



Universidad Pública de Navarra

Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Enfermería. 4º Curso

TRABAJO FIN DE GRADO

PROPUESTA DE DISEÑO DE UN CHATBOT INFORMATIVO PARA LA POBLACIÓN SOBRE LA GRIPE

Autora: Amaia López García de Albizu

Directora: Paula Escalada Hernández

Convocatoria de defensa: mayo de 2019

RESUMEN:

La manera de gestionar nuestra salud se adapta a los cambios que existen en la sociedad, y uno de esos cambios es el uso de las nuevas tecnologías en nuestro día a día, como el teléfono móvil, que se ha convertido en un complemento indispensable para gran parte de la población. El desarrollo de nuevos sistemas que colaboran en la gestión de la salud mediante el móvil también está creciendo. En el presente trabajo se realiza un análisis de diferentes estudios de una de estas novedades, el chatbot, un programa de inteligencia artificial que es capaz de simular una conversación humana basada en la interacción con usuarios. El objetivo principal ha sido explorar la aplicación de estos sistemas en la población para después proponer nuestro propio chatbot. Concluimos que, pese a la limitación de estudios realizados, la percepción de la población hacia los chatbots ha sido de manera general positiva y muestra un gran potencial. Nuestra propuesta de chatbot se centra en la gripe, enfermedad que cada año crea diversos desafíos para la salud pública y que aumenta la necesidad de una atención por parte de la ciudadanía. Esta propuesta de chatbot a la que llamaremos Gripebot se propone como posible herramienta para formar parte de una campaña de educación de la salud para la gripe.

Palabras clave: Chatbot, tecnología, salud, estudio, gripe,

Número de palabras: 10.959

ABSTRACT:

The way we handle our health is adapted to the changes that nowadays exist in our society, and one of that changes is the use of new technologies in our daily life, such as the mobile phone, that has become an essential device for a big part of the population. The development of new systems that collaborate with health-management through mobile devices is also growing. In the present work we realize an analysis of different studies of one of these novelties, the chatbot, an artificial intelligent program that has the capacity of simulate a human conversation based on the interaction with users. The main objective has been to explore the application of these systems in the population for putting forward our own chatbot. We conclude that, despite of the limitations of the studies that have been carry out, the population's perception towards the chatbot has been generally positive and shows a high potential. Our chatbot design is focused on the flu, disease that each year causes diverse challenges for public health and that increases the necessity of a medical attention of citizens. This chatbot design which we call Gripebot it is proposed as a potential tool for being part of a health education campaign lead to the flu.

Key Words: Chatbot, technology, health, Study, flu

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN, JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES	1
2.	OBJETIVOS	8
3.	MATERIAL Y MÉTODOS	9
4.	RESULTADOS	12
4.1.	Introducción	12
4.2.	Descripción general de la muestra de estudios	17
4.3.	Objetivo de los estudios y objetivos de los chatbots.....	19
4.4.	Funcionamiento de los chatbots.....	20
4.5.	Evaluación de los chatbots y resultados.....	21
4.6.	Percepción de profesionales médicos sobre los chatbots.....	25
5.	DISCUSIÓN	27
5.1	Limitaciones.....	29
6.	CONCLUSIONES	31
7.	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	32
7.1	Introducción.....	32
7.2.	Objetivos.....	33
7.3	Propuesta de diseño del chatbot: Gripebot.....	33
7.4	¿Cómo vamos a insertar nuestro chatbot en la población?.....	38
7.5	Evaluación de Gripebot.....	38
8.	AGRADECIMIENTOS.....	41
9.	BIBLIOGRAFÍA	42
10.	ANEXOS	47

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la tecnología ha invadido nuestras vidas de manera exponencial y ha llegado a convertirse en una parte esencial de nuestras vidas. Este desarrollo tecnológico ha generado diversos cambios en todos los ámbitos de nuestras vidas. La manera de resolver nuestras dudas, de comunicarnos y de manejar nuestra salud también. Esta revolución tecnológica ha llegado y se ha instalado en el mundo de la atención sanitaria. Los avances tecnológicos en la medicina y en la salud no solo han sido los avances en los medicamentos, dispositivos o materiales diagnósticos, sino también en la creación de un canal que abre una comunicación entre los pacientes y los servicios de salud, lo que se conoce como ciber salud.

La ciber salud o también llamada “e-health” se define como el uso seguro y costo-efectivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TICS) con el objetivo de apoyar a la salud y todo lo relacionado con ello, así como los servicios de cuidados de la salud, educación para la salud, conocimiento, literatura e investigación. (World Health Organization, 2016).

Dentro de este concepto, encontramos otro concepto llamado “m-salud” o “m-health”, definido por la OMS como la práctica de la medicina y la salud pública en dispositivos móviles como smartphones, dispositivos de monitorización de pacientes, asistentes personales digitales y otros dispositivos inalámbricos. Es decir, es el uso de los dispositivos móviles, para el seguimiento de pacientes, la práctica médica y la sanidad pública. (World Health Organization, 2016).

Las tecnologías móviles se están convirtiendo en un recurso importante a la hora de prestar servicios de salud. El teléfono móvil, es una plataforma global que actualmente da servicio a una gran parte de la población mundial. Según el informe de la sociedad digital española de 2017, el número de líneas móviles ha superado al total de la población mundial, por lo que es una realidad que el teléfono móvil está

muy introducido en nuestras vidas, pero sobre todo en los países desarrollados (*Sociedad Digital en España ,2017*).

Respecto al uso de aplicaciones móviles, en 2017 aumentó un 11% respecto a los anteriores años. En España, hay 27.7 millones de usuarios activos de aplicaciones que tienen instaladas una media de 17.8 aplicaciones en su smartphone. El 97.4 % de los hogares tienen un teléfono móvil y un 83.4% tienen conexión a internet. Casi el 69% de la población entre 16-74 años son usuarios intensivos de internet, es decir, su uso es diario (INE, 2018).

Este uso de teléfonos inteligentes tan marcado proporciona acceso a información sobre la salud en cualquier momento en nuestro día a día y en cualquier contexto. Los últimos datos sobre el uso que hace la ciudadanía de las TIC en salud en España muestran que más del 60% de la población utiliza internet para consultar información sobre salud y un 20% lo hace a través de las redes sociales. El paciente empoderado ya supone un 21,5% de la ciudadanía y se caracteriza por conocer en profundidad su estado de salud y participar activamente en la búsqueda de información y la toma de decisiones (Isabel Perez Loza , 2017).

Las tecnologías más novedosas tienen el potencial de adaptarse a las necesidades humanas para avanzar en el cuidado de la salud y en la educación relacionada con la medicina y la salud, en general. El uso de los teléfonos móviles y dispositivos similares en el campo de la salud es reciente y lanza un amplio rango de oportunidades para poder realizar investigaciones sobre los beneficios que conlleva.

No solo tenemos un cambio en la manera de gestionar nuestra salud, sino que a su vez estamos ante una población que cada vez va a necesitar más atención, y los recursos humanos existentes para ello muchas veces son inferiores a las necesidades. Por lo que, se debe plantear una atención a la población que muchas veces no va a poder ser cara a cara (Etienne, 2014).

Existen otras vías de comunicación entre el paciente y los profesionales de la salud que es importante conocer y asumir para poder llevarlos a cabo y avanzar en este tipo de atención. Ya existen recursos como la tele salud, las llamadas de enfermería y médico, las teles consultas... Es decir, recursos que ayudan a llegar a más rango de habitantes que necesitan una atención sanitaria (World Health Organization, 2016).

Uno de estos desarrollos tecnológicos más novedosos para proporcionar una atención a la ciudadanía es la inteligencia artificial, que se define como sistemas capaces de realizar tareas que normalmente se atribuyen a la inteligencia humana, como por ejemplo traducir un documento o reconocer a una persona por su cara (David, Mackworth, & Goebel, 1998) . El desarrollo de la inteligencia artificial plantea nuevos retos para el sistema sanitario, ya que se ha convertido en un recurso con potencial que puede ayudar al manejo de la salud de nuestra población. La inteligencia artificial no busca sustituir a los recursos humanos, su objetivo es ayudar al sistema sanitario a adaptarse a las nuevas necesidades de la población. Aliarse con la inteligencia artificial es un camino que cada vez se está llevando más a cabo.

Dentro de lo que llamamos inteligencia artificial, una de las novedades en aplicaciones móviles es el Chatbot. Aunque todavía sea un concepto que no es familiar para la población en general, se refiere a lo que muchos ya conocemos como asistente virtual, es decir, como por ejemplo el conocido SIRI de algunos móviles o el Cortana de Windows. El chatbot es un programa de inteligencia artificial que es capaz de simular una conversación humana basada en la interacción con los usuarios (Atwell & Shawar, 2003) . Es decir, la persona puede hacer una pregunta a un robot de chat o introducir un comando y el robot responde o realiza la acción solicitada. El funcionamiento del chatbot se basa en seguir un algoritmo, en el que el asistente realizará una serie de preguntas al usuario y viceversa, siendo capaz de responder de manera correcta las peticiones o dudas de los usuarios y adaptarse a sus necesidades.

Este tipo de sistemas es capaz de responder al usuario y de ayudarlo en múltiples actividades, como pueden ser aprender, buscar, recordar, conectar con otros sistemas o integrar servicios. Realmente, la historia de esta tecnología se remonta a 1966, año en que un dispositivo llamado Eliza podía imitar las respuestas de un

psicoterapeuta y simular una conversación humana. En 1972, otro chatbot llamado Parry simulaba el habla de un paciente con esquizofrenia paranoide. Otros hitos en este campo fueron Jabberwacky y Alice, que entraron en servicio en la década de los noventa. Sin embargo, no fue hasta 2001 cuando el sistema SmarterChild sentó las bases de lo que ha sido la evolución de estos robots conversacionales (*Sociedad Digital en España, 2017*).

Sin embargo, ha sido en los últimos años cuando el Chatbot ha empezado a verse como un sistema con un gran potencial y como solución a las demandas actuales de la población, ya que permite que una mayor accesibilidad a asistencia sanitaria de calidad y fiabilidad, siempre que este supervisado y creado bajo un equipo disciplinar con las capacidades necesarias y validado por las autoridades sanitarias.

