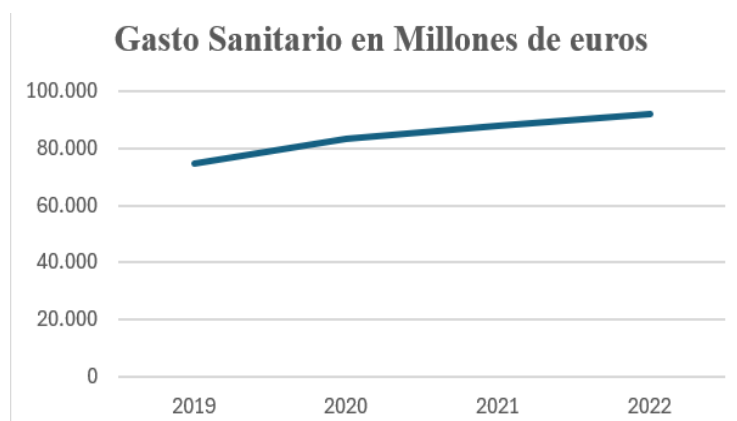
El gobierno español ha destinado fondos significativos para impulsar la digitalización en el sector de la salud, incluyendo inversiones en infraestructura tecnológica, desarrollo de plataformas digitales y programas de capacitación para profesionales de la salud. Se han implementado varios proyectos de salud digital en España, en los cuales abarcan áreas como la tele consulta, la telemonitorización de pacientes crónicos, la

gestión de historias clínicas electrónicas. Para hacer posibles estas inversiones y que el proceso sea eficaz, se realizan colaboraciones entre el sector público y privado, conocido como copagos, con el objetivo de impulsar la innovación y tecnologías en la telemedicina en España.

Como hemos nombrado en apartados anteriores, a partir de la pandemia se ha acelerado la inversión en telemedicina, enfocada en una implementación rápida de soluciones digitales para garantizar la continuidad de la atención médica.

A continuación, se muestra una tendencia (ver gráfico 1), a partir de los datos recopilados del Ministerio de Sanidad, donde veremos cómo evoluciona el gasto en sanidad estos últimos 4 años, con la variable gasto sanitario en millones de euros.

Gráfico 1: Gasto sanitario en millones de euros



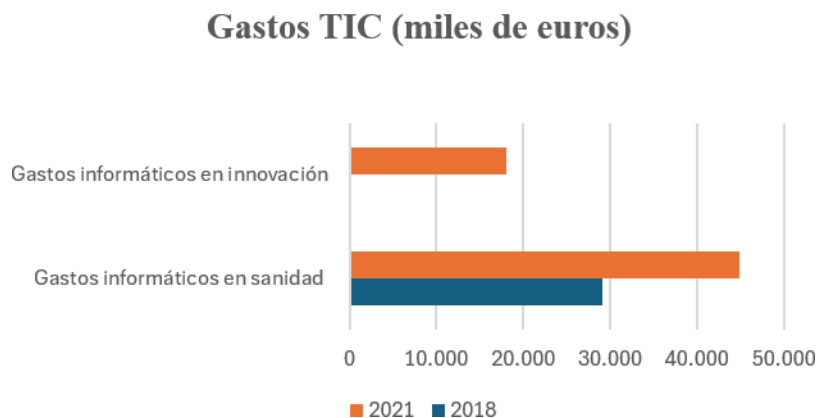
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de Estadística de Gasto Sanitario Público (2022)

En el **Gráfico 1**, la interpretación del gasto en sanidad en millones de euros muestra una tendencia de aumento progresivo en los últimos 4 años, que abarca desde 2019 hasta 2022. Ha experimentado un aumento constante cada año consecutivo. En 2019, el gasto fue de 74.977 millones de euros, aumentando a 83.624 millones de euros en 2020, luego a 88.009 millones de euros en 2021 y finalmente alcanzando los 92.079 millones de euros en 2022, esta tendencia indica un aumento progreso en los recursos para la salud, es decir, como mejorar las herramientas tecnológicas para un mejor desarrollo de la telemedicina, o enfocarse en otros ámbitos de la salud que requieran de igual importancia.

Así mismo, observaremos unos datos sobre los gastos en las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Administración del Estado, obtenidas en la Administración Electrónica del Gobierno de España, que se define como un conjunto de iniciativas y servicios digitales diseñados para facilitar la relación entre ciudadanos, empresas y administraciones públicas a través de medios electrónicos. Aquí encontramos los gastos realizados en sanidad, gastos en TIC y en servicios informáticos. Realizaremos una comparación del 2018 y 2021 que son los últimos datos disponibles.

A continuación, (ver gráfico 2) podemos observar el gasto en TIC en miles de euros, en dos variables específicas: gasto informático en sanidad y gasto informático en innovación. El gasto informático en sanidad, en 2018 se situó en 29.159 euros y para 2021 se observa un notable aumento alcanzando los 44.821 euros. Esta tendencia ascendente sugiere una inversión significativa en tecnología informática dentro del sector de la salud, debido a la modernización y digitalización de los sistemas de salud. Y el gasto informático en innovación, en 2018 no disponemos de datos, sin embargo, en 2021 se registra un gasto de 17.991 miles euros, esto indica un esfuerzo por parte de las administraciones públicas para invertir en tecnología e innovación.

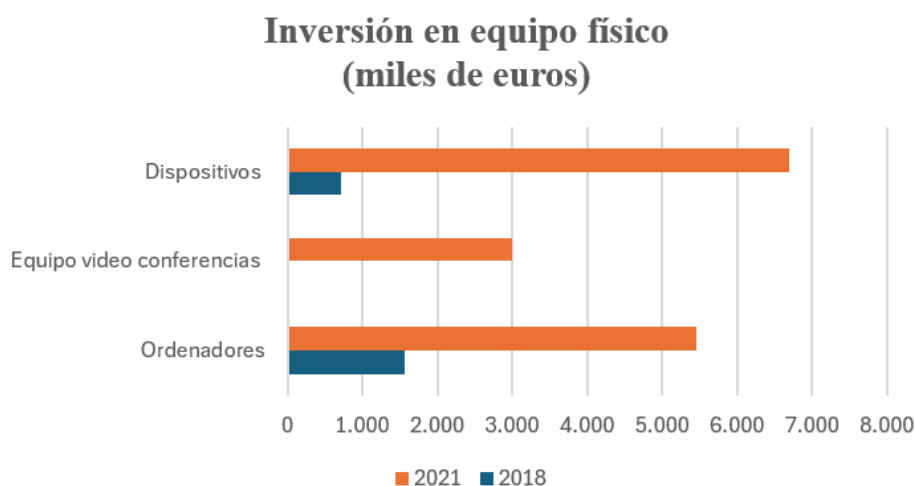
Gráfico 2: Gastos TIC (miles de euros)



Fuente: Elaboración propia a partir de últimos datos recopilados del Informe REINA (2022 y 2019)

Por otro lado, (ver Gráfico 3) se muestran las inversiones en equipos físicos en miles de euros, la cual está dividida en: inversión en ordenadores, en 2018 el gasto fue de 1.564 miles de euros, para 2021 se observa un aumento significativo, alcanzando los 5.450 miles de euros, esta tendencia ascendente sugiere una inversión considerable en la adquisición de ordenadores. Tenemos las inversiones en equipos de video conferencia en 2018 no se registraron datos, pero en 2021 se observa un gasto de 3000 miles de euros, este aumento indica una mayor adopción y uso de herramientas como las videoconferencias, especialmente a partir de la pandemia. Y por último tenemos las inversiones en dispositivos que también presenta un aumento lo cual sugiere una inversión significativa en dispositivos tecnológicos como tabletas, móviles u otros dispositivos.

Gráfico 3: Inversión en equipo físico

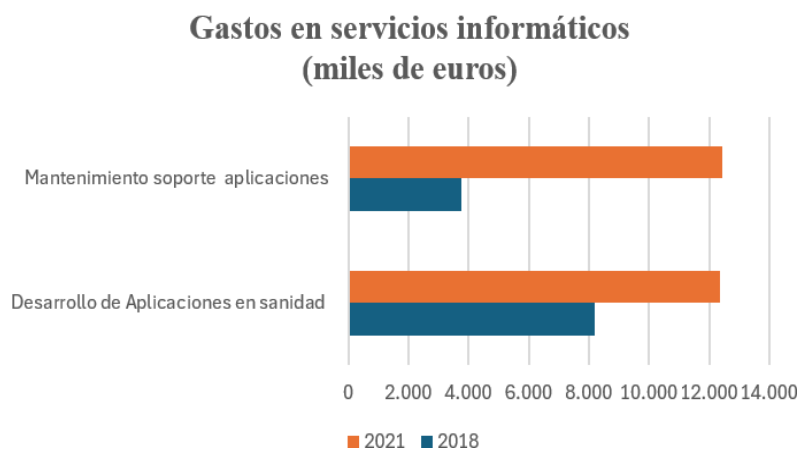


Fuente: Elaboración propia a partir de últimos datos recopilados del Informe REINA (2022 y 2019)

Por último, (ver Gráfico 4), muestra los gastos en servicios informáticos, desglosados en dos variables: mantenimiento soporte de aplicaciones y desarrollo de aplicaciones en sanidad. En 2018, el gasto en mantenimiento y soporte de aplicaciones fue de 3.767 miles de euros y para 2021 se observa un aumento alcanzando los 12.450,7 miles de euros. Esta tendencia plasma un aumento significativo en una mayor inversión en el mantenimiento de las aplicaciones del sistema sanitario debido a que la telemedicina está formando parte de ella y se debe garantizar seguridad.

Y por último tenemos el gasto en desarrollo de aplicaciones, en 2018 fue de 8.210 miles de euros y en 2021 se registra un gasto de 12.363,90 miles de euros. Esto indica una inversión continua en el desarrollo de nuevas aplicaciones en el sector de la salud con el objetivo de digitalizar cada vez más la atención y proporcionar calidad y accesibilidad a los usuarios.

Gráfico 4: Gastos en servicios informáticos



Fuente: Elaboración propia a partir de últimos datos recopilados del Informe REINA (2022 y 2019)

Y podemos nombrar uno de los planes de inversiones que está llevando a cabo, el Gobierno de España que aprobó el 27 de abril de 2021, el Plan de Transformación y Resiliencia, donde apoya la transición digital con inversiones en la administración pública, en habilidades e inclusión digitales. El plan recoge 110 inversiones y 102 reformas con un presupuesto de 140 millones de euros procedentes de fondos europeos entre 2021 y 2026.

Según la Comisión Europea, se invertirán 3.600 millones de euros en formación en capacidades digitales. El plan invertirá 4.500 millones de euros en la transformación digital de las Administraciones Públicas, con especial atención en el sistema de sanidad, justicia y empleo. También se enfoca en realizar una inversión de 10.200 millones de euros para promover la digitalización de industria y pymes, inversiones en inteligencia artificial, etc.

Una de las inversiones destacadas es el Plan INVEAT está enmarcado en el denominado como “Pacto por la ciencia y la innovación y refuerzo del Sistema Nacional de Salud que es la sexta de las 10 políticas que componen el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia., su objetivo es mejorar la dotación de equipos médicos de alta tecnología el sistema de salud cuenta con una dotación de 796.100.000 millones de euros. Este tipo de planes suelen ser fundamentales para garantizar la disponibilidad y el acceso a tecnologías médicas avanzadas que contribuyan a mejorar la calidad de la atención médica, diagnosticar y tratar enfermedades de manera más efectiva.

El Plan INVEAT persigue dos objetivos específicos:

1. Renovar los equipos tecnológicos, garantizando la renovación al 100% que tienen 12 años o más.
2. Elevar como mínimo un 15% la tasa media de densidad de equipos de alta tecnología por 100.000 habitantes, con objeto de mejorar la equidad en el acceso al servicio de salud en todo el país y así colocar el Sistema Nacional de Salud en una posición más alineada con la media europea.

Este Plan se genera a partir de un análisis exhaustivo para identificar las necesidades del sistema de salud en términos de equipos de alta tecnología. Esto implica evaluar el estado actual de los equipos, identificar deficiencias en la cobertura y determinar áreas prioritarias de la intervención. También se necesita realizar una evaluación detallada de las opciones tecnológicas disponibles en el mercado, considerando factores como la efectividad clínica, la relación costo-beneficio etc.