Son diversas las ventajas que un chatbot puede aportar, así como una disponibilidad y accesibilidad las 24 horas del día, un mayor apoyo y seguimiento en pacientes crónicos y/o ambulatorios, mejora la participación de los usuarios, disminución de la carga asistencial de consultas recurrentes de bajo interés clínico, ahorro del tiempo y desplazamiento, proporcionar información y educación sanitaria...

Aunque estos chatbots no sean algo nuevo, están ganando aceptación en el ámbito sanitario, con el objetivo de facilitar una buena autogestión de la salud en la población. Estas aplicaciones son capaces de interactuar con los humanos a través de los dispositivos móviles mediante mensajes de texto, resolviendo así dudas sobre la enfermedad, recibir consejos o apoyar a la hora de realizar hábitos saludables (Mariscal, 2018).

Uno de los procesos agudos que más desafíos crea para el sistema sanitario es la gripe. Esta es una enfermedad infecciosa aguda de las vías respiratorias que está causada por un virus, y continúa siendo una de las mayores amenazas para la salud pública tanto a nivel mundial como nacional. Cada año se registran en el mundo cerca de 1000 millones de casos, de los cuales entre 3 y 5 millones son graves, y entre 290 000 y 650 000 personas llegan a fallecer por causas respiratorias relacionadas con la gripe (OMS, 2018).

La llegada de los meses de otoño e invierno trae cada año un nuevo brote de gripe, ya sea de carácter estacional o de carácter pandémico, como la producida por el virus A (H1N1) en 2009-2010. Las epidemias anuales de gripe, además de una importante morbimortalidad, suponen un reto para los sistemas de salud de nuestro país por un considerable aumento en la frecuentación de pacientes que son atendidos en consultas, servicios de urgencias u hospitalizaciones (De la Fuente Aguado, 2018).

A finales del 2018 Navarra registró una tasa de síndromes gripales de 41.3 casos por 100.000 habitantes, superando el umbral de epidemia establecido para la temporada 2018-2019 que fue 40 casos por 100.000 habitantes. Se estima que más de la mitad de las infecciones gripales son asintomáticas. Sin embargo, las maneras sintomáticas pueden variar desde síntomas semejantes a un resfriado común, hasta procesos febriles de diversa gravedad (Gobierno de Navarra, 2019).

Pese a la alta morbimortalidad, existe un gran porcentaje de casos que se catalogan como no graves. Según el Sistema de Vigilancia de la Gripe en España, en la temporada 2017-2018 se registraron un total de 700.000 de casos leves, cuyo manejo es fundamentalmente ambulatorio por parte de profesionales como médicos o enfermeras y la derivación al hospital solo es necesaria en situaciones de gravedad o en presencia de riesgos de complicación. Por lo que, en la mayoría de los casos es suficiente el reposo en el domicilio y el tratamiento de los síntomas y las decisiones de una derivación del paciente se deben hacer siguiendo criterios clínicos de gravedad y de presencia de factores de riesgo.(Gobierno de Navarra, 2019).

Lo más común es que la enfermedad empiece de una manera brusca, con fiebre y escalofríos, que están acompañados de dolor de cabeza, congestión nasal, dolor de garganta, malestar general, dolores musculares, pérdida de apetito y sed y presencia de tos seca. La fiebre y los dolores musculares suelen durar de 3 a 5 días en la mayoría de los casos, mientras que la tos, la congestión y la falta de energía puede durar hasta dos semanas (Rego, 2006).

Una vez establecida la sospecha de gripe, como primera aproximación es recomendable realizar una valoración de la severidad de la enfermedad e identificar a los pacientes que presenten factores de riesgo de complicaciones. Las personas con mayor riesgo de enfermedad grave o complicaciones son las embarazadas, los menores de 59 meses, los mayores de 65 años y los pacientes con enfermedades crónicas tales como las cardíacas, pulmonares, renales, metabólicas, del desarrollo neurológico, hepáticas o hematológicas o de inmunodepresión (por VIH/sida, quimioterapia, corticoterapia o neoplasias malignas) (Villena Ferrer et al., 2009).

Respecto al tratamiento de la gripe, como bien hemos mencionado, si ya hemos sido contagiados por el virus y estamos fuera de los grupos de riesgo, podemos cuidarnos en nuestro domicilio siguiendo unos consejos de actuación (Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias, 2016).

La manera principal de prevenir la gripe y sus posibles complicaciones es la vacunación. La OMS recomienda que la forma más eficaz de protegerse es vacunarse cada año, sobre todo las personas con mayor riesgo de sufrir complicaciones graves de la enfermedad y los trabajadores sanitarios (OMS, 2018).

En Navarra, desde 1990 se realizan campañas anuales de vacunación antigripal dirigidas a determinados grupos de la población. El objetivo principal de esta campaña es reducir la morbimortalidad por gripe en la población navarra mediante la inmunización a los grupos de personas más vulnerables por sus características clínicas individuales y en aquellas donde la gripe pueda crear una repercusión social mayor. Todos los años se inicia la campaña de vacunación contra la gripe y la última fue en el año 2018-2019 (Insitute de Salud Navarra, 2019).

A nivel nacional, el programa de vacunación antigripal de la temporada 2017-2018 en mayores de 64 años previno el 11% de los casos leves de gripe; el 17% de los casos hospitalizados con gripe y el 39% de las muertes entre los casos hospitalizados con gripe. El número de episodios de gripe evitados por la vacuna habría sido mucho mayor si se hubieran vacunado más personas del principal grupo de riesgo, las personas mayores. Solo el 55% de los mayores de 64 años se vacunaron en la temporada 2017-2018 (SVGE, 2018).

Por otro lado, como medida para la reducción de la difusión de las enfermedades respiratorias en general, y de los virus gripales en particular, es muy importante la adopción de medidas de higiene generales que incluyen cubrirse la boca y la nariz al toser o estornudar, bien con un pañuelo de papel o bien con la parte interior del codo y el lavado regular de las manos. Se recomienda que, en la medida de lo posible, el paciente con gripe permanezca en su domicilio para evitar el contagio de otras personas.

Aunque la vacunación sea la principal medida para prevenir la gripe y sus consecuencias, el autocuidado también se considera la principal opción para evitar consecuencias, así como adquirir los conocimientos de un manejo eficaz y saber cuáles son los signos y síntomas de alarma que sean motivo de consulta médica o de urgencias. Aportar a la población instrumentos puede ser una medida eficaz para actuar frente a la epidemia gripal de cada año, como por ejemplo mediante las campañas de promoción de la salud que se hacen anualmente (Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias, 2016).

De esta manera, la mhealth puede ser una vía para colaborar en la actuación contra la gripe, que anualmente mueve diversos recursos y sigue siendo un problema de salud pública. Por este motivo, en este trabajo se plantea la aplicación de la mhealth, mediante el diseño de un chatbot dirigido a informar sobre la gripe a la ciudadanía.

2. OBJETIVOS

Objetivo principal

Explorar el uso de la tecnología chatbot como recurso dirigido la educación para la salud en la población con el fin de promover el automanejo de los cuidados.

Objetivos secundarios

-Analizar la evidencia sobre el uso de las nuevas tecnologías en salud y la inserción de aplicaciones móviles como el chatbot.

- Desarrollar una propuesta de diseño de un chatbot específico para la gripe, que tenga el potencial de ayudar a la población a aumentar su autonomía respecto a los autocuidados en el hogar y sea capaz de guiar a los pacientes a hacer un mejor uso de los recursos asistenciales, para prevenir un uso inadecuado de estos.

3. METODOLOGÍA

La realización del siguiente trabajo se estructura en torno a un objetivo principal y una serie de objetivos secundarios. Para ello, la búsqueda se ha centrado en la investigación de los chatbots aplicados en el ámbito sanitario y en explorar los resultados que se han obtenido.

Para la búsqueda de estos artículos, se ha empleado la misma estrategia, es decir, mediante el empleo de distintas bases de datos, así como Pubmed, Scielo, CINAHL y Scopus. A dichas bases de datos se ha accedido desde el servicio prestado por la Universidad Pública de Navarra en el apartado de Biblioteca. Para ello, se inició con la selección de las palabras clave, la combinación entre ellas. El idioma seleccionado ha sido el inglés debido a que en las primeras búsquedas no se encuentran investigaciones en castellano. A continuación, se muestran las palabras clave utilizadas para la búsqueda.

Búsqueda de artículos relacionados con el chatbot

A la hora de realizar la búsqueda nos centramos en artículos sobre el chat bot y revisiones sobre resultados de su uso en la población. Para ello, la palabra clave inicial ha sido “chatbot”. La investigación comienza utilizando inicialmente solo esa palabra para ver cuantos resultados obtenemos. Encontramos que en algunas bases de datos el resultado es muy limitado, y en otras al obtener más resultados, decidimos incluir otras palabras clave para encontrar artículos que estén dentro de nuestros criterios de inclusión, tales como “health”, “study” o “evaluation”.

Se detecta que en algunos estudios no se usa la terminología del chatbot sino “conversational agent”, que tienden a utilizarse de manera intercambiable, por lo que lo añadimos en la búsqueda para algunas bases de datos.

Finalmente, para simplificar la búsqueda y poder obtener nuestros objetivos se realiza la búsqueda con diferentes combinaciones, que se muestran en la *Tabla 1*.

Por otro lado, para facilitar nuestra búsqueda, se han determinado una serie de criterios de inclusión y exclusión.

- Criterios de inclusión
 - Fecha: Entre 2010-2019
 - Artículos en inglés y castellano
 - Artículos sobre Chatbots que tengan relación con la atención sanitaria
 - Artículos sobre diseños de chatbots para uso sanitario
 - Artículos donde el chatbot es la principal intervención o una de las principales

- Criterios de exclusión:
 - Artículos de páginas divulgativas
 - Artículos sobre chatbots en otras áreas que no sean sobre salud
 - Estudios sobre chatbot con < de 5 participantes
 - Artículos sobre aplicaciones móvil en salud que no incluyan una intervención basada en el dialogo entre el usuario y el robot
 - Estudios en los que no se presenten datos de material y método del estudio o del número de participantes del estudio

Tabla 1: Resultados de búsqueda clasificados por base de datos. Elaboración propia.