En España con este Plan se pretende aumentar la disponibilidad de equipos médicos de alta tecnología en todas las regiones de España, mejorando así la accesibilidad de los pacientes a servicios médicos y promoviendo la equidad en la prestación de la atención sanitaria. A su vez busca optimizar recursos financieros y humanos en la adquisición, mantenimiento y gestión de equipos médicos, garantizando una inversión eficiente y sostenible en el tiempo. Se fomenta la incorporación de tecnologías innovadoras y soluciones tecnológicas en el ámbito de la salud, con el objetivo de mejorar la eficiencia, la precisión diagnóstica y terapéutica y la experiencia del paciente.

2.3.2. Canadá

Canadá se caracteriza por ser un país desarrollado, cuenta con un per cápita de 52.223 euros por lo que se encuentra en una buena posición económica, ubicándose en el puesto 15 de los 196 países. El gasto en salud pública por habitante es de 4.161 euros. (Datosmacro,2024, Canadá).

En comparación con España también es reconocido como un país desarrollado, cuenta con un per cápita de 30.320 euros, por lo que se encuentra en el puesto 37 de los 196 países. Su gasto en salud pública por habitante es de 2.042 euros, la cual la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), reconoce que España tiene un retraso en el gasto sanitario por habitante, ya que se encuentra por debajo de la media europea, la cual es de 4.671 euros por habitante. (Datosmacro,2024, España)

La telemedicina en Canadá ha sido un proceso gradual, el cual se ha ido desarrollando a lo largo de varias décadas, los primeros inicios de telemedicina comenzaron en las décadas de 1990 y 2000. Durante estos períodos, se realizaron diversos proyectos e investigaciones de telemedicina en distintas provincias y territorios. Estos programas de investigación abordaron una variedad de áreas de atención médica, como telesalud rural, tele consulta especializada, el monitoreo remoto en pacientes y la educación médica en pacientes.

Con el tiempo la telemedicina se ha ido integrando cada vez más en el sistema de salud canadiense, con el apoyo del Gobierno Federal como de los gobiernos provinciales y territoriales. Se establecieron políticas y regulaciones para respaldar la práctica de la telemedicina y se asignaron fondos para financiar la expansión de los servicios de telemedicina en todo el país. Así mismo el Gobierno Federal fundó “Canada Health Infoway” en 2018, se trata de una organización sin ánimo de lucro financiada con fondos federales, cuyo objetivo es acelerar la adopción de soluciones de salud digital.

Según los datos ofrecidos presta un servicio al 93,8% de los ciudadanos, lo cual conlleva a un ahorro económico de 623 millones de dólares en el sistema de atención médica.

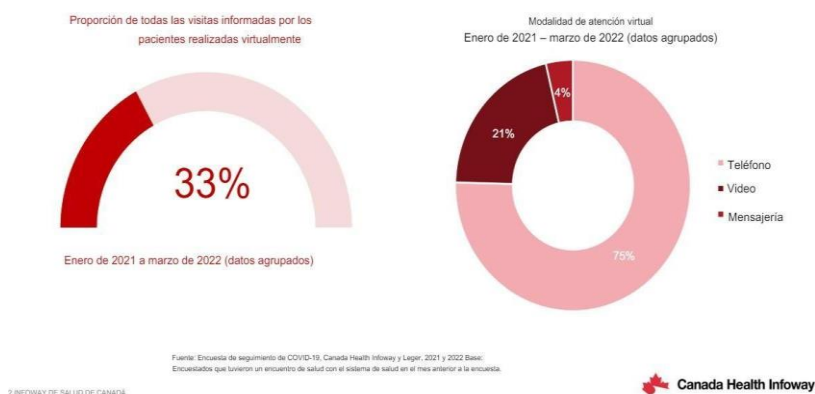
A continuación, podemos observar en el **Gráfico 5**, como está representado las proporciones de uso de atención médica virtual, la cual está dividida por vías de teléfono, vídeo o mensajería comprendida entre enero de 2021 y marzo de 2022.

Para una mayor interpretación, vemos como el 75% de las personas utilizan el teléfono como su principal vía de comunicación para recibir atención médica virtual, esto puede incluir consultas telefónicas, servicios de teleasistencia, etc. La segunda sección del gráfico representado por vídeo con un 21%, indica que una parte significativa de la población prefiere utilizar los servicios de videoconferencia para interactuar con los profesionales de la salud durante las consultas virtuales, estas video consultas pueden proporcionar una experiencia más interactiva y resultarles más cómodo a los pacientes.

Por último, la sección más pequeña del gráfico, que representa el 4% corresponde al uso de mensajería como modalidad de atención virtual, esto quiere decir que pocos usuarios eligen esta vía como método de atención, ya que puede proporcionarles más desconfianza o inseguridad.

Gráfico 5: Distintas modalidades de atención virtual en Canadá

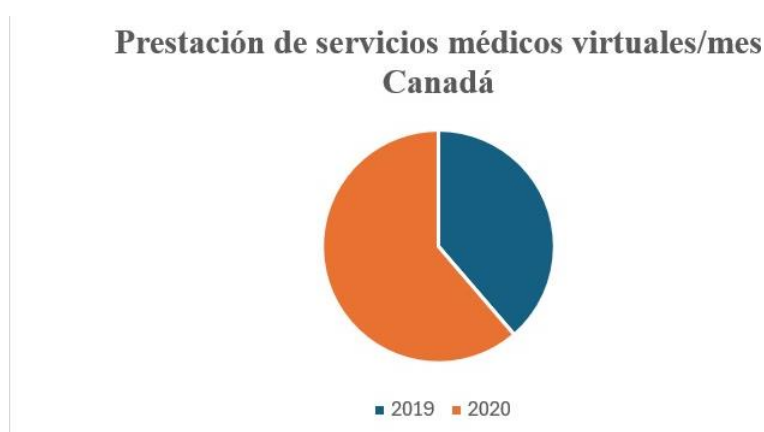
Modalidad de visita más reciente (todas las visitas)



Fuente: <https://www.infoway-inforoute.ca/en/digital-health-initiatives/virtual-care>

Complementado lo anterior podemos añadir que en 2019 según los datos recopilados por el Instituto Canadiense de Información Sanitaria (CIHI), los médicos prestaban servicios virtuales al mes, entre el 35% y el 80%. Podemos ver una representación en el **Gráfico 6**, de los datos nombrados anteriormente. Un año más tarde en la pandemia estos datos se vieron incrementados entre el 79% y el 90% de atención virtual médica. (Canadian Institute for Health Information. (2021).)

Gráfico 6: Prestación de servicios médicos virtual/mes (Canadá)

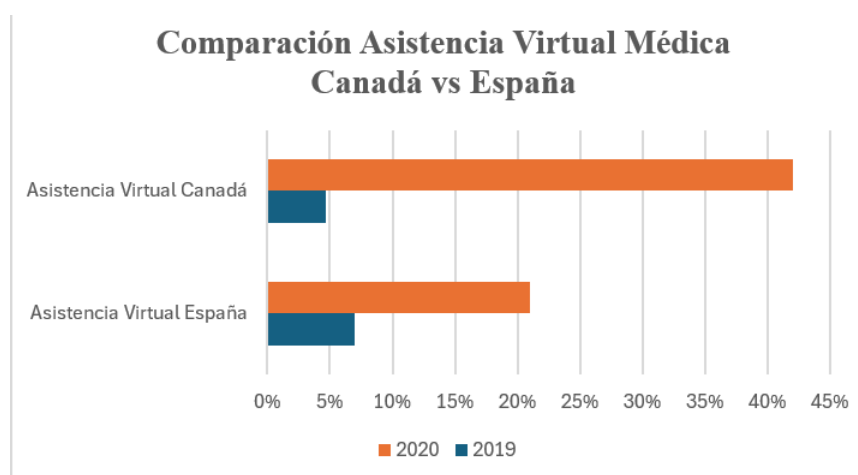


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos actualizados Canadá Health Infoway

Con respecto a España no hay una recopilación de datos que indique el porcentaje de médicos que prestaban servicios virtuales en la época de 2019 pudiendo verificar en el Informe Anual del Sistema Nacional de Sanidad de 2019. Debido a que el uso de asistencia médica virtual en España era significativamente menor, debido a que se encontraba en un proceso de desarrollo y adopción tecnológica.

No obstante, se han recopilado datos más globales sobre la telemedicina, según la OCDE, en 2019 España concentró la telemedicina un 7%, un año después la telemedicina se concretó un 21%. (Ver gráfico 7). Comparado con los datos obtenidos en el CIHI, en 2019 la atención virtual en Canadá representó entre el 2% y el 11% de los servicios que recibieron los pacientes, un año después los pacientes recibieron entre el 24% y el 42% de sus servicios de forma virtual. (CIHI, 2024).

Gráfico 7: Comparación asistencia virtual médica Canadá vs España

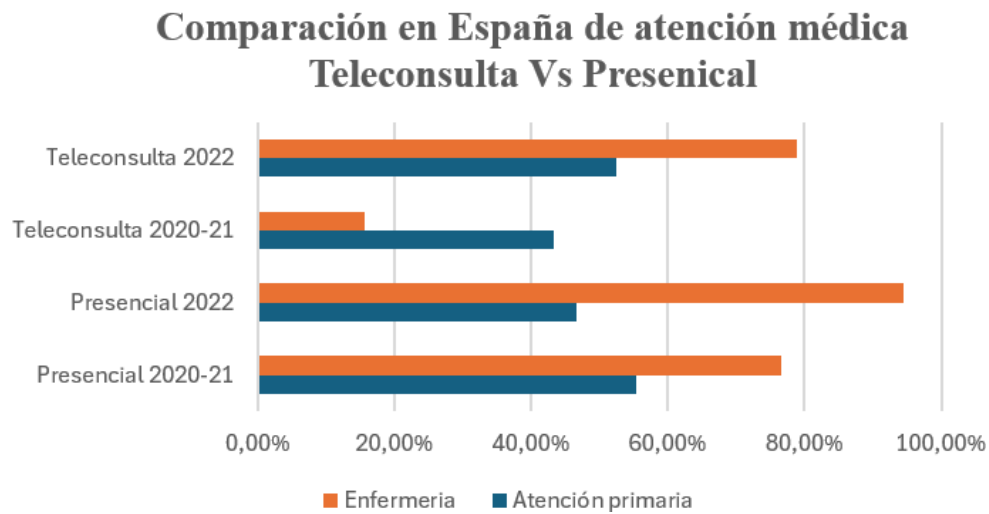


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Institución Canadiense de Información Sanitaria

A pesar de ello, se ha realizado una exploración de datos en la página del Ministerio de Sanidad de España plasmados en el **Gráfico 8**, concretamente utilizando el Informe Anual del Sistema Nacional de Salud de los años 2020-21 y 2022, obteniendo porcentajes que representan la atención médica virtual y presencial, el cual buscamos una comparación con estos periodos elegidos, está clasificada por atención primaria y enfermería. A diferencia de la comparación realizada con Canadá utilizando pre-covid en 2019, en este caso se utiliza el período de 2022, en el que la presencia del COVID-19 aún era significativa pero menor que 2020.

En el año 2020-21 época de pandemia, la tele consulta en atención primaria contaba con un 43,4% y en enfermería 15,60% comparado con 2022 donde ya se había instalado la telemedicina (**Ver gráfico 8**). A raíz de esto, se puede observar cómo se produce un aumento significativo de la tele consulta en atención primaria con un 52,40% y en enfermería un 78,80%. Este incremento podría atribuirse al aumento de confianza y seguridad por parte de los usuarios en este nuevo método de asistencia virtual que llevaba implantado desde 2020 debido a las circunstancias dadas. Los usuarios pudieron experimentar los beneficios al realizar consultas más simples y evitar el tiempo de espera en la consulta presencial.