BASES DE DATOS	DE PALABRAS CLAVE	RESULTADOS	REVISADOS	SELECCIONADOS
CINAHL	<i>Chatbot</i>	55	15	4
Pubmed	<i>Chatbot OR Conversational agent AND Evaluation OR Study</i>	44	21	7
Scopus	<i>Chatbot AND health AND Evaluation OR Study</i>	52	13	5
Scielo	<i>Chatbot</i>	3	1	0
				TOTAL: 16

4. RESULTADOS

4.1. Introducción

Tras una revisión bibliográfica sobre los Chatbots aplicados en el sector sanitario, teniendo en cuenta nuestros criterios de inclusión y de exclusión, finalmente fueron seleccionados 16 artículos que realizaban un estudio sobre chatbots relacionados con el ámbito sanitario. Mediante la lectura de estos 16 estudios se ha desarrollado un análisis general sobre los diferentes aspectos que se mostrarán por apartados. De estos artículos, 15 fueron evaluaciones realizadas la población; en la *tabla 2* se muestra un resumen de estos estudios analizados, con sus autores, objetivos, métodos, evaluación y resultados. El estudio restante fue dirigido a profesionales médicos, el cual se analiza en el último apartado.

En resumen, los estudios revisados varían en la población diana, en el tamaño de la muestra, en el tipo de tratamiento o de intervención, en la duración y en la manera de realizar la evaluación, así como en las medidas de los resultados.

Tabla 2: Resumen de estudios revisados con sus objetivos, evaluación y resultados. Elaboración propia.

AUTORES, AÑO PAÍS	OBJETIVO	MUESTRA / MÉTODO /EVALUACIÓN	RESULTADOS
E1 Danielle Elmasri and Anthony Maeder 2016 Australia	Investigar efectividad del chatbot como herramienta en la intervención en el abuso de alcohol	Muestra: N=17. Edad: 18-25 años Método: Intervención de 30 minutos de interacción libre sobre temas de alcohol Evaluación: Cuestionario de 8 items, sobre satisfacción general Entrevista de 4 preguntas 1. Nivel satisfacción 2. Terminología chatbot 3. Simplicidad y facilidad de uso. Simpatía y fluidez 4. Sugerencias de mejora	Satisfacción alta y constante Aspectos positivos: Base del conocimiento, rapidez de respuesta, claridad y facilidad de su uso. Personalización y similitud de conversación con un ser humano, fiabilidad, lenguaje simple Aspectos negativos: Exceso de información, confusión respuestas, respuestas inapropiadas, límite de comprensión Sugerencias: Inclusión de imágenes, reconocimiento de más palabras clave y reconocimiento de voz

<p>E2 Tobias Kowatsh, Dirk Volland et Al. 2017 Suiza</p>	<p>Evaluar entretenimiento, facilidad de uso, utilidad y la intención futura de utilizar un chatbot dirigido a tratar la obesidad infantil e identificar problemas para poder abordarlos.</p>	<p>Muestra: N=11 (Pacientes. Hospital) Media de edad: 12años Método: Interacción de 10 minutos con el chatbot, bajo observación de médicos y técnicos. Evaluación con cuestionario mediante escalas de 7 puntos</p>	<p>Percepción positiva Facilidad de uso alta Entretenimiento chateando alto Motivación para lograr las metas de la intervención chateando con los bots alto Visualización futura de utilizarlo en un futuro.</p>
<p>E3 Kowatsh Tobias, Marcia Niben et al. 2017 Suiza</p>	<p>Evaluar eficacia del chatbot como intervención en niños con obesidad comparándola con otro grupo que reciben tratamiento común.</p>	<p>Muestra: N =15. Media edad: 14.2 años Método: intervención de 5.5 meses de los participantes con un chatbot que les propone retos, monitorizado por los médicos. Evaluación N.º de giros conversacionales al día y retos cumplidos satisfactoriamente Medición de la relación social y emocional con el chatbot y entretenimiento con escalas</p>	<p>>70% por lo menos 4 giros conversacionales al día Uso del chatbot más que el chat-manual Entretenimiento percibido alto Alto grado de relación emocional y social. Los pacientes percibieron un buen vínculo afectivo con el chatbot.</p>
<p>E4 Rick Crutzen, Gjalt -Jorn et Al. 2009 Países Bajos</p>	<p>Investigar cómo y si un chatbot que responde preguntas sobre sexo, alcohol y drogas es utilizado por adolescentes, especialmente comparándolo con otras vías de información.</p>	<p>Muestra: N=929 Media de edad 15 años Método: Durante 11 mese los adolescentes interactuaron con el chatbot. Evaluación Cuestionario Sexo, edad, nacionalidad, religión, nivel de educación y uso diario de internet Comodidad, fiabilidad, velocidad, utilidad y calidad, cantidad y categorías de información Chatbot como primera fuente de información.</p>	<p>-Media de 11.3 conversaciones de 4 minutos -Facilidad de uso baja -Fiabilidad alta -Utilidad moderada -Categorías de información baja - Cantidad de información adecuada - Velocidad adecuada - Chatbot mejor opción frente a otros. -Calidad de información adecuada</p>

<p>E5 Kien Hoa Ly, Ann-Marie et Al. 2017 Suiza</p>	<p>Evaluar efectividad y adherencia de utilizar un chatbot para cumplir con estrategias relacionadas con la psicología positiva</p>	<p>Muestra N=14 Edad media: 26.2 Método: Duración de intervención: 14 días Evaluación: Escala relacionada con bienestar mental: -The Flourishing Scale -The SWLS scale -PSS-10 Entrevista a participantes sobre experiencias positivas y negativas. Actividad con el chatbot</p>	<p>-Mejores resultados en las escalas del PSS-10 y FS Aspectos positivos: Aprendizaje, apoyo y ánimo y muestra de interés recibida, ayuda a la reflexión, fácil introducción en la rutina, accesibilidad, similitud a persona, capacidad de síntesis Aspectos negativos: Repetitividad, poca profundidad en la relación, falta de recordatorios de la aplicación -Actividad alta con el chatbot: 78.2% de participantes activos > del 50% de la intervención</p>
<p>E6 Shameek Ghosh, Sammi Bhatia et al. 2018 Australia</p>	<p>Evaluación de un chatbot diseñado para el triaje</p>	<p>Muestra: N=30 Método: Abordaje de 30 casos clínicos Evaluación: 2 criterios - Por lo menos 1/3 resultados del chatbot coinciden con el juicio clínico real -2/3 eran evaluaciones esperadas por especialistas</p>	<p>Resultados precisos en general -25 positivos verdaderos y 3 falsos positivos -20 positivos verdaderos y 6 falsos positivos</p>
<p>E7 Fernandez- Luque L et Al. 2018 Qatar</p>	<p>Evaluar viabilidad de un chatbot dirigido a madres con hijos con sobrepeso u obesidad</p>	<p>Muestra: N=38(madres con niños entre 9-12 años) Método: Duración intervención 12 semanas Evaluación mediante preguntas sobre: Cumplimiento de retos, dificultad de los retos y utilidad</p>	<p>-11 de 94 retos cumplidos -42 de 94 retos casi cumplidos -39 retos adecuados y alcanzables -17 retos fáciles de cumplir -39 retos adecuados -47 retos de gran utilidad</p>
<p>E8 Y. Kobori, A. Osaka et al. 2018 Japón</p>	<p>Evaluar eficacia y usabilidad de un chatbot para detectar posibles ETS</p>	<p>Muestra N=70 Varones Evaluación de eficacia y usabilidad mediante la precisión del diagnóstico obtenida por el chatbot</p>	<p>Tasa de precisión del diagnóstico de ETS del 77.7%.</p>

<p>E9 Muhammad Amith et Al. 2019.USA</p>	<p>Evaluar usabilidad, eficiencia y capacidades de un agente conversacional para la vacunación del VPH</p>	<p>Muestra: N= 16 (adultos con al menos 1 hijo/a < de 18a) Evaluación: Encuesta de usabilidad Recolecta de comentarios positivos y negativos de las participantes</p>	<p>Alta Capacidad y usabilidad percibida Baja rapidez y eficiencia percibida Aspectos positivos: Accesibilidad, Interacción, comprensibilidad, informativo, claridad Aspectos negativos Lentitud respuesta, repetitivo, falta de imágenes, limitación en respuestas</p>
<p>E10 Alastair van Heerden et Al. 2017 South África</p>	<p>Evaluar la reacción de pacientes del uso del chatbot como apoyo para el consejo sobre VIH.</p>	<p>Muestra: N= 10 Edad media: 30.2a Método: Cada participante interactúa durante una media de 26 minutos con el Chatbot Evaluación: Capacidad del Chatbot de guiar a los pacientes a realizarse una prueba Recolecta de opiniones de aspectos positivos y negativos</p>	<p>6 de 10 fueron guiados a realizarse una prueba Aspectos positivos Poder escribir las respuestas, familiaridad, uso de imágenes, similitud a una persona, conversación fluida, no sentirse juzgado privacidad y anonimato, accesibilidad, rapidez de respuesta Aspectos negativos Falta de comprensión de respuestas, lenguaje formal, limitación de comprensión</p>
<p>E11 Becky Inster et al. 2018 UK</p>	<p>Evaluación de la efectividad y nivel de compromiso de un chatbot para el bienestar mental en pacientes con síntomas de depresión</p>	<p>Muestra: N= 129. Uso elevado N1=108 Uso disminuido N2=21 Evaluación: Análisis cuantitativo -Escala PHQ-9 antes y después + comparación entre los 2 grupos Análisis cualitativo -Recogida de número de conversaciones y temas -Recogida de inconvenientes</p>	<p>- Disminución de la puntuación en PHQ-9 en ambos grupos -Mayor disminución en el grupo de uso elevado -74% de los estudiantes dieron respuestas a el chatbot -256 de 282 respuestas fueron respuestas elegidas por las opciones que daba el chatbot -191 de 282 respuestas encontraron el chatbot de utilidad y motivador - 1.58% de inconvenientes en las instancias de las conversaciones</p>
<p>E12 Amy Cheng et al.2018 USA</p>	<p>Explorar el potencial y limitaciones del uso de un Chatbot para el manejo de la Diabetes en ancianos</p>	<p>Muestra: N=10 pacientes ancianos Evaluación: Encuesta sobre nivel de satisfacción</p>	<p>Aspectos positivos: Alta usabilidad y Fluidez de la conversación Aspectos negativos: Dificultad para entender ordenes, opción de respuestas limitadas</p>