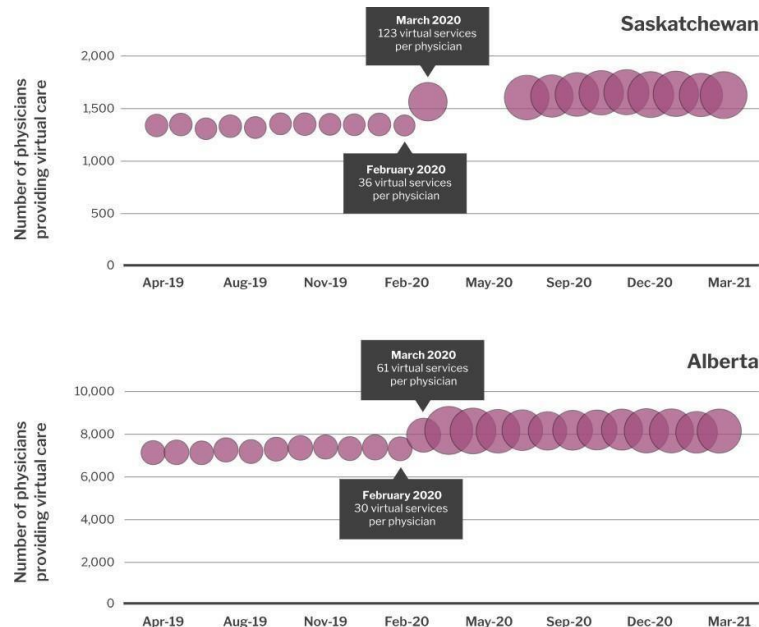
Gráfico 8: Comparación en España de atención médica

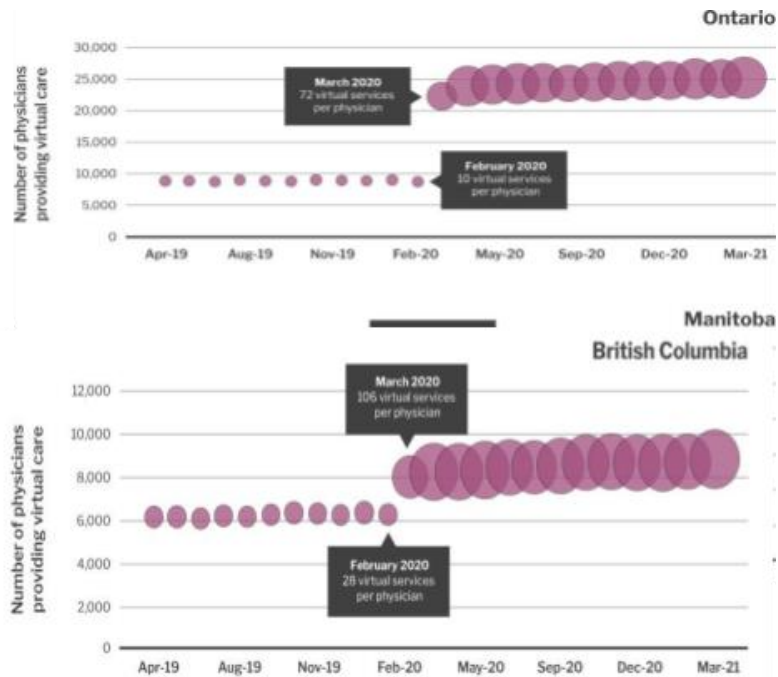


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Informe Anual del Sistema Nacional de Salud de España

A continuación, presentamos en el **Gráfico 9**, cómo ha evolucionado la tendencia de la atención médica virtual, la cual han utilizado dos variables: el número de médicos que brindan atención virtual por provincias y número promedio de servicios virtuales por médico. Las provincias estudiadas son Ontario, Manitoba, Saskatchewan, Alberta y British Columbia desde abril de 2019 hasta marzo de 2021. Como podemos observar, estos gráficos muestran que la adopción de la telemedicina en Canadá experimentó un aumento significativo durante la pandemia de COVID-19, con una tendencia más marcada en comparación con el año 2019. Aunque en 2019 ya se utilizaba la telemedicina, el aumento repentino durante la pandemia destaca la importancia y la eficacia de esta forma de atención médica en momentos de crisis.

Gráfico 9: Evolución de atención médica virtual por provincias en Canadá





Fuente: Base de Datos Nacionales de 2019 a 2021, Instituto Canadiense de Información sobre la salud. Datos reportados del CIHI al 15 de octubre de 2021.

Relacionando estos gráficos con España podemos ver cómo, enfrenta un retraso en la adopción de la telemedicina en comparación con Canadá, aunque la telemedicina ya estaba presente en el país, su uso fue menos frecuente en 2019. Por ello, la situación de emergencia causada por la pandemia llevó a España adoptar rápidamente la telemedicina como una medida necesaria para garantizar la continuidad de la atención médica. Esto implica una inversión tanto en salud pública como en tecnologías que permita una integración más eficaz de la telemedicina en el sistema de atención médica del país.

Para poder acelerar este nuevo método de asistencia, el gobierno de Canadá anunció una inversión de 240,5 millones de dólares para obtener una mayor eficacia de herramientas virtuales y enfoques digitales para apoyar la sanidad. Realizando una comparación de inversiones, el plan del Gobierno de España para impulsar la salud digital realizó una inversión de 110 millones de euros, la cual su objetivo es avanzar hacia un modelo más eficiente, donde aumente la accesibilidad y se disminuya el tiempo de espera del paciente.

En conclusión, tanto Canadá como España han experimentado una rápida evolución en la adopción de la telemedicina, especialmente durante la pandemia de COVID-19. Canadá, con un enfoque gradual y continuo a lo largo de varias décadas, ha logrado integrar la telemedicina de manera efectiva en su sistema de salud respaldado por el Gobierno Federal. Por otro lado, España enfrentó un retraso inicial en la adopción de la telemedicina, pero la pandemia aceleró su implementación, teniendo en cuenta la necesidad de mayores inversiones en salud digital. Aunque ambos países han realizado inversiones considerables en salud digital, Canadá ha destinado mayores recursos financieros debido a su alto PIB per cápita y teniendo en cuenta que son mayores los impuestos para los ciudadanos, lo que ha contribuido a una mayor cobertura y eficacia de la telemedicina en el país. Sin embargo, España está avanzando de manera correcta con sus inversiones y medidas para impulsar la salud digital y reducir las brechas en la atención médica.

2.3.3. Italia

Italia se caracteriza por ser un país desarrollado, cuenta con un per cápita de 35.350 euros por lo que se encuentra en una buena posición económica, ubicándose en el puesto 29 de los 196 países. El gasto en salud pública por habitante es de 2.208 euros. (Datosmacro,2024, Italia).

La telemedicina en Italia es una manera innovadora de proporcionar atención médica, utilizando la comunicación a distancia entre médicos y pacientes mediante tecnologías modernas. Esta forma avanzada de medicina está siendo cada vez más aceptada como una forma de hacer que la atención médica sea más accesible, especialmente durante situaciones como la pandemia de COVID-19.

En Italia, la telemedicina abarca desde consultas médicas hasta diagnósticos y seguimiento de enfermedades crónicas, todo realizado a través de videoconferencias y chats en línea. Su popularidad está en aumento, ya que ofrece eficiencia y conveniencia, especialmente en momentos de crisis. Tanto los centros de atención médica públicos como los privados en Italia están adoptando activamente las tecnologías de la telemedicina, y el desarrollo de la infraestructura adecuada está impulsando esta transición hacia una forma más moderna de atención médica. (Video-doc,2023)

Gracias a la interacción a distancia, los pacientes también tienen acceso rápido a asesoramiento médico y diagnóstico. Esto permite una respuesta rápida a las enfermedades, acelerando el inicio del tratamiento y mejorando los pronósticos. También es posible el seguimiento en tiempo real de las enfermedades crónicas, lo que mejora su gestión y reduce el riesgo de complicaciones.

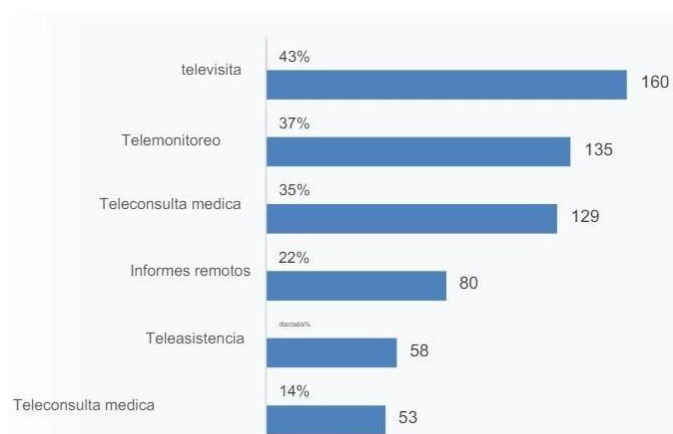
La medicina a distancia ayuda a reducir el costo de las visitas a hospitales y clínicas y los gastos de transporte. Los pacientes ahorran tiempo, evitan largas esperas y reciben la atención que necesitan sin gastar demasiado. En conjunto, estos factores hacen del diagnóstico y el tratamiento a distancia un elemento importante del moderno sistema médico italiano, que contribuye a la eficiencia y la calidad de la asistencia sanitaria a la población.

En Italia se puede acceder a los servicios de telemedicina de varias maneras. Los pacientes pueden aprovechar las consultas en línea a través de plataformas populares como Skype, salas de chat en sitios web médicos o comunicación telefónica. Las consultas en línea ofrecen la oportunidad de interactuar con los médicos sin salir de casa, lo que es especialmente relevante ante los estilos de vida modernos y limitaciones como las pandemias. Existen varias plataformas de servicios de telemedicina que ofrecen una amplia gama de consultas y servicios médicos. Algunas de ellas pueden prestar servicios a través de sus propios sitios web, aplicaciones o asociarse con proveedores de asistencia sanitaria para dar acceso a servicios de telemedicina.

Los pacientes pueden registrarse en estas plataformas, crear cuentas y concertar citas para consultas cuando les convenga, lo que hace que recibir atención médica sea más flexible y accesible.

A continuación, vemos en el **Gráfico 10**, el porcentaje de población que usa los distintos métodos de telemedicina:

Gráfico 10: Porcentaje del uso de los diferentes tipos de servicios de atención médica en Italia



Fuente: <https://www.italiadomani.gov.it/>

El gráfico muestra la distribución del uso de varios tipos de servicios de atención médica en Italia. Se observa que la tele visita es el servicio más utilizado con un 43%, seguido por la tele monitoreo, que cuenta con un 37%. La tele consulta médica también es frecuente con un 35% de uso. Por otro lado, los informes remotos son menos comunes, siendo utilizado en un 22% de los casos.

Finalmente, la teleasistencia es el servicio menos utilizado, con solo un 15% del uso. Nos ofrece una visión clara de cómo se distribuye el uso de diferentes servicios de atención médica en Italia, lo que puede ser útil para comprender las tendencias y prioridades en el ámbito de la salud en el país.

Las principales oportunidades del sector sanitario italiano se concentran en el Plan Nacional de Recuperación y Resiliencia (PNRR), que contempla un gran abanico de reformas e inversiones respondiendo a las exigencias del Fondo Europeo de Asistencia Financiera Extraordinaria de la UE. De los 191.500 millones de euros destinados a Italia, 15.630 millones de euros (8,16% de la inversión total) se dedicarán a sanidad (innovación, investigación y digitalización del Servicio Sanitario Nacional, fortalecimiento de redes de proximidad y telemedicina). (Ordeñana.T,2022)

Tabla 2: Diferentes planes de inversión destinados al sector de la salud

Ámbito de inversión	Importe (millones de euros)	Fecha de inicio	Fecha de fin
Modernización tecnológica de los centros sanitarios	4.052	01/06/2022	30/06/2026
Atención domiciliaria y telemedicina para personas con enfermedades crónicas	4.000	01/01/2022	30/06/2026
Refuerzo de la asistencia sanitaria intermedia y de sus centros sanitarios	3.000	01/06/2022	30/06/2026
Creación de una red de centros de investigación sanitaria y del centro para la gestión de futuras pandemias	437	01/04/2022	31/12/2026
Iniciativas de I+D para el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras de ámbito médico	500	01/01/2022	30/06/2026
Fortalecimiento de la recopilación de datos para garantizar una mejor atención médica	1.673	01/10/2021	30/06/2026
Salud, ambiente, biodiversidad y clima, sistema sanitario resiliente y sostenible	500	01/01/2022	31/12/2026
Inversión para formación en medicina general	738	01/07/2021	30/06/2026
Investigación biomédica	524	01/05/2022	31/12/2025
Mejora estructural de los hospitales mediante la reestructuración antisísmica	1.639	01/06/2022	31/12/2026

Fuente: elaborado por BasqueTrade Italia con datos obtenidos en [italiadomani.gov.it](https://www.italiadomani.gov.it)

Fuente: <https://www.italiadomani.gov.it/>

A continuación, mostramos en la **Tabla 2**, los distintos ámbitos que abarca el plan en lo que a sanidad se refiere. Además, estas inversiones están divididas por regiones para implementar una mejora de la telemedicina por región.