<p>E13 Kerstin Denecke, S. Lutz et al. 2018 Suiza</p>	<p>Evaluar la aplicabilidad de un Chatbot para realizar una autoanamnesis mediante el dispositivo móvil</p>	<p>Muestra: N=22. Media de edad 39 años Evaluación: Test de y preguntas sobre Precisión lingüística, capacidad de respuesta, si es interesante y cautivador y personalidad del chatbot</p>	<p>Lenguaje correcto y comprensible, facilidad del uso y fluidez buena, similitud humana, entretenimiento y motivación aportada por el chatbot alta</p>
<p>E14 S. Park, J. Chai et al. 2019. Korea</p>	<p>Investigar experiencia de estudiantes con tendencia al estrés con un chatbot</p>	<p>Muestra: N=30. Entre 20-30 años Método: Interacción con chatbot durante 1 hora Evaluación mediante entrevistas de 30-40 min sobre: Aspectos positivos con interacción, impacto de la conversación en estrés percibido y propuestas de mejora</p>	<p>Aspectos positivos: Chatbot mantenía conversaciones, preguntas del chatbot que pueden ayudar a combatir el estrés, palabras dulces, empatía, privacidad, hablar de temas personales y ayuda a la autorreflexión Aspectos negativos: Preguntas inadecuadas, falta de conversaciones profundas, falta de información sobre algunos temas</p>
<p>E15 ER. Fulmer, A. Joerin et al. 2018</p>	<p>Evaluar viabilidad y eficacia de usar inteligencia artificial para reducir síntomas de depresión y ansiedad en estudiantes universitarios</p>	<p>Muestra: N=74 N1=24 (Grupo control) N2=24, N3=26 Método: Duración: 2 y 4 semanas Evaluación Cuestionario de escalas sobre depresión, ansiedad y afecto positivo y negativo Satisfacción del usuario y compromiso</p>	<p>Disminución síntomas de depresión y ansiedad -Mayor satisfacción y aprendizaje con chatbot -Mayor facilidad de conciencia de emociones con chatbot -Más contenido en el chatbot - Más comodidad en la terapia Aspectos negativos: Incapaz de seguir algunas conversaciones y poca interactividad</p>

4.2. Descripción general de la muestra de estudios

La mayoría de los Chatbots han sido implementados en países desarrollados, la mayoría dentro de Europa, así como en Australia o Estados Unidos mientras que el resto se realizaron en otros Países como Japón, Australia, Corea y Sudáfrica.

La edad de los participantes oscila entre periodos diferentes, unos con adultos, otros con niños y otros con personas mayores. En la mayoría de los estudios los participantes son personas jóvenes entre los 15 y los 30 años.

El objetivo de algunas intervenciones define de por sí la población de estudio, es decir, por ejemplo, los estudios realizados por Kowatsh y colegas (2017; 2017) abordan la obesidad infantil por lo que los participantes son usuarios entre 12-15 años. Por otro lado, en cinco estudios (Crutzen, Peters, Portugal, Fisser, & Grolleman, 2011; Elmasri & Maeder, 2016; Fulmer, Joerin, Gentile, Lakerink, & Rauws, 2018; Ly, Ly, & Andersson, 2017; Park et al., 2019) los participantes fueron todos jóvenes adultos de medias de edad de 17,15,26.5, 25 y 22.9 sucesivamente, debido a que las intervenciones buscaban ese criterio de selección. Solo un estudio está dirigido a la población anciana, que es el de la intervención dirigida a el manejo de la diabetes tipo II, (Cheng et al. 2018) aunque no se especifica de que rango de edad son los pacientes seleccionados. Hay dos estudios en los que la edad no se determina; en uno de ellos (Ghosh et al. 2018) se estudian 30 casos clínicos de los que no hay información específica y el otro estudio (Kobori, Osaka, Soh, & Okada, 2018) únicamente detalla que la población está formada por varones, sin dar información sobre el rango de edad.

Cada estudio ha escogido a su población diana en base a la edad y el problema a tratar. En la figura 1 se muestra cuáles han sido las patologías abordadas.

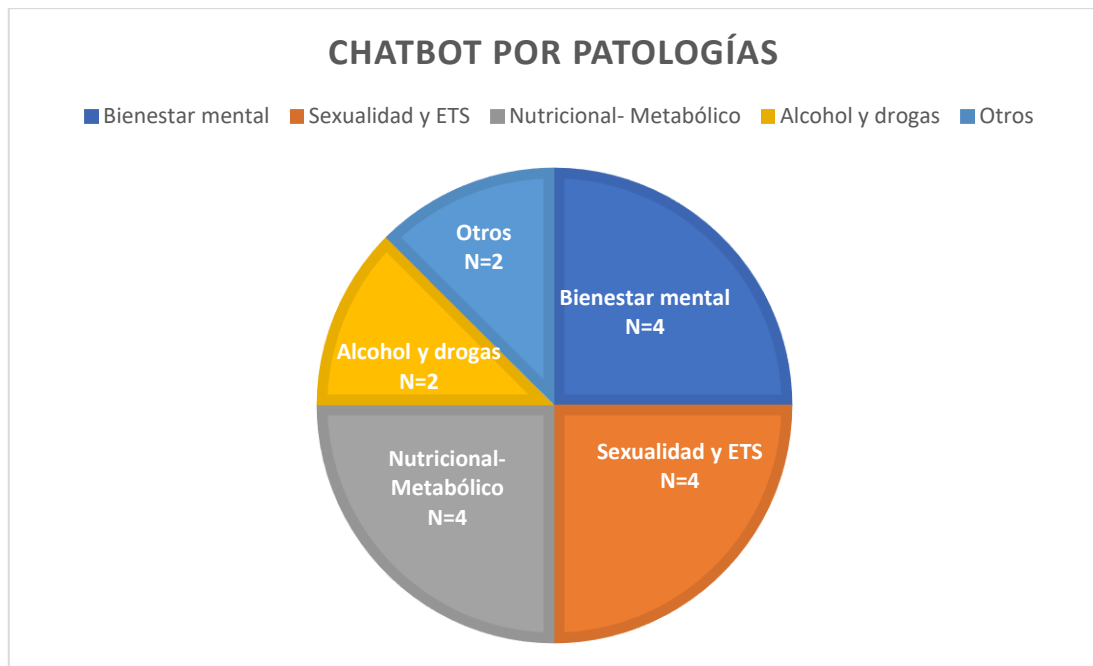


Figura 1: ¿Qué patologías abordan los chatbots?

La duración de las intervenciones también es altamente variable, desde programas cuya duración ha sido de una única sesión de 30 minutos en la que los participantes conversaban con un chatbot de los temas a tratar (Elmasri & Maeder, 2016) hasta estudios que han investigado la interacción entre usuarios y chatbots durante semanas o incluso meses. Pero por ejemplo otros estudios no especifican la duración ya que la intervención con el chatbot tiene como finalidad realizar una anamnesis (Denecke et al. 2019) o un triaje (Ghosh et al., 2018) y en ambos casos en los estudios se han evaluado los casos clínicos individualmente. En resumen, la intervención con más duración y que la evaluación haya sido la recopilación de información sobre ese tiempo, fue el estudio que duró 11 meses en el que un grupo de adolescentes interactuaba con un chatbot sobre temas de alcohol, drogas o sexualidad (Crutzen et al., 2011) mientras que la más corta fue de una sesión de 10 minutos, donde se evaluaba la utilidad de un chatbot dirigido a niños hospitalizados para tratar la obesidad infantil (Kowatsch, Volland, et al., 2017). Tras este último estudio, los mismos autores pusieron en marcha un nuevo chatbot con los mismos objetivos, y la duración asciende a cinco meses y medio (Kowatsch et al. 2017).

4.3. Objetivo de los estudios y objetivo de los chatbots

Objetivo de los estudios

En todos los estudios revisados, se ha diseñado un chatbot para posteriormente aplicarlo a un grupo diana y realizar un pequeño estudio para evaluarlo. Respecto a los objetivos de los estudios, el objetivo es similar, es decir, realizar una evaluación, investigación o afirmar una hipótesis de la usabilidad del chatbot y la percepción de este en los pacientes.

Objetivo de los chatbot

Respecto al objetivo que se busca al implementar el chatbot en la población como herramienta, también varía independientemente de la patología que se esté abordando, es decir, por ejemplo, el objetivo del estudio sobre el Chatbot Quro (Ghosh et al, 2018) es que este sea capaz de diagnosticar o acercarse a un diagnóstico, mientras que por ejemplo, los estudios centrados en el bienestar mental (Fulmer et al., 2018; Inkster et al, 2018; Ly et al., 2017; Park et al., 2019) se centran en aportar información y establecer vínculos con las personas.

Respecto a el objetivo de los chatbots, como bien hemos dicho, cada uno se centra en diferentes aspectos según la patología, pero dentro de los objetivos específicos, encontramos que los chatbots también intentan promover diferentes aspectos del comportamiento humano.

- Monitorizar actividad del paciente: Algunos Chatbots recogen información sobre los retos que los pacientes van cumpliendo, los avances que tienen, el ejercicio que realizan etc. (Kowatsch, Nißen, et al., 2017) (Fernandez-luque, Lattab, Hors, & Ahmedna, 2018).
- Desarrollar aspecto cognitivo: El propósito de los Chatbots es el paciente y por lo tanto en los diferentes chatbots se aporta información y consejos para que el usuario tenga un proceso de aprendizaje (Park et al., 2019).
- Desarrollo del afecto y actitud en los pacientes: Para lograr un cambio en los comportamientos del paciente, los diferentes chatbots adoptan un papel de

consejero en temas más personales como el alcohol, las drogas, sentimientos de depresión... Por ejemplo, un chatbot da consejos sobre ponerse en contacto con personas , promueve la imaginación, aporta estrategias de automotivación, ayudar a expresar gratitud etc.(Ly et al., 2017).

4.4. Funcionamiento de los chatbots

Como se ha mencionado anteriormente el funcionamiento de los agentes conversacionales trata de mantener una conversación con un ser humano en la que el usuario y el bot se intercambian mensajes, permitiendo al paciente realizar preguntas y el bot genera respuestas con sentido a esas preguntas.

En algunos de los diseños de los chatbots, por ejemplo en el Chatbot llamado Shim (Ly et al., 2017), es este quien inicia la conversación con el paciente cuando este abre la aplicación, y se basa en información de conversaciones anteriores que ha guardado en la base de datos para dar una experiencia más real y eficaz al paciente. El usuario puede responder a las preguntas del Chatbot escogiendo entre unas pocas respuestas predefinidas o bien mediante texto libre

En otros estudios también se especifica como el chatbot tiene esa opción de que el usuario pueda escribir el mismo las respuestas o, por el contrario, elegir una de las respuestas posibles que ofrece el chatbot (Kowatsch, Nißen, et al., 2017; Kowatsch, Volland, et al., 2017; Van Heerden, Ntinga, & Vilakazi, 2017).

Otros sistemas de chatbots, además de la conversación entre ambos, ofrecen retos para que el usuario los cumpla y este va registrando los datos para poder realizar una evaluación final. Esto ocurre por ejemplo en el chatbot dirigido a tratar la obesidad infantil (Kowatsch, Nißen, et al., 2017), donde el chatbot plantea retos como por ejemplo realizar un número de pasos al día, realizar ciertos ejercicios o incluso pequeños exámenes de preguntas. El chatbot evaluado por *Fernandez-luque, Lattab, Hors, & Ahmedna, (2018)* también habla sobre diferentes retos que los usuarios deben cumplir, aunque no se especifica cuáles son.

4.5. Evaluación de los chatbots y resultados

Para la evaluación de los chatbots diseñados, se han valorado diferentes aspectos y a su vez, se han utilizado diferentes métodos. En la mayoría de los estudios se ha evaluado la experiencia de los pacientes y su percepción hacia estos sistemas. En cambio, algunos estudios no han tenido en cuenta la opinión de los usuarios a la hora de realizar una evaluación del chatbot. A continuación, se detalla cuáles son esos estudios y cómo han realizado las evaluaciones.

Primero, hablaremos sobre los estudios que no se han centrado en la percepción de los pacientes, sino la capacidad del chatbot a la hora de realizar un diagnóstico. En el estudio de *Ghosh et al., (2018)* el chatbot dirigido a evaluar el estado de un paciente recogiendo sus síntomas se evalúa comprobando la precisión del sistema en los resultados que aporta. En el estudio de *Kobori (2018)* ,se realizó la evaluación mediante la capacidad del chatbot de realizar un diagnóstico preciso sobre enfermedades de transmisión sexual y por último, *Van Heerden, Ntinga, & Vilakazi, (2018)*, investigaron el porcentaje de pacientes que el sistema ayudo a guiar para que se realizaran una prueba dirigida al diagnóstico de VIH.

Por otro lado, los autores Fulmer, Inkster y Ly (2018; 2018; 2017)han realizado en sus estudios una escala para evaluar el bienestar mental de los pacientes y luego realizar una comparación con los resultados obtenidos tras la aplicación y uso del chatbot. En estos estudios se han realizado encuestas sobre el estado de los pacientes respecto a los niveles de estrés, ansiedad o depresión, mediante las escalas reflejadas en la *Tabla 3*, para posteriormente valorar si ha habido una evolución positiva.

En el diseño de la evaluación de tres Chatbots (Fulmer et al., 2018; Kowatsch, Nißen, et al., 2017; Ly et al., 2017) ,se ha incluido lo que se denomina un grupo de control o “wait list”, el cual no recibe el apoyo de un Chatbot, pero se les realiza también una evaluación. En los estudios de Fulmer y Kien Hoa Ly, ambos sobre chatbots que abordan temas de bienestar mental, el grupo control y el grupo que interactúa con el chatbot deben rellenar las escalas antes mencionadas y reflejadas en la tabla 3, para luego realizar una comparación. En cambio, el chatbot dirigido a tratar la

obesidad infantil, diseñado por Kowatsh, el grupo control se menciona, pero para comparar futuros resultados relacionados con los niveles de obesidad, cambios en el comportamiento etc.

En el estudio del chatbot que utiliza la empatía (Inkster et al., 2018), se comparan también dos grupos, uno de alto uso y otro de bajo uso. Este último no se considera como tal un grupo de control ya que también interactúa con el chatbot, pero se han encontrado mejores resultados en el grupo catalogado como usuarios frecuentes más que en el que estaba formado por usuarios poco frecuentes. En este último los resultados de la escala de PHQ fueron menos satisfactorios.

Tabla 3: Escalas utilizadas del estado de los pacientes. Elaboración propia

Estudio	Escala	¿Qué mide?
(Fulmer et al., 2018)	The Patient Health Questionnaire (PHQ-9)	Cribado de depresión permite realizar la pesquisa de pacientes con TD mediante una encuesta de autoevaluación sino que permite, además, definir la severidad de dicho cuadro(Baader M et al., 2012)
	“Generalized anxiety disorder-7e	Evaluar los síntomas de ansiedad generalizada(Bartolo et al., 2017)
	“Positive and Negative Affect Schedule	Miden los afectos positivos y negativos detectados mediante 20 items (Fulmer et al, 2018).
(Ly et al., 2017)	The Flourishing Scale	Percepción de éxito en relaciones, propósitos, optimismo y autoestima entre otros aspectos
	Satisfaction with life scale	Mide auto juicio cognitivo sobre satisfacción sobre la vida de uno mismo
	The Perceived Stress Scale (PSS-10)	Grado de estrés percibido
(Inkster et al., 2018)	Patient Health Questionnaire (PHQ-9)	Cribado de depresión permite realizar la pesquisa de pacientes con TD mediante una encuesta de autoevaluación sino que permite, además, definir la severidad de dicho cuadro(Baader M et al., 2012)

Para la evaluación de la experiencia y las reacciones que ha causado el chatbot en los usuarios, por un lado, se ha analizado la intensidad de su uso mediante el control del número de conversaciones mantenidas con el sistema, durante cuantos días se ha utilizado o el tiempo dedicado a él en general, es decir, información recogida en la base de datos. Por otro lado, y la herramienta de evaluación más utilizada en general, es la recogida de los datos sobre la percepción personal de los participantes mediante cuestionarios o entrevistas, en las que se utilizan preguntas como escalas en las que los usuarios deben evaluar numéricamente el aspecto por el que se pregunta y en las entrevistas, los usuarios deben reflejar cuales han sido los aspectos positivos y cuales los negativos, y en algunos casos añadir sugerencias sobre que puede cambiar, añadir o quitar (Elmasri & Maeder, 2016). Las preguntas para recoger la experiencia de los pacientes han sido tanto abiertas como cerradas.

Los aspectos que más se han valorado a la hora de realizar la evaluación y que han sido los que guardan relación con la percepción de los pacientes son la satisfacción general con el chatbot, la accesibilidad, la velocidad, la usabilidad, el entretenimiento, la empatía, la similitud a un ser humano y aspectos sobre la información recibida por el chatbot, así como la cantidad, la calidad y la claridad.

En algunos estudios específicos, sobre todo los que abordaban temas de bienestar mental, los participantes recalcan aspectos positivos como la motivación, la ayuda a la autorreflexión o la ayuda a la expresión de sentimientos.

Por otro lado, respecto a los aspectos negativos que los pacientes han percibido durante su interacción con el chatbot han coincidido de manera general en lo relacionado con la información aportada por el chatbot. Las respuestas inapropiadas o la repetitividad del contenido, la falta de información, el límite de la conversación y la imposibilidad de mantener una conversación más profunda han sido uno de los aspectos más repetidos.

Estos resultados que se han obtenido en los estudios, se ha dividido de manera que la evaluación general del chatbot se divida en 3 apartados:

- Valoración sobre el manejo del chatbot: Es la parte en la que se evalúa como los pacientes se han visto manejando el chatbot, si les ha parecido fácil de utilizar, la accesibilidad, la velocidad etc.
- Valoración sobre la parte emocional: Se ha visto que se valora también la similitud de los chatbots a las personas, valorando como se han sentido los usuarios al interactuar con los diferentes agentes conversacionales
- Valoración de la información y capacidad de aprendizaje: Se valora también la calidad y la cantidad de información que aporta el chatbot, así como el aprendizaje recibido tras la interacción con este.

A la hora de realizar la evaluación, en algunos estudios se reflejan diferentes comentarios sobre usuarios anónimos sobre su experiencia con el chatbot. En la *tabla 4* se muestran algunos de estos comentarios.