En esta tabla se presentan las diferentes inversiones planificadas para Italia en el ámbito de la telemedicina.

El primer plan de inversión, y el que recibe mayor atención, se centra en la modernización tecnológica de los centros sanitarios, con una inversión de 4.052 millones de euros.

Este plan está actualmente en curso, habiendo comenzado el 01/06/2022 y con una fecha de finalización, propuesta para el 30/06/2026. Otro plan de inversión notable es el destinado a la atención domiciliaria y telemedicina para personas con enfermedades crónicas, con un importe de 4.000 millones de euros. Este plan comenzó el 01/01/2022 y se espera que concluya a finales de junio, al igual que el primero mencionado.

Estos dos planes de inversión destacan como los más significativos de los datos presentados.

Como podemos observar, a pesar de que Italia es un país desarrollado sigue teniendo carencias con respecto a Canadá, pero no con respecto a España, ya que la telemedicina

en Italia llevaba funcionando antes de la pandemia, en comparación con España que se incrementó a partir de la pandemia. Con respecto a las tecnologías implantadas en la telemedicina en España se han desarrollado diversas plataformas como las aplicaciones móviles y portales en línea para consultas médicas remotas. Por otro lado. Italia ha implementado una variedad de tecnologías con plataformas disponibles, para consultas virtuales y seguimiento de pacientes. Y por último Canadá cuenta con una amplia gama de tecnologías debido a sus recursos económicos y que pueden llegar a financiar más herramientas tecnológicas avanzadas, incluyendo sistemas de tele consulta, tele monitoreo para diversas especialidades médicas.

Por último, aunque España, Italia y Canadá enfrentan desafíos únicos en términos de regulación, acceso y aceptación de la telemedicina, la pandemia de COVID-19 ha acelerado su adopción en todos los países. A pesar de las diferencias en poder económico y tecnológico, la telemedicina se está integrando cada vez más en el sistema de salud, convirtiéndose en una parte fundamental de la atención médica diaria. El futuro de la salud está claramente orientado hacia la telemedicina, con avances continuos y planes estratégicos cada vez más sólidos en el ámbito de la salud digital.

3. Metodología.

3.1. Objetivo de la encuesta

Para llevar a cabo esta investigación, se establecieron unos objetivos específicos que lograsen explicar el objetivo general planteado; mostrar la situación de España con relación a la telemedicina y determinar la percepción de los usuarios sobre la telemedicina.

Por ello, el objetivo de esta encuesta es comprender la percepción de los usuarios respecto a este nuevo servicio de la telemedicina. Se busca obtener información detallada sobre la aceptación, preocupaciones y las experiencias de los usuarios con la telemedicina. Los resultados de esta encuesta servirán para informar sobre la efectividad, las barreras y las oportunidades de mejora de la telemedicina en España.

3.2. Metodología de la encuesta

El procedimiento de nuestra investigación se ha basado en realizar una encuesta por muestreo (Anexo 1), que permitirá analizar los datos recolectados. Inicialmente se prepararon una serie de preguntas, con el objetivo de garantizar la claridad y utilidad para los encuestados, asegurando que todas las preguntas fueran comprensibles y pertinentes para abordar los objetivos específicos establecidos. Cada pregunta fue cuidadosamente elaborada para proporcionar información relevante y contribuir al logro de los objetivos de la encuesta. La estructura de esta encuesta está dividida en 2 apartados, debido a que la primera pregunta hace referencia al uso de la telemedicina y dependiendo de la respuesta se generan distintas preguntas con respecto a los que hayan respondido Si y No.

Las preguntas dirigidas a los usuarios que respondieron que No han usado la telemedicina, han servido para conocer cuáles son los motivos por el cual el encuestado aún no ha usado este servicio: razones por la que no ha usado la telemedicina; si el médico usual ofrece este tipo de servicio y el resto se han especificado a través de la escala de Likert (del 1 al 5) en el cual se han manifestado más ideas de las telemedicina como por ejemplo: si estaría dispuesto a utilizarla, si se siente seguro etc..

Por otro lado, las preguntas dirigidas a los usuarios que respondieron que Sí han usado la telemedicina, tiene como propósito recopilar características adicionales del encuestado; como el uso de la telemedicina, si este servicio lo ofrece el sector público privado, la comodidad del usuario con respecto a esta atención médica, si lo seguiría utilizando a futuro y el resto se han realizado a través de la escala de Likert (del 1 al 5) para explorar aspectos como la importancia de la telemedicina en la actualidad, o si existe un ahorro de tiempo, etc..

En general, se buscan plasmar los beneficios que brinda la telemedicina y extraer la opinión de los usuarios.

La encuesta consta de 13 preguntas entre ellas hay alguna de varias opciones, otras en las que aparece la escala Likert (3,5,6,8,11,13), otras son preguntas de opción múltiple, y, por último, preguntas dicotómicas cuyas únicas posibilidades han sido sí o no, junto con la opción de no estoy seguro/a.

En la última parte del cuestionario, ya para finalizar, aparecen unas preguntas **de clasificación** en la sección de demografía para conocer el género, rango de edad, nivel de educación y lugar de residencia (preguntas 14,15,16 y 17). Las variables de edad, nivel de educación y lugar de residencia son fundamentales para comprender la disposición y capacidad de los encuestados para adoptar la telemedicina. Con respecto a la edad, los encuestados más jóvenes tienden a estar más familiarizados y cómodos con la tecnología, lo que puede aumentar su disposición a utilizar servicios de telemedicina. Por otro lado, los encuestados mayores pueden tener preocupaciones adicionales sobre la privacidad y la calidad de la atención médica virtual. Además, el nivel educativo influye en la percepción y adopción de la telemedicina; aquellos con niveles más altos de educación suelen estar más abiertos a nuevas tecnologías y entender mejor sus beneficios. Por el contrario, los encuestados con niveles educativos más bajos pueden enfrentar barreras como la falta de acceso a la tecnología o el uso de esta. El lugar de residencia es crucial, ya que puede determinar la disponibilidad y accesibilidad de los servicios de telemedicina; las áreas urbanas suelen tener más infraestructura tecnológica y acceso a una atención médica que ofrezca telemedicina, mientras que las áreas rurales pueden carecer de recursos para este tipo de servicios.

El método de muestreo utilizado fue un muestreo aleatorio simple, donde los participantes fueron seleccionados aleatoriamente. Además, se tuvieron en cuenta consideraciones éticas durante todo el proceso de encuesta, incluyendo la obtención del consentimiento informando de los participantes y la protección de su privacidad y confidencialidad.

Finalmente, el tamaño de la muestra ha sido de 124 encuestas. Sin embargo, dos encuestas fueron excluidas debido a la falta de aceptación de la política de privacidad, lo que dejó un total de 122 encuestas válidas para el análisis.

3.3. Resultado de la encuesta

A continuación, se exponen los resultados obtenidos una vez analizados los datos recogidos en la encuesta.

• Características de la muestra

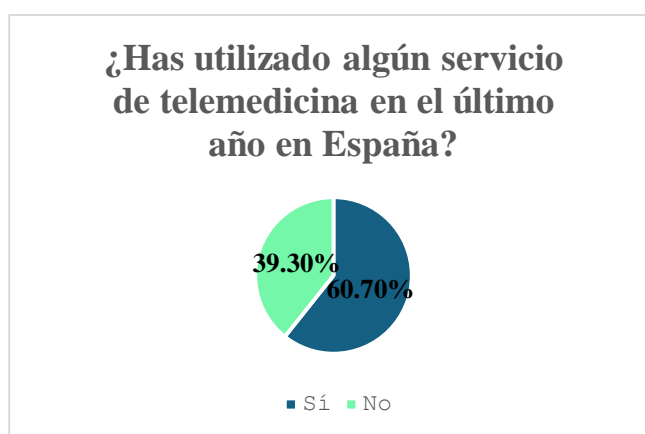
Para poder determinar las características de la muestra se realizaron varias preguntas de clasificación como el género, el rango de edad, el nivel de educación y el lugar de residencia. (Ver Apéndice/gráfico 11). Haciendo referencia al género de la muestra, el porcentaje de mujeres encuestadas (65,6%) fue superior al de los hombres (34,4%)

En relación con la variable edad, la mayoría de los encuestados se encuentran entre dos rangos, por un lado, entre 18 y 24 años y por otro lado entre 45 y 54 años, representado cada uno de ellos la cuarta parte de los encuestados. Además, otros dos rangos demográficos, comprendidos entre 25 y 34 años, y entre 55 y 64 años, también representan una proporción considerable de los encuestados. Sin embargo, es importante destacar que los encuestados mayores de 64 años representan una proporción relativamente menor, constituyendo únicamente el 6,60 de la muestra total. En cuanto al nivel educativo de los encuestados, se observa una variedad de niveles de formación. El 62,3% de los encuestados indicaron poseer estudios primarios, lo que constituye la mayoría de la muestra. Seguidamente, un 18% de los participantes reportaron contar con un bachillerato, lo que representa otra parte significativa de la población encuestada. Por otro lado, un porcentaje considerable, aproximadamente el 13,90%, indicó poseer un grado superior o formación profesional (FP). Por último, un menor porcentaje de 5,70% reveló tener estudios universitarios o máster. Por último, de acuerdo con el lugar de residencia de los encuestados, destaca que la mayoría residen en Zaragoza con un 88,50%, esta cifra refleja una concentración significativa de participantes en esta área geográfica en particular.

Como hemos nombrado anteriormente la encuesta estaba estructurada en 2 partes, los encuestados que respondieron que Sí han usado la telemedicina y los que respondieron que No han usado la telemedicina.

Antes de realizar un análisis detallado de todas las respuestas de la encuesta, es importante examinar el porcentaje de encuestados que han utilizado o no la telemedicina. (ver gráfico 12).

Gráfico 12: Uso de la Telemedicina



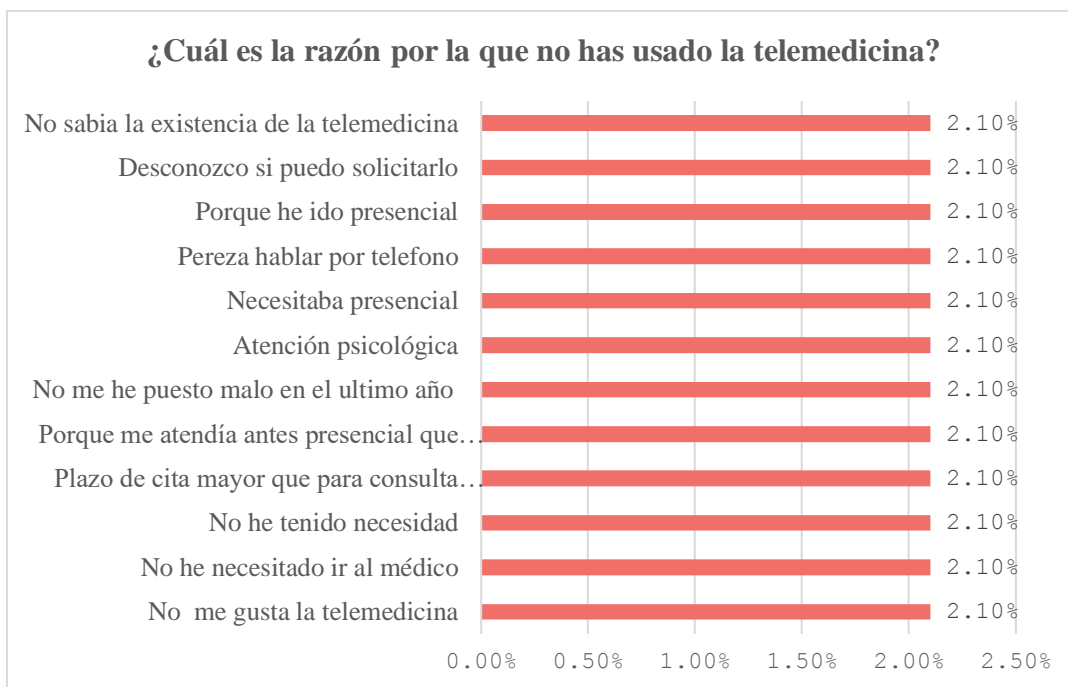
Como podemos observar en el gráfico 12, el 60,70% de los encuestados han utilizado algún servicio de telemedicina en España en el último año, mientras que el 39,90% restante no lo ha hecho. Esta distribución muestra, que más de la mitad de los encuestados han usado la telemedicina lo cual sugiere un cierto nivel de aceptación y uso de este servicio en la población encuestada. Por otro lado, el porcentaje de encuestados que aún no han utilizado la telemedicina indica la presencia de posibles barreras o limitaciones en la adopción de este servicio. A continuación, analizaremos todos estos beneficios y barreras que los encuestados han expuesto.