Tabla 4: Comentarios positivos y negativos de diferentes pacientes de diferentes estudios. Elaboración propia

Autores	Comentarios de los pacientes sobre su experiencia con el chatbot	
(Ly et al., 2017)	+	<p>“Lo bueno del chatbot es que podía ponerme en contacto con él siempre que quisiera”</p> <p>“Saber que tenía la oportunidad de charlar cuando quisiera me hacía sentir bien”</p> <p>“Lo mejor del chatbot es que me motivaba a hacer cosas que de otra manera no habría hecho, así como expresar gratitud y aprecio”</p> <p>“Era una sensación muy positiva enviar un mensaje y recibir una respuesta agradable, me hacía sentir muy bien”</p> <p>“Saber que podía hablar con él me proporciona una sensación agradable”</p>
	-	<p>“Llegaba un punto en el que sabía que no podía seguir la conversación con el chatbot, por falta de profundidad”</p> <p>“Me preguntaba todo el rato las mismas cosas”</p> <p>“A veces no entendía a donde quería llegar con la conversación, no tenía sentido y era frustrante”</p>
(Park et al., 2019)	+	<p>“Las preguntas que me realizaba me hacían pensar en profundidad “</p> <p>“Era como hablar con una amiga virtual que trata de entenderme sin juzgarme”</p> <p>“Me tranquilizaba hablar con el bot “</p> <p>“Respondiendo a las preguntas de bonobot lograba entenderme mejor a mí misma”</p>
	-	<p>“Muchas de las preguntas que me hacía no tenían sentido, siento que no era de gran ayuda”</p> <p>“A veces dudaba de si me estaba entendiendo”</p> <p>“Me decepciono ver que no podía profundizar en algunos temas”</p>
(Fulmer et al., 2018)	+	<p>“Durante la interacción sentía que estaba hablando con una persona real y me entretenía con los consejos que me daba”</p> <p>“Me daba consejos específicos sobre cómo podía mejorar a mí y a mis problemas”</p> <p>“Me han surgido ideas sobre cómo puedo realizar pequeños cambios que puedan ayudarme “</p> <p>“He estado aprendiendo nuevas cosas”</p>
	-	<p>“Muchas veces se repetían las mismas frases”</p> <p>“A veces sentía que necesitaba más información”</p>

4.6. Percepción de profesionales médicos sobre los Chatbots

Por último, además de analizar los diferentes estudios que se centran en la evaluación de Chatbots que se han puesto en marcha en la población, encontramos un estudio que habla sobre la percepción de los profesionales médicos hacia los Chatbots dirigidos al cuidado de la salud (Palanica, Flaschner, Thommandram, Li, & Fossat, 2019). Estos autores realizaron un estudio en el que participaban 100 especialistas médicos., con el objetivo de examinar los beneficios, retos y riesgos del uso de los chatbot.

En este estudio se observa como existe una gran variedad de opiniones respecto a los Chatbots. La mitad de los médicos opinan que estos sistemas tienen un gran potencial, mientras que la otra mitad no termina de estar convencido.

Más de la mitad de los encuestados percibieron como beneficio del uso del chatbot el automanejo de patologías crónicas de los pacientes, la prevención de consultas innecesarias, la disminución de tiempo de los viajes para las consultas médicas y la posibilidad de que los pacientes revelen más información personal al chatbot que a un profesional sanitario.

De acuerdo con las patologías que abordan los chatbots, casi la mitad de los médicos afirmaron un posible beneficio para los pacientes respecto a salud física, psicológica y conductual. Más de la mitad creyeron que los chatbots podrían mejorar la nutrición, la adherencia a los medicamentos, aumentar la actividad física o ayudar a reducir el estrés.

Como hemos mencionado, además de los beneficios también se exploran los riesgos que perciben los médicos respecto al uso del Chatbot en salud que en su mayoría fueron el abuso del uso y el autodiagnóstico, la incapacidad de comprensión del paciente del diagnóstico y la insuficiente información clínica y personal del paciente que tiene el Chatbot.

Por otro lado, los retos percibidos fueron sobre todo la incapacidad de los chatbots de poder comprender emociones y poder abordar todas las necesidades del paciente.

En conclusión, este estudio refleja que existe una diversidad de opiniones de los médicos respecto al uso del Chatbot para el cuidado de la salud de sus pacientes y se detectan tanto aspectos beneficiosos como riesgos potenciales. Sin embargo, más de la mitad se mostró muy de acuerdo con que el Chatbot podría servir de gran ayuda en su trabajo.

5. DISCUSIÓN

No cabe duda de que el uso de la tecnología móvil está presente a la hora de abordar temas relacionados con la salud y de utilizarlo como un método de intervención. Uno de los sistemas que está creciendo en este ámbito es el chatbot, que está creciendo en el área de la salud y está ganando un interés por los profesionales de la salud. Existe un creciente interés en este tipo de tecnología para llegar a los pacientes, abordando una amplia variedad de afecciones, tanto físicas como mentales, sirviendo de apoyo para realizar educación sanitaria, aportar información, ayudar al autocuidado físico y mental e incluso realizar diagnósticos.

Los resultados que hemos obtenido han sido desde una visión general positivos, que han demostrado una aceptabilidad entre la población y a su vez ha ayudado a avanzar en la disminución de síntomas, aumento de hábitos saludables o incluso en la detección de patologías, obteniendo unos resultados satisfactorios.

La mayoría de las investigaciones revisadas han analizado la experiencia de los usuarios ante estos sistemas, por lo que la evaluación ha consistido en valorar aspectos como la satisfacción de los usuarios respecto a la utilidad, la eficacia, la satisfacción, la adaptación y la comodidad, entre otros. Esta manera de valorar la usabilidad está en la línea de otras nuevas tecnologías dentro de la mhealth, en las que se tienen en cuenta aspectos como la efectividad, la satisfacción, el atractivo, el aprendizaje, el manejo y la comprensión (Zapata, Fernández-Alemán, Idri, & Toval, 2015). La facilidad de uso, la seguridad, la información regulada y el entretenimiento (Davies, Kotadia, Mughal, Hannan, & Alqarni, 2015).

Los pacientes han tenido una reacción general positiva y han manifestado que la interacción con el chatbot ha sido fluida, positiva y natural, debida a la similitud con un ser humano. Algo que ha sido destacado entre los usuarios de los distintos estudios ha sido la capacidad de los Chatbots de poder simular a una persona humana, y la empatía que este demostraba. Esta aceptación ante un contacto inicial con el sistema puede significar que la población de un buen recibimiento a estas herramientas para futuras implementaciones. En 2016, se realizó en España un

estudio sobre la opinión de los ciudadanos ante la e-sanidad o e-health anteriormente mencionada, donde se refleja también una percepción positiva y favorable de estas nuevas tecnologías(Ortiz de Lejarazu Leonardo & Tamames Gómez, 2014).

Aunque todos los Chatbots que se han diseñado y estudiado tienen aplicaciones muy diferentes y abordan temas que son muy variados, pero la opinión de los usuarios coincide en general, tanto en los aspectos positivos como en los negativos, por lo que podemos deducir que los pacientes en general tienen una primera impresión buena de lo que es el sistema.

Las características mejor valoradas del chatbot, así como la accesibilidad y la sensación de utilidad percibida por la población, aportan al sistema la capacidad de poder servir como un rompedor de las barreras que a menudo ocurren entre el individuo y el profesional de la salud; además ofrece ventajas como la confidencialidad, el anonimato y una amplia variedad de información a pesar de la localización y el estado del usuario.

Es un sistema capaz de mantener una conversación con individuos reales, mediante preguntas o afirmaciones, que simultáneamente son capaces de recolectar la información para así poder proporcionar unos resultados más satisfactorios y adecuar el contenido a cada usuario. De esta manera, el chatbot es capaz de realizar cambios en el comportamiento del usuario, creando motivaciones a alcanzar nuevos objetivos y a su vez animándolos y reforzándolos positivamente. Todo esto sin la necesidad de que el paciente tenga que acudir a un profesional de la salud y en cualquier momento del día.

Por otro lado, el chatbot tiene una capacidad de flexibilidad, a la hora de su implementación, ya que puede ser utilizado para abordar múltiples aspectos sanitarios, y además tiene un gran despliegue que puede llegar a una gran parte de la población como bien se menciona anteriormente.

La percepción de los médicos respecto a los chatbots también es algo importante para tener en cuenta (Palanica et al., 2019). Ver que los profesionales de la salud también tienen perspectivas positivas hacia los chatbots es otro aspecto que puede impulsar a que el uso de estos en el cuidado de la salud obtenga cada vez más protagonismo. Proporcionar a los profesionales de la salud investigaciones basadas en la evidencia sobre las ventajas y desventajas de esta tecnología emergente podría ayudar a aportar una mejor información para que puedan saber cómo el chatbot puede complementarse con su práctica.

Continuar realizando estudios de este tipo, es decir, no solo diseñando sino realizando una investigación sobre los beneficios que realmente puede aportar el chatbot y logrando una mayor evidencia científica, puede ayudar a recoger los aspectos positivos y los negativos para poder rediseñar uno que inserte todo lo que se recoja tras la investigación, logrando así un impulso para estos sistemas en el ámbito de la salud. Las tendencias futuras de la medicina apuntan a continuar investigando sobre los chatbots. Los avances tecnológicos cada vez van más allá, la evolución es continua y la perfección de estos sistemas y la adaptación puede ser un aliado para la medicina. El uso de estos sistemas puede llegar a ser la respuesta a la actual situación de desequilibrio de demanda a la que nos enfrentamos.

5.1. Limitaciones

A la hora de realizar un estudio sobre los resultados del uso de un chatbot para intervenciones en el ámbito de la salud, la principal limitación ha sido la falta de estudios. El chatbot no es algo reciente, ya que se llevan años diseñando y aunque no conozcamos su existencia, se han diseñado muchos chatbots para diversas patologías o afecciones, pero a la hora de buscar evidencia científica sobre la eficacia y los beneficios de los chatbots, existe un número de estudios bastante limitados y muy diferentes entre sí. Esto ha dificultado realizar un análisis sobre los resultados de estos sistemas en el ámbito sanitario. Respecto a la evaluación de otras iniciativas de la mhealth, también es escasa, tal y como la OMS declara en uno de sus informes sobre este tipo de tecnologías “solo el 12% de los países han declarado haber realizado evaluaciones formales de las iniciativas de la mhealth” (World Health

Organization, 2011). Por lo que podemos concluir que no solo ocurre en el ámbito de los chatbots, sino en un área más general.

Muchos de los estudios (Amith et al., 2019; Cheng et al., 2018; Ly et al., 2017; Van Heerden et al., 2017), se han realizado con un número de pacientes muy limitado, que no sirve para realizar una evaluación definitiva, y, además, el tiempo en el que se realiza la evaluación en muchos casos dura menos de un día, por lo que los resultados nos aportan únicamente una visión del primer contacto con los pacientes del chatbot, más que una evaluación de una intervención.

Por otro lado, la falta de resultados concretos sobre el impacto en la salud o en los recursos sanitarios limita mostrar una evidencia científica sólida. Es decir, conocer si ha habido una disminución de las patologías o de sus complicaciones, así como obtener información sobre los recursos sanitarios que se han podido ahorrar desde la puesta en práctica de los chatbots, dificulta una evidencia sobre su eficacia.

Respecto a la población diana, la mayoría son usuarios jóvenes y solo se ha encontrado un único estudio en el que la muestra está formada por personas de la tercera edad. Por lo tanto, realmente no se conoce la aceptación de un sistema novedoso como es el chatbot entre las personas más mayores, que son las que forman la mayor parte de la población y la que más enfermedades crónicas tiene, por lo que la que realiza una gran demanda de los recursos sanitarios.

6. CONCLUSIONES

A continuación, se realiza un listado de las diferentes conclusiones a las que llegamos tras realizar este trabajo.

- La presencia de las nuevas tecnologías en el día a día de la población, así como el uso del teléfono móvil en el entorno socio- sanitario ha impulsado las posibilidades de mejora en la calidad de la salud y la gestión sanitaria del paciente, proporcionando nuevas modalidades de asistencia y herramientas de diagnóstico. El objetivo de estas nuevas tecnologías es mejorar el bienestar del paciente, convirtiéndolo en el foco central del sistema sanitario. La información a la ciudadanía a través de un medio que es familiar para ellos puede ser la clave para mejorar el funcionamiento del sistema sanitario y el bienestar de la ciudadanía.
- El chatbot es una de las nuevas tecnologías que está ganando interés y está demostrando que tiene un gran potencial debido a sus diversas ventajas a la hora de brindar atención a los usuarios.
- Los estudios que evalúan la aplicación de los Chatbots en la población todavía son escasos, existen limitaciones a la hora de poder obtener unos resultados con evidencia científica, pero en diversos trabajos encontramos que la población ha tenido una opinión general positiva y satisfactoria a la hora de interactuar con estos sistemas.
- Con más investigaciones y más estudios sobre este tipo de tecnología puede despertar el interés tanto en los profesionales de la salud como en la ciudadanía, aumentando así la aceptación de estos sistemas como herramienta de apoyo para satisfacer las necesidades sanitarias que debido al desequilibrio entre la oferta y la demanda de los recursos puede verse afectada.
- Utilizar el chatbot como herramienta para abordar diferentes patologías como la gripe, que es un gran problema de salud pública que cada año hace que aumenten las consultas en centro médicos y en urgencias, puede ser una opción viable y efectiva.

7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

7.1. Introducción:

Después de realizar un análisis sobre los diferentes estudios de chatbots que se han puesto en marcha en la población, concluimos que el uso de estos sistemas como herramienta en el ámbito de la sanidad es algo que va en aumento. Es una realidad que el chatbot tenga el potencial de poder utilizarse como un instrumento para llegar a la población y que esta lo acepte y tenga un buen recibimiento. Hemos encontrado muchas ventajas en el chatbot, así como la accesibilidad, la velocidad, la capacidad de aportar información adecuada, la aceptación por parte de los usuarios etc. Dentro de las desventajas más marcadas, encontramos que en diversos estudios los chatbots tienen limitaciones a la hora de mantener conversaciones sobre temas más profundos, así como límites en la información o incapacidad de seguir ciertas respuestas; pero debido a que la idea inicial del trabajo era desarrollar un chatbot para la gripe, hemos concluido que estas desventajas no impiden que puedan existir unos buenos resultados, ya que lo que buscamos con este dispositivo es detectar una posible gripe y poder aportar a la población la información necesaria y las indicaciones adecuadas para que sean capaces de realizar unos autocuidados en el hogar o bien un buen uso de los recursos sanitarios disponibles cuando sea necesario.

Como bien se ha mencionado anteriormente, la gripe es un problema de salud pública que cada año moviliza a diversos profesionales del ámbito de la salud para promover diferentes campañas e intentar reducir las adversidades causadas por la enfermedad, por lo que el chatbot que se propone a continuación tiene la intención de ser parte de una campaña anual contra la gripe estacional.

Tras la realización del estudio bibliográfico y como parte del trabajo, se muestra la propuesta de intervención a realizar.

7.2. Objetivos

Objetivo Principal: Realizar una propuesta de diseño de un chatbot dirigido a implementarlo como parte de la campaña anual para la prevención y el automanejo de la gripe estacional en la población de Navarra

Objetivos secundarios:

- 1- Lograr una percepción positiva por parte de los usuarios del primer contacto con el chatbot, con una satisfacción, aceptabilidad y usabilidad bien valorada.
- 2- Desarrollar una herramienta que tenga el potencial de ofrecer una educación para la salud eficaz en relación al manejo de la gripe, fomentando así el autocuidado y prevención de esta patología en los pacientes.
- 3- Desarrollar una herramienta con el potencial de disminuir las consultas a los servicios médicos que no sean precisas en los casos leves de gripe

7.3. Propuesta de diseño del chatbot: Gripebot

La propuesta final de este trabajo es proponer el desarrollo de un Chatbot, al que llamaremos Gripebot, dirigido a abordar la gripe estacional, mediante la información, la promoción de hábitos higiénicos, resolución de dudas y otros temas como la vacunación y la detección de casos que necesiten una asistencia sanitaria y en los casos que no, una educación para fomentar el autocuidado y el manejo de los síntomas en el hogar.

La idea principal es que esta herramienta este dirigida a la población adulta de entre 18 y 65 años, ya que, según la evidencia revisada y mencionada anteriormente, las personas de más de 65 años deben recibir una atención sanitaria debido a las complicaciones que pueden desarrollarse.

Para ello, se utilizará la aplicación Snatchbot, una herramienta que permite a distintos usuarios y profesionales diseñar su propio chatbot.

A continuación, se muestra la propuesta de un algoritmo, mostrando unas ideas generales de cuáles son los aspectos que va a tratar nuestro chatbot y cómo va a llegar a estos casos. *En la Figura 2* se muestra la secuencia que va a seguir nuestro chatbot, marcando cual es el objetivo de la interacción entre el usuario y el sistema, mientras que en el *anexo 1* se encuentra el algoritmo de manera generalizada con los datos que el chatbot va a abordar.

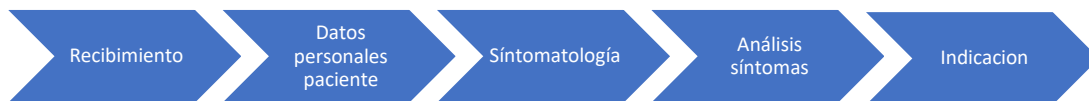


Figura 2: Secuencia y bloques que abordará Gripebot. Elaboración propia

- **Presentación del Chatbot**

Nuestra propuesta de intervención se basará primero en una presentación del chatbot, que comenzará saludando al individuo, explicando brevemente el fin del chatbot y su funcionamiento.

- **Recogida de datos generales del usuario**

A continuación, el chatbot pedirá al usuario una serie de datos personales, así como la edad, el sexo y si este está diagnosticado de alguna enfermedad crónica. La idea es que en el apartado de las enfermedades exista una lista en donde el paciente pueda elegir una serie de enfermedades para que el bot pueda recolectar estas de una manera ordenada.

- **Análisis de la situación del paciente: Sintomatología**

A continuación, se comenzará una interacción entre el chatbot y el usuario, en la que el bot será quién guíe al usuario realizando una serie de preguntas para así poder

llegar a resolver las dudas o llegar a un posible diagnóstico, y a continuación, dar las indicaciones necesarias al usuario.

Síntomas

Para empezar, el chatbot preguntará al paciente por los síntomas que tiene, proporcionando una lista con diferentes opciones que el usuario podrá tanto marcar o si lo prefiere, escribir. Dentro de estos síntomas encontraremos:

- Tos, dolor de cabeza, congestión nasal, secreción nasal, dolor de garganta, dolor muscular, malestar general, estornudos,
- Vómitos o diarrea puntual
- Fiebre mayor de 38°C
- Fiebre de menor de 38°C

Gravedad de los síntomas

A continuación, se procederá a detectar la existencia de síntomas que indiquen gravedad, preguntando al usuario si tiene alguno de estos síntomas o pidiendo que escriba que otros síntomas no mencionados tiene. Dentro de los síntomas de gravedad encontramos:

- Problemas respiratorios, dificultad para respirar, acortamiento de la respiración mientras se encuentra en reposo o realiza pequeñas actividades, dolor torácico
- Tos con esputo sanguinolento
- Somnolencia, desorientación o confusión
- Palpitaciones frecuentes y mantenidas
- Fiebre que persiste 4-5 días y no empieza a mejorar o empeoramiento a partir del 5º día
- Después de empezar a sentirse mejor, volver a desarrollar fiebre alta y comenzar a sentirse mal de nuevo

- Si está tomando medicamentos antivirales (por ejemplo, oseltamivir), los síntomas deberían empezar a mejorar en el transcurso de dos días. La falta de mejoría después de dos días de iniciar los medicamentos antivirales es una indicación para volver a consultar

En caso de que el paciente seleccione o escriba alguno de los síntomas que indiquen gravedad, el bot realizara la recomendación de llamar al centro de salud o acudir al servicio de urgencias.

Tras la descripción de los síntomas, el bot realizara un registro para realizar una valoración inicial de si el paciente puede tener un pequeño resfriado o una gripe.

Por último, el chatbot también realizara una pregunta sobre la vacunación, dando pie a informar sobre esta. A su vez, insistirá en la importancia de la vacunación e implicará al paciente a informar a familiares cercanos que sean del grupo de riesgo para recomendar la vacunación.

El chatbot también preguntara sobre el domicilio de la persona y su trabajo, para recoger información de si existe el riesgo de contagiar a personas vulnerables a complicaciones, para así poder dar recomendaciones de higiene.