- **Análisis de barreras a la telemedicina**

Comenzaremos examinando a aquellos usuarios que han respondido que NO han utilizado la telemedicina. Según las respuestas de los encuestados las razones por las que no han usado la telemedicina han sido varias. Una de ellas ha sido, *no sabía la existencia de la telemedicina* con un 25%, este es el factor más destacado, con una cuarta parte de los encuestados indicando que no han utilizado la telemedicina porque no eran conscientes de su existencia. Esto destaca una posible falta de conciencia o información sobre este servicio entre la población encuestada. Por otro lado, otra de las repuestas más frecuentes

es que se *desconocía si podía solicitarlo en la consulta* con un 16,70%, esto sugiere una falta de información sobre cómo acceder a la telemedicina en el contexto de una consulta médica tradicional. También existe un 10,40% en el que su médico no lo ofrece, esto señala una posible limitación en la disponibilidad de la telemedicina por parte de salud pública. Sin embargo, un 8.30% dice no haber necesitado la telemedicina, esto puede reflejar que no es necesaria para sus necesidades de atención médicas actuales. (ver gráfico 13)

Gráfico 13: Razones por las que NO has usado la telemedicina



A continuación, interpretaremos los datos que se han plasmado a través de la escala Likert de 5 puntos para medir la actitud sobre la telemedicina, de una muestra de 48 personas que NO han utilizado la telemedicina. Seguidamente presentamos los resultados para cada uno de los 5 ítems de la escala Likert (ver Tabla 3).

Tabla 3: Actitudes sobre la Telemedicina

	Media	Desviación Típica	Máximo	Mínimo	Moda
Estaría dispuesto a utilizar la telemedicina para saber su eficacia	3,076	1,265	5	1	3
La telemedicina está ayudando a la disminución de la saturación de visitas presenciales	3,175	1,183	5	1	3
La asistencia médica por videollamada me genera inseguridad	2,622	1,018	5	1	3
Solo usaría la telemedicina para cosas no importantes	3,481	1,288	5	1	5
La telemedicina no se ajusta a mi forma de ser	2,653	1,220	5	1	3

El primer ítem cuenta con una media de 3,076, lo cual indica que los encuestados tienen una ligera disposición a utilizar la telemedicina para saber su eficacia y una desviación típica alta de 1,265 lo que se considera que hay una diversidad significativa en las opiniones de los encuestados. El segundo ítem cuenta con una media de 3,175, similar al primer ítem ya que se encuentra cercano al punto medio, lo que indicia que los encuestados tienen una percepción positiva de que la telemedicina puede ayudar a reducir la saturación de las visitas presenciales.

El tercer ítem cuenta con una media de 2,622, esta media se encuentra por debajo de 3 lo que sugiere que los encuestados se sienten inseguros respecto a la asistencia médica por videollamada, y según su desviación típica que es la menor de los 6 ítems con un 1,018 indica que hay una variabilidad baja en respuestas, es decir, que la mayoría de los encuestados opinan lo mismo. El cuarto ítem cuenta con una media de 3,481 es mayor que 3 lo que indica una tendencia media a utilizar la telemedicina para cosas no

importantes y cuenta con una alta desviación típica que refleja variabilidad en las respuestas. Y, por último, el quinto ítem, cuenta con una media de 2,653, se encuentra por debajo del punto medio lo que sugiere que los encuestados en gran parte sienten que la telemedicina no se adecua a su forma de ser.

Los resultados muestran una actitud positiva hacia la telemedicina, especialmente en su potencial para disminuir la saturación de visitas presenciales. Sin embargo, existen preocupaciones sobre la seguridad de la telemedicina ya que las medias se encuentran por debajo de 3 y las desviaciones típicas sugieren diversas opiniones. Esta variabilidad de respuestas indica que la aceptación de la telemedicina no es uniforme y puede depender de factores personales o externos tener esa confianza con esta nueva modalidad de atención.

A continuación, se muestra (ver tabla 4) las distintas percepciones sobre la telemedicina que tienen los encuestados.

El primer ítem cuenta con una media de 2,353, se encuentra por debajo del punto medio, indica que la mayor parte de los encuestados se sienten cómodos con las tecnologías en temas de atención médica y su desviación típica es de 1,123 lo que sugiere una variabilidad moderada en las respuestas. El segundo ítem cuenta con una media de 2,375 de manera similar que el primer ítem, se encuentra por debajo del punto medio lo que refleja que los encuestados tienen cierta confianza en la telemedicina para solucionar problemas de la salud. El tercer ítem cuenta con una media de 3,648 se encuentra por encima de 3, lo que muestra que los encuestados consideran que la consulta presencial es más eficiente para resolver temas médicos y con respecto a su desviación con un 1,148 indica una variabilidad moderada en las opiniones. El cuarto ítem cuenta con una media de 3,804, se observa que la gran parte de los encuestados tienen una clara preferencia por las consultas presenciales. El quinto ítem cuenta con una media de 3,554 indica que los encuestados creen que la consulta médica presencial es más eficaz que la atención por online o por teléfono. Por último, tenemos el sexto ítem, cuenta con una media de 2,367 está por debajo del punto medio lo que indica que el entorno de los encuestados no está de acuerdo con la telemedicina.

Los resultados sugieren que hay cierta incomodidad con las tecnologías utilizadas en la atención médica, lo cual se ve acompañada de una falta de confianza en la capacidad de resolver problemas de la salud mediante estos servicios.

Tabla 4: Percepciones sobre la Telemedicina

	Media	Desviación Típica	Máximo	Mínimo	Moda
No me siento cómodo/a con las tecnologías en temas de atención médica	2,353	1,123	5	1	3
No confío en la telemedicina para solucionar problemas de la salud	2,375	1,142	5	1	2
Para resolver temas médicos es más eficiente la consulta presencial	3,648	1,148	5	1	5
Si me dan a elegir prefiero consultas presenciales	3,804	1,111	5	1	5
La consulta médica presencial es más eficaz que la online o por teléfono	3,554	1,184	5	1	5
Mi entorno (familia y amigos) no están de acuerdo con la telemedicina	2,367	1,104	5	1	3

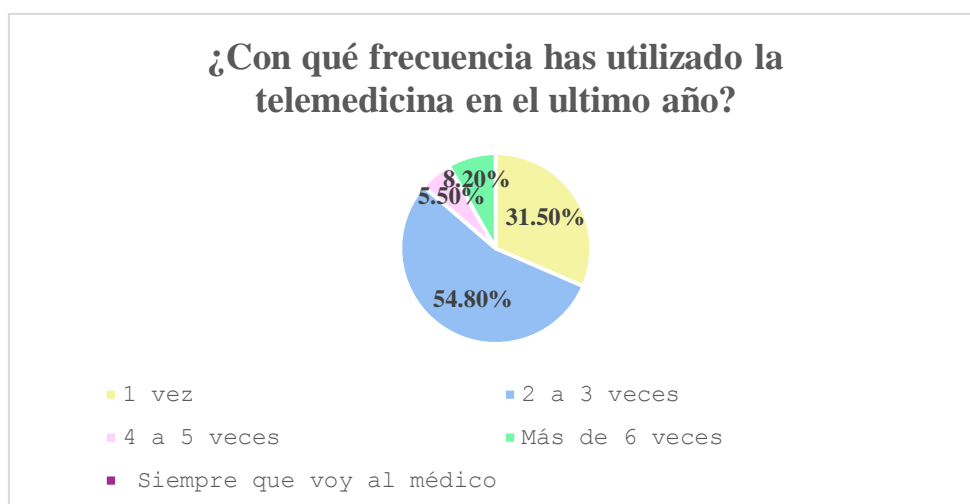
Tras analizar las opiniones que han facilitado los encuestados, podemos extraer que existe una proporción de personas que, si estuvieran dispuestos a utilizar la telemedicina, reconocen que es un método que está ayudando a disminuir la saturación de visitas presenciales, pero a pesar de ello la mayoría de los encuestados prefieren consultas presenciales para resolver problemas de salud. Por lo tanto, se evidencia una falta de seguridad y confianza hacia la telemedicina, esto lleva a la conclusión de que no se está proporcionando suficiente información a las personas acerca del conocimiento y las

ventajas que ofrece la telemedicina. Hay que mencionar que la mayoría de los encuestados a pesar de no usar la telemedicina, tienen acceso a este servicio de atención médica a través de su médico de atención primaria con un 61,70% y el 38,30% solo ofrecen consultas presenciales(ver Apéndice/ gráfico 14) .

- **Uso, ventajas y Futuro de la Telemedicina: Análisis de Uso, Continuidad y Comodidad.**

Analizaremos la última parte de la encuesta, examinando aquellos usuarios que respondieron que SI han usado la telemedicina en el último año. Este análisis se basa en una muestra de 74 personas que han utilizado servicios de telemedicina. Como podemos observar (ver gráfico 15), el gráfico muestra la frecuencia de uso de la telemedicina en el último año por parte de los encuestados. La mayoría representada por el 54,80%, reporta haber utilizado la telemedicina entre 2 y 3 veces durante este último año, lo que sugiere que es una opción que han empelado de manera ocasional. Un porcentaje considerable, el 31,5%, indica que la utilizó solo una vez en el último año, lo que podría indicar un menor grado de familiaridad o necesidad con este servicio. El 5,5% menciona haber utilizado entre 4 y 5 veces, lo que indica un uso más frecuente pero aún no tan común como la opción de 2 a 3 veces. Por último, el 8,20% afirma haberla utilizado más de 6 veces, lo que sugiere un uso más regular y posiblemente mayor a lo esperado.

Gráfico 15: Uso de la telemedicina



A continuación, presentamos los resultados de la escala Likert para cada uno de los 6 ítems que esta referido a la satisfacción, y ventajas de la telemedicina (ver tabla 5).

El primer ítem cuenta con una media de 2,831, indica una percepción negativa sobre la seguridad de la asistencia médica por videollamada debido a que la media es inferior a 3 y con una moda de 2 por lo que la opción más repetida es “en desacuerdo” con esta afirmación y su desviación típica es de 1,335 indica variabilidad de opiniones entre los encuestados.

El segundo ítem cuenta con una media de 2,442 similar al primer ítem se encuentra por debajo del punto medio por lo que los encuestados perciben de manera negativa la eficiencia de la asistencia médica por videollamada y con una desviación típica de 1,365 muestra una dispersión moderada de opiniones con respecto a esta afirmación. El tercer ítem cuenta con una media de 2,608 y con una moda de 3 por lo que los encuestados tienen una opinión neutral con una desviación típica de 1,41 refleja una dispersión amplia con respecto a las experiencias más y menos favorables de los encuestados. El cuarto ítem cuenta con una media de 3,221 se encuentra por encima del punto medio, lo que indica que los encuestados están medianamente conformes con que la telemedicina facilita la atención médica sin tener que desplazarse y una moda de valor 5, lo que sugiere que muchos están totalmente de acuerdo con la afirmación. El quinto ítem cuenta con una media de 3,211 al igual que el anterior se encuentra por encima de 3 por lo que la telemedicina es valorada positivamente por su capacidad de ahorrar tiempo. Y el último ítem cuenta con una media de 2,702 indica que la percepción sobre la mejora del acceso a la atención médica es mixta, con una media cercana a 2,5 pero una moda de 5, reflejando que, aunque la mayoría tiene opiniones variadas, hay un grupo significativo que ve la telemedicina como una gran mejora en el acceso de la atención médica.

Tabla 5: Ventajas de la Telemedicina

	Media	Desviación Típica	Máximo	Mínimo	Moda
La asistencia médica a través de videollamadas es segura	2,831	1,335	5	1	2
La asistencia médica a través de videollamada es eficiente	2,442	1,365	5	1	2
Estoy satisfecho con el servicio de telemedicina	2,608	1,414	5	1	3
La telemedicina me facilita la atención médica sin tener que desplazarme	3,221	1,385	5	1	5
La telemedicina me ahorra tiempo	3,211	1,404	5	1	5
La telemedicina mejora el acceso de la atención médica	2,702	1,489	5	1	5

A continuación, procedemos a realizar otro análisis sobre la percepción futura de la telemedicina (ver tabla 6). El primer ítem, cuenta con una media de 3,205, se encuentra por encima de 3 por lo que los encuestados valoran positivamente la importancia de la telemedicina en la actualidad, la moda tiene un valor de 5 lo que indica que una proporción significativa de los encuestados sienten que la telemedicina es muy importante. El segundo ítem, cuenta con una media de 3,537, lo que indica que los encuestados afirman que la telemedicina se ha vuelto más aceptada a raíz del COVID-19. Y el último ítem, cuenta con una media de 3,059 lo que refleja una percepción positiva sobre la telemedicina como un avance en la sanidad y su desviación típica es de 1,354 existe una variabilidad entre las opiniones es decir se encuentran más dispersas alrededor de la media, reflejando que mientras algunos estas muy de acuerdo con esta afirmación, otros no la consideran tan innovadora. Este resultado refleja la rápida adaptación de la telemedicina como respuesta a las necesidades de atención médica durante la pandemia. La crisis sanitaria ha impulsado el desarrollo y la normalización de esta forma de atención médica.

Por último, la gran mayoría de los encuestados considera que la telemedicina representa un gran avance en el ámbito de la sanidad. Este alto grado de acuerdo sugiere una percepción generalizada de la telemedicina como una innovación positiva y beneficiosa para la prestación de servicios de salud.

Tabla 6: Percepción Futura de la Telemedicina

	Media	Desviación Típica	Máximo	Mínimo	Moda
Me parece importante la telemedicina en la actualidad	3,205	1,295	5	1	5
La telemedicina se ha vuelto más aceptada a partir del COVID-19	3,537	1,224	5	1	5
La telemedicina me parece que es un gran avance en la sanidad	3,059	1,354	5	1	5

Hay que añadir que también hemos podido recopilar información sobre la disponibilidad del servicio de telemedicina que es ofrecido por consultorio públicos y privados. Podemos extraer (Ver Apéndice/ gráfico 16) que el 82,40% de los encuestados ha indicado que el servicio de telemedicina se lo han ofrecido a través de consultorios públicos. Esto sugiere una amplia disponibilidad y acceso a esta modalidad de atención médica en el sector público de salud. Esto podría ser indicativo de una estrategia de implementación en la telemedicina, para brindar a la mayor parte de la población la oportunidad de acceder a este servicio virtual de manera conveniente y eficaz.

Además, es importante destacar que una gran mayoría de usuarios con un 76,70% (ver Apéndice/gráfico 17), expresaron su intención de continuar utilizando los servicios de telemedicina en el futuro, esto sugiere una confianza significativa en la eficacia y utilidad de la telemedicina como una opción válida para la atención médica. Por otro lado, un pequeño porcentaje de los encuestados con un 17,80% indicaron que no volvería a utilizar la telemedicina en el futuro. Finalmente, el resto de los encuestado con un 5,50% expresaron incertidumbre sobre si utilizaran la telemedicina en el futuro. Esta indecisión puede reflejar una falta de experiencia previa con este servicio de atención médica o una necesidad de más información sobre el uso.

Para finalizar la interpretación de esta encuesta hemos realizado un estudio econométrico, que se enfoca en analizar las percepciones y actitudes hacia la telemedicina tanto de personas que han utilizado estos servicios como de aquellos que no lo han hecho. Por ello, hemos optado por la realización de dos modelos de regresión mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), el cual nos ayudará a identificar que variables independientes tienen un impacto estadísticamente.

Para representar estos dos modelos hemos usado el programa de Gretl que sirve para realizar análisis estadístico y econométrico. Antes de realizar el modelo MCO, hemos creado variables dummies que son variables binarias que se utilizan para representar información cualitativa en modelos de regresión. En este caso, he creado variables dummies para tres características demográficas: género, nivel de educación y lugar de residencia. Con la variable demográfica “género”, como tiene dos categorías masculino y femenino, creamos dicha variable que toma el valor 1 si el individuo es mujer y 0 si es hombre y así sucesivamente con el resto de las variables nombradas.

El momento de analizar su significatividad hay que destacar que los asteriscos que salen en el modelo tienen un significado:

- *** significativo al nivel del 1% ($p < 0,001$)
- ** significativo al nivel del 5% ($p < 0,005$)
- * significativo al nivel del 10% ($p < 0,10$)

Modelo 1: Usuarios que SI han usado la telemedicina.

La primera regresión se realizará con una muestra de 74 personas que han utilizado la telemedicina. Hemos estimado un modelo de regresión utilizando Mínimo Cuadrados Ordinarios (MCO), para analizar los factores que influyen en la “*Satisfacción del uso de la telemedicina*”, incluirá seis variables independientes que capturan diversos aspectos relacionados con la experiencia en telemedicina las cuales abordan la eficiencia, seguridad, comodidad y ahorro de tiempo con el uso de la telemedicina. Y tenemos variables demográficas por un lado la variable *Género* que se clasifica en “*Mujer*” y “*Hombre*”, luego tenemos *Lugar de residencia* que se clasifica en: “*Fuera de Aragón*”, “*Pueblos dentro de Aragón*”, “*Huesca*” y “*Zaragoza*”. Y por último la variable nivel de educación que se clasifica en: “*Estudios Primarios*”, “*Bachillerato*”, “*Grado Superior o Fp*” y “*Universidad o Máster*”.

Gráfico 18: Modelo 1 (Usuarios que SI han utilizado la telemedicina)

Modelo 4: MCO, usando las observaciones 1-74
Variable dependiente: Satisfacción

Variables Independientes	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	0.256516	0.182019	1.409	0.1638
Seguridad	-0.00555234	0.0902522	-0.06152	0.9511
Eficiencia	0.465468	0.135645	3.432	0.0011 ***
Comodidad	-0.133770	0.180712	-0.7402	0.4620
Ahorra tiempo	0.100995	0.128901	0.7835	0.4364
Mejora el acceso	0.316344	0.110464	2.864	0.0057 ***
Dmujer	-0.280885	0.101558	-2.766	0.0075 ***
DEa	-0.828421	0.213989	-3.871	0.0003 ***
DPa	0.280885	0.264503	1.062	0.2925
DHues	0.280885	0.325193	0.8637	0.3911
DGradoSuperior_Fp	1.03409	0.231450	4.468	3.49e-05 ***
DBachillerato	0.646963	0.280849	2.304	0.0247 **
DUnivermaster	1.03803	0.408987	2.538	0.0137 **

Variables Dummies Demográficas	
Media de la vble. dep.	3.162162
D.T. de la vble. dep.	1.334752
Suma de cuad. residuos	4.366228
D.T. de la regresión	0.267540
R-cuadrado	0.966428
R-cuadrado corregido	0.959823
F(12, 61)	146.3307
Valor p (de F)	3.27e-40
Log-verosimilitud	-0.285328
Criterio de Akaike	26.57066
Criterio de Schwarz	56.52350
Crit. de Hannan-Quinn	38.51921

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 3 (Seguridad)

A continuación, se explica los efectos de las variables dependientes con respecto a la satisfacción del uso de la telemedicina: “Asistencia médica a través de videollamada es eficiente” es significativa al 1% y tiene un efecto positivo, esto implica que una mayor asistencia médica está asociada con un aumento en la satisfacción con la telemedicina, “La telemedicina mejora el acceso a la atención médica” al igual que la anterior también es significativa al 1% y tiene un efecto positivo, indica que una mayor interacción con la telemedicina mejora la satisfacción del usuario. Por otro lado, tenemos variables como “Asistencia médica a través de videollamada es segura” no es significativa y tiene un efecto negativo sobre la satisfacción, sin embargo, dado que su p-valor es alto no podemos concluir con certeza que esa relación exista. “La telemedicina me facilita la atención sin tener que desplazarme” no es significativa y tiene un coeficiente negativo sobre la satisfacción, pero dado su p-valor por la misma razón que la anterior no podemos afirmar con seguridad que esto afecte negativamente, “La telemedicina me ahorra tiempo” no es significativo y tiene un efecto positivo, lo que implica que aquellos que consideran que la telemedicina les ahorra tiempo tienden a estar más satisfechos con el servicio.

Con respecto a las **variables demográficas**:

La variable género representado por “Dmujer” tiene un coeficiente negativo, lo que indica que ser mujer se asocia con una disminución de 0,281 unidades en la satisfacción con la telemedicina comparado con los hombres. Este resultado es significativo su $p\text{-valor} > 0,01$ sugiriendo que las mujeres tienden a estar menos satisfechas con la telemedicina que los hombres. A partir de las variables lugar de residencia y nivel de educación hemos creado variables Dummies para cada una de ella. Por un lado, tenemos lugar de residencia, se ha eliminado “Zaragoza” como la categoría de referencia. La variable “DFa” tiene un coeficiente negativo, lo que sugiere que residir fuera de Aragón se asocia a una disminución de la satisfacción con la telemedicina comparado con residir en Zaragoza, este efecto es altamente significativo ($p\text{-valor} < 0,001$), indicando un impacto negativo en la satisfacción. Por el contrario, las variables “DPa” y “DHuesca” no son significativas ($p\text{-valor} > 0,05$) con coeficientes positivos esto implica que no hay suficiente evidencia para concluir que la residir en pueblos dentro de Aragón o en Huesca afecte a la satisfacción con la telemedicina.

Y, por último, tenemos nivel de educación. Se ha eliminado “Educación Primaria” como categoría de referencia. Se observa que tener un “DGrado Superior o Fp” tiene un coeficiente positivo lo que indica que les genera satisfacción usar la telemedicina comparado con aquellas cuya educación es primaria, este efecto es altamente significativo ($p\text{-valor} < 0,001$) indicando una fuerte asociación entre la educación Grado Superior o FP y una mayor satisfacción con la telemedicina. Asimismo, la variable “DBachillerato” muestra un coeficiente positivo sugiriendo que las personas con una educación de bachillerato les proporciona satisfacción el uso de la telemedicina. Y por último la variable “DUniversidad o Máster”, presenta un coeficiente positivo indicando que les proporciona mayor satisfacción el uso de la telemedicina en comparación con aquellas con educación primaria. Este efecto es significativo ($p\text{-valor} < 0,05$) subrayando la importancia de la educación universitaria en la satisfacción con la telemedicina.

Hemos optado por realizar dos contrastes el primero el contraste de heterocedasticidad de White y el segundo contraste de especificación RESET.

1. **Contraste de White** el principal objetivo es detectar si la heterocedasticidad está presente en los residuos de este modelo de regresión.

Hipótesis nula (Ho): no hay heterocedasticidad (los errores tienen varianza constante)

Hipótesis alternativa(H1): hay heterocedasticidad (la varianza de los errores varía con las variables independientes)

Como el p-valor es igual a 0,0721, que es mayor que el nivel de significación (5%=0,05), no rechazamos la hipótesis nula hay homocedasticidad, los errores tienen varianza constante.

2. **Contraste RESET** el principal objetivo es detectar errores de especificación en este modelo. Nos ayudara a identificar si el modelo esta correctamente especificado, es decir, si la forma funcional del modelo es adecuada

Hipótesis nula (Ho): forma funcional correcta

Hipótesis alternativa(H1): forma funcional no correcta

Como el p-valor es igual a 0,138, que es mayor que el nivel de significación de 0,05, no rechazamos la hipótesis nula, por tanto, la forma funcional del modelo es adecuada y no hay omisiones significativas de variables relevantes o errores en la especificación del modelo.

Por último, podemos nombrar el R² que es un coeficiente de determinación, en este modelo su valor es del 0,9664, lo que significa que las variables explicativas explican el 96% de la variabilidad y el comportamiento de la endógena.

Modelo 2: Usuarios que NO han usado la telemedicina

La segunda regresión se realizará con una muestra de 48 personas que no han utilizado la telemedicina. Se realiza una regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para determinar cómo varias actitudes hacia la telemedicina afectan a la disposición de estos individuos. La variable dependiente en este análisis es “*Estaría dispuesto a utilizar la telemedicina para saber su eficacia*” que mide la disposición de los individuos a probar la telemedicina con el fin de evaluar su efectividad. Las variables independientes seleccionadas buscan recoger diferentes aspectos de las percepciones hacia la telemedicina como es la eficacia presencial de la atención médica, la incomodidad con la tecnología, la desconfianza o el desacuerdo del entorno familiar sobre la telemedicina.

Gráfico 20: Modelo2 (Usuarios que NO han utilizado la telemedicina)

Variable Independiente	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	0.324635	0.793977	0.4089	0.6851
Presencialidad_e~	0.251077	0.215380	1.166	0.2514
Incomodidad_tecn~	0.0953631	0.280247	0.3403	0.7356
Desconfianza_tel~	0.212012	0.178802	1.186	0.2435
Entornofamiliar~	-0.183124	0.285872	-0.6406	0.5259
Uso_noimportante	0.400594	0.162439	2.466	0.0186 **
No_seajusta_amif~	0.185903	0.172956	1.075	0.2896
Dmujer	-0.520641	0.171672	-3.033	0.0045 ***
DFa	0.00955332	0.336592	0.02838	0.9775
DPa	-0.151677	0.586349	-0.2587	0.7974
DGradoSuperior_Fp	-0.295213	0.499182	-0.5914	0.5580
DBachillerato	0.0283000	0.369136	0.07667	0.9393

Variables Dummies Demográficas	
Media de la vble. dep.	3.375000
Suma de cuad. residuos	4.459876
R-cuadrado	0.940733
F(11, 36)	51.94691
Log-verosimilitud	-11.08313
Criterio de Schwarz	68.62066
D.T. de la vble. dep.	1.265332
D.T. de la regresión	0.351974
R-cuadrado corregido	0.922623
Valor p (de F)	1.00e-18
Criterio de Akaike	46.16625
Crit. de Hannan-Quinn	54.65181

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 18

A continuación, se explica los efectos de las variables independientes en la disposición de utilizar la telemedicina: “La consulta médica presencial me proporciona más eficacia que la telemedicina” no es significativa, aunque la creencia de la que la consulta médica presencial es más eficaz que la telemedicina tiene un coeficiente positivo, esto no afecta significativamente a la disposición de utilizar la telemedicina. “No me siento cómodo/a con las tecnologías en temas de atención”, no es significativa, es decir, el efecto de no sentirse cómodo con las tecnologías no tiene relación con que con la consulta presencial le proporcione más eficacia. “No confío en la telemedicina para solucionar problemas de la salud”, tampoco es significativa por lo que la falta de confianza en la telemedicina no afecta significativamente la disposición a utilizarla. “Mi entorno (familia y amigos) no están de acuerdo con la telemedicina”, al igual que las anteriores no es significativa, lo cual la falta de apoyo del entorno familiar y amigos no tiene un impacto significativo en la disposición a utilizar la telemedicina. “La telemedicina no se ajusta a mi forma de ser”, tiene un efecto negativo y significativo por lo que a medida que aumenta la percepción negativa sobre la telemedicina, disminuye la disposición a utilizar la telemedicina. Las personas con una percepción negativa son menos propensas a usarla.

Y, por último, tenemos dos únicas variables significativas: “*La telemedicina no se ajusta a mi forma de ser*”, tiene un efecto negativo y significativo por lo que a medida que aumenta la percepción negativa sobre la telemedicina, disminuye la disposición a utilizar la telemedicina. Las personas con una percepción negativa son menos propensas a usarla. Y la otra variable, “*Solo usaría la telemedicina para cosas no importantes*”, esta variable es significativa con un efecto positivo, lo que indica que las personas que solo usarían la telemedicina para cosas no importantes tienen una mayor disposición a utilizarla para probar su eficacia. El coeficiente positivo sugiere que estas personas están más dispuestas a utilizar la telemedicina.

Con respecto a las **variables demográficas:**

La variable dummie de Género “*Dmujer*” tiene un efecto negativo y significativo, lo que indica que las mujeres son menos propensas a utilizar la telemedicina en comparación con los hombres. Por otro lado, las variables dummies de residencia: “*DFa*” (*Fuera de Aragón*) y “*DPa*” (*Pueblos dentro de Aragón*) son variables que indican la residencia en diferentes áreas comparada con la categoría omitida, que en este caso es “Zaragoza”. La variable “*DFa*” no es significativa debido a que su p-valor es $>0,05$, pero su coeficiente sugiere un efecto ligeramente positivo sobre la disposición a utilizar la telemedicina en comparación con los que son de Zaragoza. Y con respecto a la variable “*DPa*” al igual que la anterior no es significativa, su coeficiente genera un efecto negativo sobre la disposición a utilizar la telemedicina en comparación con los que son de Zaragoza.

Por último, las variables dummies de nivel de estudios: “*DGradoSuperior_Fp*”, “*DBachillerato*” y “*DUniversidad o Máster*”, son variables que indican el nivel de estudios de los encuestados. En este caso la categoría omitida y a la que hacemos referencia es “Estudios Primarios”, pero la variable “*DUniversidad o Máster*” ha sido omitida por el propio modelo debido a la colinealidad. La variable “*DGradoSuperior_Fp*” no es significativo (p-valor $>0,005$), representa a personas con un grado superior o formación profesional, cuenta con un coeficiente negativo lo que sugiere que tener este nivel educativo podría disminuir la disposición a utilizar la telemedicina en comparación con personas con educación primaria y los que tiene universidad o máster. La variable “*DBachillerato*” tampoco es significativa, representa a personas con un bachillerato, cuenta con un coeficiente positivo sobre la disposición a utilizar la telemedicina en comparación con personas con educación primaria.

Hemos optado por realizar, los mismos contrastes con respecto al primer modelo, el contraste de heterocedasticidad de White y el segundo contraste de especificación RESET.

1. Contraste de White

Hipótesis nula (Ho): no hay heterocedasticidad (los errores tienen varianza constante)

Hipótesis alternativa(H1): hay heterocedasticidad (la varianza de los errores varía con las variables independientes)

Como el p-valor es igual a 0,44900, que es más que el nivel de significación (5%=0,05), aceptamos la hipótesis nula no hay heterocedasticidad, los errores no varían con las variables independientes. Por tanto, las varianzas de los errores son constantes y el modelo de regresión cumple con uno de los supuestos clave para la validez de los estimadores de MCO.

2. Contraste RESET

Hipótesis nula (Ho): forma funcional correcta

Hipótesis alternativa(H1): forma funcional no correcta

Como el p-valor es igual a 0,0548, podemos decir que es ligeramente mayor que 0,005, está cerca del nivel de significación, pero no proporciona suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula con 95% de confianza. La especificación del modelo es adecuada, pero está al borde de ser cuestionada.

Por último, podemos nombrar el R² que es un coeficiente de determinación, en este modelo su valor es del 0,9407, lo que significa que las variables explicativas explican el 94% de la variabilidad y el comportamiento de la endógena.

4. Conclusiones

En el presente Trabajo Fin de Grado, se han abordado diversos objetivos con el fin de evaluar el impacto potencial de la telemedicina en España. A continuación, se presentan las conclusiones derivadas de este estudio reflejando el grado de cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados y proporcionando una visión integral de cómo la telemedicina está cambiando el futuro de la atención sanitaria en España.

Se planteaban cinco objetivos. El primero consistía en analizar cómo se encuentra España en digitalización con respecto a otros países europeos. Dicho objetivo se alcanzado mediante un estudio comparativo, evaluando el grado de implementación de tecnologías digitales en el sector sanitario con países como Canadá e Italia. Los resultados muestran que, aunque España ha avanzado significativamente en la digitalización, no ha estado exenta de desafíos, como la brecha digital, especialmente entre la población de mayor edad y la resistencia al cambio por parte de algunos usuarios y profesionales de la salud. de sus servicios sanitarios, aún hay áreas que necesitan mejoras para alcanzar el nivel de otros países europeos más avanzados en este aspecto. A pesar de este avance, en relación con los países europeos, aún existen áreas de mejora, particularmente en la integración de sistemas y en la capacitación tecnológica del personal sanitario.

El segundo objetivo planteaba, el análisis de los diferentes planes de inversión en Sanidad. Dicho objetivo se alcanzado mediante una investigación a través de fuentes externas proporcionadas por el Ministerio de Sanidad el cual hacen referencia al Plan de Estrategia de Salud Digital 2021-2026. Este plan busca mejorar la infraestructura sanitaria digital, aumentar la accesibilidad a servicios de telemedicina y promover la integración de nuevas tecnologías en la atención médica. Se espera que la telemedicina continúe evolucionando y consolidándose como una parte integral de la atención sanitaria en España, con inversiones en infraestructura tecnológica y educación continua de los profesionales de la salud siendo claves para maximizar su potencial.

El tercer objetivo planteaba, el analizar la opinión de los usuarios respecto a la telemedicina. Dicho objetivo se alcanzado, a través de la encuesta realizada, se ha recopilado y evaluado la opinión de los usuarios sobre la telemedicina.

Los resultados de la encuesta realizada para este estudio reflejan la percepción positiva de los usuarios hacia la telemedicina. La mayoría de los encuestados manifestó una alta satisfacción con la tele consulta, destacando la conveniencia y la reducción de tiempos de

espera como las principales ventajas. Sin embargo, también se identificaron áreas de mejora, como la necesidad de una mayor formación tecnológica tanto para usuarios como para profesionales de la salud, y la importancia de asegurar la privacidad y seguridad de los datos médicos. La encuesta también reveló que los jóvenes y las personas de mediana edad son los más inclinados a utilizar la telemedicina, mientras que los mayores presentan más inconvenientes debido a la falta de familiaridad con la tecnología. Estos resultados entre los adoptantes de la telemedicina destacan como principales ventajas la seguridad que transmite la atención médica, la eficiencia médica, la comodidad de la telemedicina y el ahorro de tiempo como el desplazamiento. Por el contrario, entre los no adoptantes, la principal razón para adoptar la tecnología sería si fueran cosas médicas menores, de no mucha gravedad. Esto resalta la necesidad de continuar mejorando la seguridad y la eficacia de la telemedicina para aumentar la confianza y la aceptación entre los usuarios.

El cuarto objetivo consiste en averiguar si este nuevo método de asistencia mejorará la atención médica. Se ha explorado cómo la telemedicina puede mejorar la atención médica, especialmente en términos de reducir la saturación en centros de salud y facilitar el acceso a servicios sanitarios. Se ha concluido, que la telemedicina tiene el potencial de complementar y mejorar la atención médica tradicional, pero todo dependerá de la correcta implementación tecnológica, el desarrollo de la capacitación del personal médico y la aceptación de los pacientes.

El quinto objetivo planteaba conocer qué tipo de usuarios utilizan más este tipo de asistencia médica. Se ha podido cumplir, a través del análisis de datos demográficos y encuestas en el cual se ha identificado que los usuarios que usan más la telemedicina tienden a ser personas jóvenes, con un nivel educativo medio-alto y familiarizados con el uso de tecnologías digitales. Además, se observa que este servicio es especialmente valorado por aquellos que buscan evitar desplazamientos y prefieren soluciones rápidas y convenientes para problemas de salud menos graves.

En resumen, el trabajo ha cumplido con los objetivos planteados inicialmente, proporcionando un análisis detallado y concluyente sobre el estado de la digitalización sanitaria en España, los planes de inversión, la percepción de los usuarios sobre la telemedicina, su impacto en la mejora de la atención médica y el perfil de los usuarios que más utilizan estos servicios.

4.1. Implicaciones y limitaciones

Los resultados de esta investigación ofrecen importantes implicaciones para el sector sanitario y la economía en general. Estos hallazgos, puede ser útiles para administradores de la salud, ya que las perspectivas sobre la digitalización y la adopción de la telemedicina pueden guiar a la formación de estrategias para mejorar la infraestructura sanitaria digital y fomentar la aceptación de la telemedicina entre los ciudadanos. Por otra parte, para los profesionales de la salud, comprender la percepción de los usuarios sobre la telemedicina puede ayudar a adaptar sus prácticas y mejorar la experiencia del paciente. Las empresas tecnológicas y proveedores de servicios de salud también pueden beneficiarse de estos resultados, ya que destacan áreas de oportunidad para el desarrollo de tecnologías más efectivas y fáciles de usar en la telemedicina.

A pesar de estos resultados, esta investigación presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas. La muestra utilizada para la encuesta puede no ser completamente representativa de toda la población española, lo que podría sesgar los resultados y limitar la generalización de los hallazgos. Parte de la información utilizada proviene de fuentes secundarias, lo que podría afectar la precisión y actualidad de los datos. La investigación se ha llevado a cabo en un periodo de tiempo específico, y los resultados pueden no reflejar cambios futuros en la adopción y percepción de la telemedicina. Por último, las opiniones y percepciones recogidas a través de encuestas son subjetivas y pueden variar considerablemente entre diferentes grupos demográficos y socioeconómicos. Estas limitaciones subrayan la necesidad de realizar estudios adicionales y más exhaustivos para obtener una comprensión más completa del impacto de la telemedicina en España.

Bibliografía

Clinic Cloud. (s. f.). Historia de la telemedicina.

Obtenido de <https://clinic-cloud.com/blog/historia-de-la-telemedicin>

MR Informática. (s. f.). La telemedicina en España.

Obtenido de: <https://mrinformatica.es/la-telemedicina-en-espana>

Docline. (s. f.). Evolución y futuro de la telemedicina en España.

Obtenido de <https://www.docline.com/blog/evolucion-y-futuro-telemedicina%20espana>

Gobierno de España. (s. f.). Sanidad apuesta por la innovación tecnológica con una inversión de 800 millones de euros en salud digital.

Obtenido de <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/sanidad-apuesta-innovacion-tecnologica-800-millones-euros-salud-digital-prtr>

Expansión. (s. f.). Datos macro de Canadá.

Obtenido de: <https://datosmacro.expansion.com/paises/canada>

Diariofarma. (s. f.). La OCDE sigue reflejando el retraso español en relación con el gasto en su sistema sanitario.

Obtenido de: <https://diariofarma.com/2023/11/08/la-ocde-sigue-reflejando-el-retraso-espanol-en-relacion-al-gasto-en-su-sistema-sanitario>

Canadian Institute for Health Information. (s. f.). Virtual care: A major shift for physicians in Canada.

Obtenido de <https://www.cihi.ca/en/virtual-care-a-major-shift-for-physicians-in-canada>

Redacción Médica. (s. f.). España fue el país que más consultas delegó a la telemedicina en pandemia.

Obtenido de: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/espana-fue-el-pais-que-mas-consultas-delego-a-la-telemedicina-en-pandemia--4420>

PlantaDoce. (s. f.). El Gobierno se pasa a la salud digital con una inversión de 110 millones de euros.

Ministerio de Sanidad. (s. f.). Estrategia de Salud Digital del SNS.

Obtenido:

[https://www.sanidad.gob.es/areas/saludDigital/doc/Estrategia de Salud Digital del SNS.pdf](https://www.sanidad.gob.es/areas/saludDigital/doc/Estrategia%20de%20Salud%20Digital%20del%20SNS.pdf)

Infoway. (s. f.). Canadians' Health Care Experiences During COVID-19.

Obtenido de: <https://www.infoway-inforoute.ca/en/component/edocman/3828-canadians-health-care-experiences-during-covid-19/download?Itemid=0>

Ministerio de Sanidad. (s. f.). Informe Anual de Sanidad 2022.

Obtenido: <https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnSNS.htm>

Ministerio de Sanidad. (s. f.). Informe Anual de Sanidad 2020-21.

Obtenido: https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS2020_21/INFORME_ANUAL_2020_21.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2024, 2 de abril). La OMS presenta un promotor de salud digital que aprovecha la IA generativa para la salud pública.

Obtenido de: <https://www.who.int/es/news/item/02-04-2024-who-unveils-a-digital-health-promoter-harnessing-generative-ai-for-public-health>

ASEBIO. (s. f.). Inteligencia artificial en el sector salud español.

Obtenido de: <https://www.asebio.com/actualidad/noticias/inteligencia-artificial-sector-salud-esp>

Organización Mundial de la Salud. (s. f.). Creación de nuevas herramientas y canales para amplificar los mensajes de salud.

Obtenido: <https://www.who.int/teams/digital-health-and-innovation/digital-channels/creating-new-tools-and-channels-to-amplify-health-messages>

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (s. f.). Revista de Economía Industrial, N° 423.

Obtenido:

<https://www.mintur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/423/SA%CC%81NCHEZ%20ROSADO%20Y%20DI%CC%81EZ%20PARRA.pdf>

Tortoise Media. (s. f.). AI global: salud digital.

Obtenido de: <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/>

Deloitte. (s. f.). Digitalización en el sector salud.

Obtenido: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/operations/articles/digitalizacion-sector-salud.html>

Video Doc. (s. f.). Telemedicina en Italia.

Obtenido de: <https://video-doc.net/es/blog/telemedicina-v-italii>

Basque Trade & Investment. (s. f.). El sistema de salud en Italia: Informe julio 2022.

Obtenido de: <https://basquetrade.spri.eus/es/blog/194622-el-sistema-de-salud-en-italia-informe-julio-2022/>

SEIS. (s. f.). La SEIS.

Obtenido de: <https://seis.es/la-seis/>

Ministerio de Sanidad. (s. f.). Plan INVEAT.

Obtenido:

https://www.sanidad.gob.es/profesionales/prestacionesSanitarias/PlanINVEAT/pdf/Plan_INVEAT.pdf

Comisión Europea. (s. f.). Plan de Recuperación y Resiliencia de España.

Obtenido: https://commission.europa.eu/business-economy-euro/economic-recovery/recovery-and-resilience-facility/country-pages/spains-recovery-and-resilience-plan_en

Administración Electrónica. (s. f.). Informe REINA.

Obtenido:

[https://administracionelectronica.gob.es/pae Home/pae OBSAE/pae Informes/pae InformeREINA/pae InfDescarga.html](https://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae/OBSAE/pae/Informes/pae/InformeREINA/pae/InfDescarga.html)

SPRI. (s. f.). El sistema de salud en Italia: Informe julio 2022.

Obtenido de: <https://www.spri.eus/es/internacionalizacion-comunicacion/el-sistema-de-salud-en-italia-informe-julio-2022/>

Ministerio de Sanidad. (s.f.). Principales resultados

Obtenido: <https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/EGSP2008/egspPrincipalesResultados.pdf>

Apéndice 1

Gráfico 11: Características de la muestra

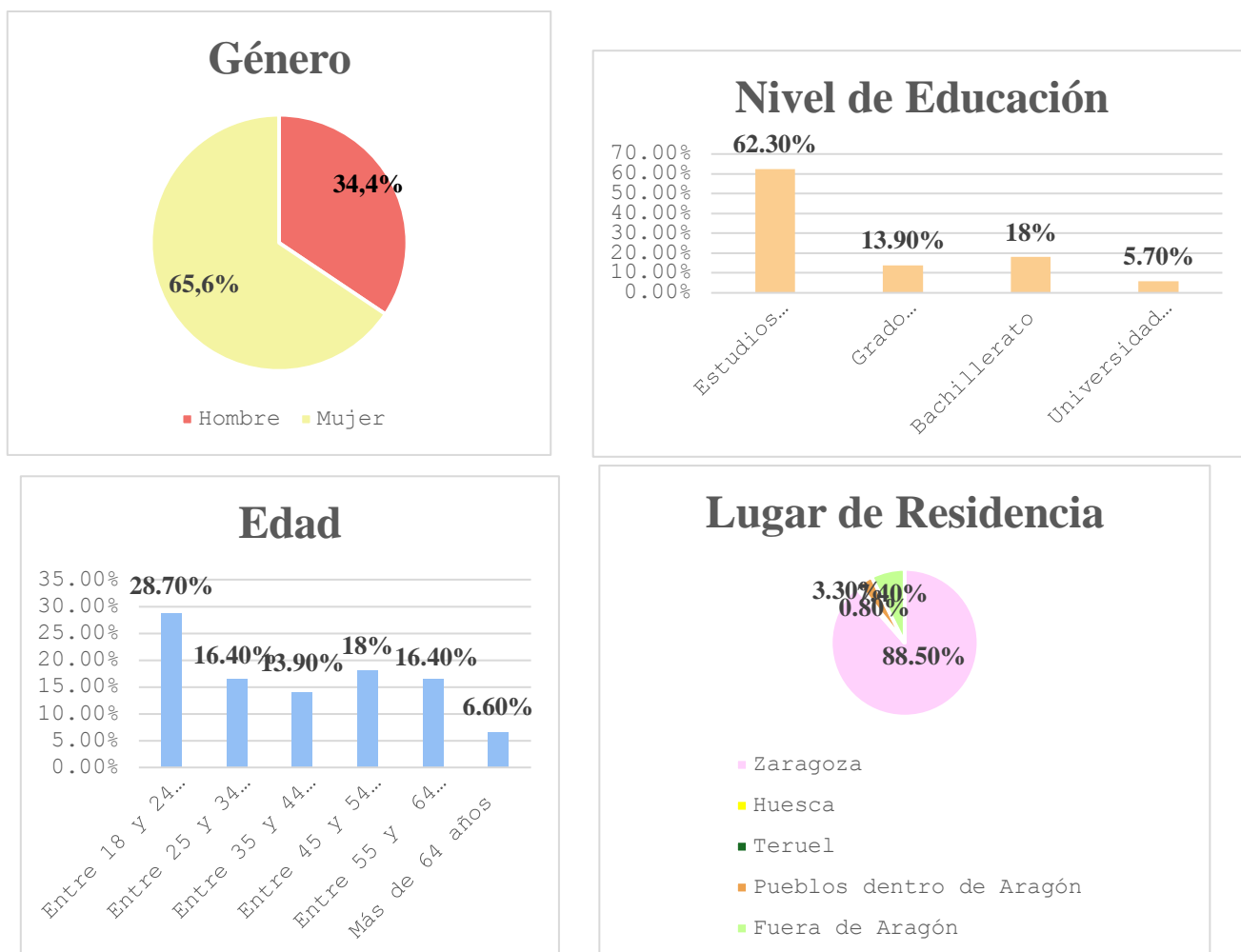


Gráfico 14: Opción de telemedicina por parte de la atención primaria

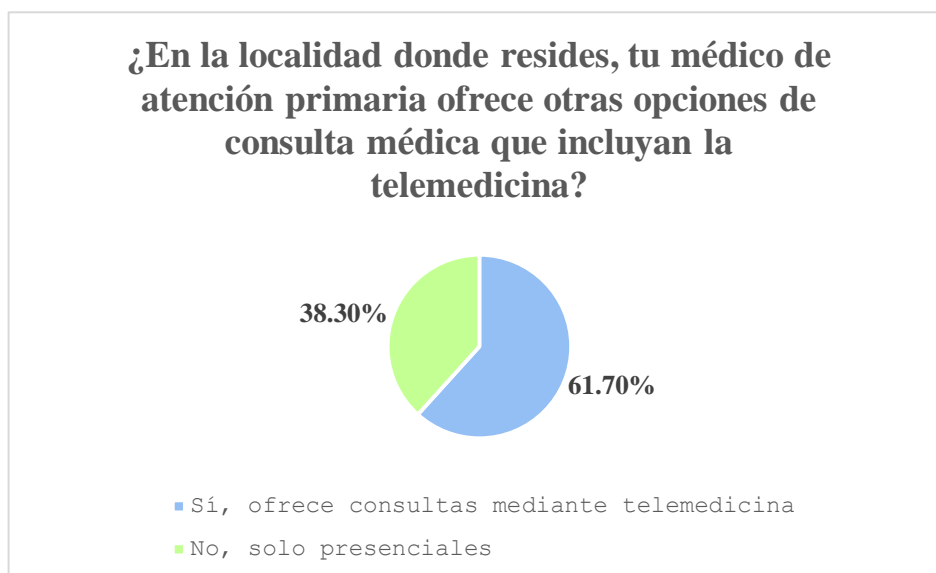


Gráfico 16: Análisis entre consultorio público y privado

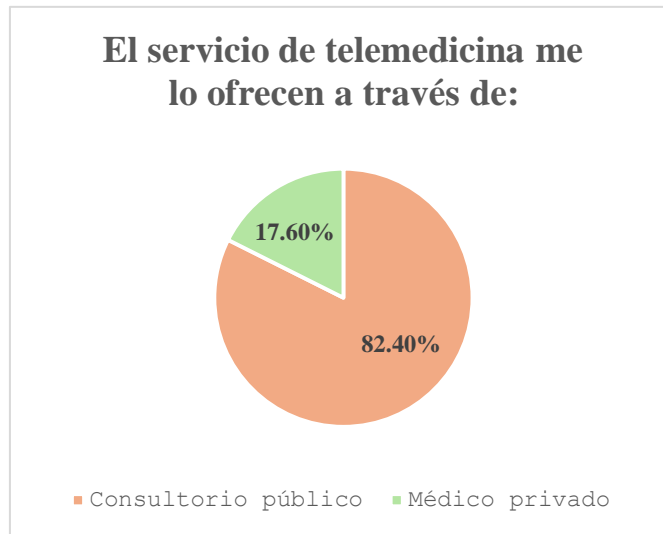


Gráfico 17: Uso de la telemedicina a futuro