El paciente podrá también realizar preguntas sobre temas generales de la gripe, así como periodos de incubación, consecuencias, temporadas... que el chatbot será capaz de responder basándose en ciertas palabras clave que se seleccionaran a la hora de diseñarlo mediante la aplicación Snatchbot.

Finalmente, tras el análisis de los síntomas y los factores de riesgo, el chatbot llegará a 4 conclusiones principales:

- 1- Usted tiene un riesgo potencial de desarrollar complicaciones, por lo que es aconsejable que consulte al médico o acuda al servicio de urgencias
- 2- Según los síntomas que usted me ha contado puede tener una gripe
- 3- Según los síntomas que usted me ha contado usted puede tener un resfriado común.

- 4- Las respuestas que usted me ha dado no parecen sugerir que padezca gripe o resfriado común.

Si existe la posibilidad de que el paciente tenga gripe, el chatbot dará las indicaciones necesarias para un autocuidado en el hogar, cuando sea preciso. Estas serán las indicaciones que dará el según la sintomatología:

- Permanecer en su casa descansando, con reposo, ventilando la habitación y evitando pasar frío.
- Si hay fiebre mayor de 38°C, malestar general, dolor de cabeza o muscular... tomar analgésicos - antitérmicos como paracetamol.
- Beber abundante líquido y hacer vahos o inhalaciones de vapor de agua.
- Alimentarse saludablemente. Si no se tiene hambre, tomar zumos de fruta, caldos de verdura e infusiones.
- No fumar ni respirar aire con humo de tabaco.
- No tomar antibióticos por su cuenta

Respecto a las recomendaciones para evitar nuevos casos de gripe y contagio estas serán algunas de las recomendaciones:

- Recuerde las medidas para evitar la transmisión de la enfermedad. Piense en los demás: puede reducir el riesgo de contagiar la gripe o un resfriado a otras personas si se tapa la boca cuando tose o estornuda y lavándose las manos de forma regular. Tire inmediatamente a la basura los pañuelos de papel usados.

7.4. ¿Cómo vamos a insertar nuestro chatbot en la población?

Como bien hemos mencionado con anterioridad, nuestra intención es que el chatbot forme parte de una campaña anual para la promoción y educación para la salud centrada en la gripe. Para dar voz a este chatbot, la idea es que desde los centros de salud se propague esta información;

Por un lado, dentro de los centros de salud, colocaremos carteles informativos sobre este chatbot, que estarán situados junto a los carteles de vacunación. Por otro lado, se realizará promoción de Gripebot por correo y mediante diferentes medios de comunicación, así como las revistas locales y si es posible, a nivel televisivo.

Además, los profesionales del centro de salud, sobre todo las profesionales de enfermería también divulgaran la existencia de este chatbot, entregando un pequeño folleto informativo sobre el nombre de la aplicación y como descargársela.

Es importante concluir con que el uso de Gripebot no busca sustituir a los profesionales ni intentar que se convierta en la única fuente de información a los pacientes, sino que busca servir de herramienta para poder mejorar la autonomía y el empoderamiento del paciente de una manera que resulta familiar para ellos como lo es el uso del teléfono móvil y la interacción de información mediante él.

7.5. Evaluación de Gripebot

La evaluación tras la aplicación de nuestro sistema es imprescindible para poder obtener unos resultados primarios sobre el primer contacto de los pacientes con nuestro chatbot, y para realizar una valoración sobre la experiencia de los pacientes. Por lo tanto, debido a que este es una nueva propuesta, solamente realizaremos la evaluación mediante los pacientes, mediante sus respuestas y opiniones. A continuación, se muestra una idea general de cómo se realizará la evaluación de Gripebot.

¿Quién?

Esta evaluación se va a realizar principalmente mediante cuestionarios a los pacientes, en los que se valorarán diferentes aspectos mediante escalas en las que los pacientes deberán señalar del 1 al 5 el nivel de satisfacción y por otro lado habrá una serie de preguntas abiertas.

¿Cuándo?

La evaluación inicial del chatbot se realizará tras la temporada de gripe, para poder así realizar una valoración de los pacientes. Esta fecha varía según el año, por lo que realizaremos una primera evaluación en el mes de marzo. Tras obtener los resultados, nuestro objetivo será analizar estos para poder realizar posibles mejoras y realizar otra evaluación al año siguiente, para poder valorar las diferencias.

¿Cómo?

La aplicación móvil enviara una notificación al usuario para que rellene unos cuestionarios y responda a algunas preguntas. Este cuestionario estará dividido en dos bloques:

- 1- Por un lado, habrá una parte de preguntas cerradas que evalúen la percepción de los usuarios, mediante preguntas sobre la satisfacción en la que los pacientes deberán escoger del 1 al 5 (muy en desacuerdo- muy de acuerdo) cual ha sido su percepción y por otro lado utilizaremos la escala llamada Health ITUES que evalúa la usabilidad (Schnall, 2018) de las tecnologías móviles dirigidas a la salud.
- 2- Por otro lado, para poder obtener más información y poder recoger opiniones más específicas de los usuarios sobre aspectos que no se reflejen en las escalas, nuestra evaluación tendrá un apartado en la que los usuarios tendrán que responder a diferentes preguntas abiertas como las que mostraremos a continuación:

- ¿Qué aspectos positivos del chatbot remarcaría?
- ¿Cuáles han sido los aspectos negativos del Chatbot?
- ¿Cuáles son sus sugerencias de mejora?
- ¿Cree usted que el Chatbot ha ayudado a su autocuidado?
- ¿Cree usted que el chatbot ha evitado que visite el servicio de urgencias o la consulta de atención primaria?
- ¿Cree usted que este tipo de sistemas podría ser utilizado para abordar otros temas de salud? ¿Cómo cuáles?

Finalmente, también se evaluará el nivel de uso de la aplicación, analizando el número de descargas y los datos sociodemográficos de los usuarios.

En el *anexo 1* se muestra el diseño del logo de la aplicación de nuestro Gripebot y en el *anexo 2* algunas imágenes que simulan diferentes capturas de pantalla de hipotéticas conversaciones del usuario con el chatbot, para mostrar una idea.

8. AGRADECIMIENTOS

Por ultimo, me gustaría agradecer a mi profesora y tutora de trabajo Paula Escalada Hernandez, todo el apoyo recibido durante la elaboración del mismo. Por guiarme en todos los pasos que daba, por ayudarme en la investigación, por la paciencia y sobre todo por todos los ánimos recibidos en los momentos más difíciles.

Agradezco también a mi familia y amigos el apoyo incondicional y el haber confiado en mi en todo momento, ya que gracias a ellos he podido seguir adelante hasta lograr mis objetivos.

Mencionar también a las enfermeras que han formado parte de mi proceso de aprendizaje y que gracias a ellas he podido llegar hasta aquí.

BIBLIOGRAFÍA

- Amith, M., Zhu, A., Cunningham, R., Lin, R., Savas, L., Shay, L., ... Tao, C. (2019). Early usability assessment of a conversational agent for HPV vaccination. *Studies in Health Technology and Informatics*, 257, 17–23.
- Atwell, E., & Shawar, B. A. (2003). Using dialogue corpora to train a chatbot.
- Baader M, T., Molina F, J. L., Venezian B, S., Rojas C, C., Farías S, R., Fierro-Freixenet, C., ... Mundt, C. (2012). Validación y utilidad de la encuesta PHQ-9 (Patient Health Questionnaire) en el diagnóstico de depresión en pacientes usuarios de atención primaria en Chile. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*, 50(1), 10–22.
- Bártolo, A., Monteiro, S., Pereira, A., Bártolo, A., Monteiro, S., & Pereira, A. (2017). Factor structure and construct validity of the Generalized Anxiety Disorder 7-item (GAD-7) among Portuguese college students. *Cadernos de Saúde Pública*, 33(9).
- Cheng, A., Raghavaraju, V., Kanugo, J., Handrianto, Y. P., & Shang, Y. (2018). Development and evaluation of a healthy coping voice interface application using the Google home for elderly patients with type 2 diabetes. *CCNC 2018 - 2018 15th IEEE Annual Consumer Communications and Networking Conference*, 1–5.
- Crutzen, R., Peters, G. J. Y., Portugal, S. D., Fisser, E. M., & Grolleman, J. J. (2011). An artificially intelligent chat agent that answers adolescents' questions related to sex, drugs, and alcohol: An exploratory study. *Journal of Adolescent Health*, 48(5), 514–519.
- David, P., Mackworth, A. K., & Goebel, R. (1998). Computational Intelligence and Knowledge. In *Computational Intelligence: A Logical Approach* (pp. 1–22).
- Davies, M. J., Kotadia, A., Mughal, H., Hannan, A., & Alqarni, H. (2015). The attitudes of pharmacists, students and the general public on mHealth applications for medication adherence, 13(4), 1–14.

- de la Fuente Aguado, J. (2018). Gripe y vacunación: dos caras de la misma moneda. *Galicia Clínica*, 79(1).
- Denecke, K., Hochreutener, S., Pöpel, A., & May, R. (2019). Self-anamnesis with a conversational user interface: concept and usability study. *Methods of Information in Medicine*, 57(05/06), 243–252.
- Ditrendia. (2017). Informe ditrendia 2017: Mobile en España y en el mundo. *Ditendria*, 2–13. Retrieved from <http://mktefa.ditrendia.es/hubfs/Ditrendia-Informe-Mobile-en-España-y-en-el-Mundo-2017>.
- Elmasri, D., & Maeder, A. (2016). A conversational agent for an online mental health intervention. In *International Conference on Brain and Health Informatics* (pp. 243–251).
- Etienne, C. (2014). La eSalud: aprovechar la tecnología en el camino hacia la cobertura universal de salud. *Rev. Panamericana de Salud Publica*, 35(5/6), 317–319.
- Fernandez-luque, L., Lattab, A., Hors, S., & Ahmedna, M. (2018). Implementation and feasibility study of a tailored health education bot in Telegram for mothers of children with obesity and overweight. In *Qatar Foundation Annual Research Conference*.
- Fulmer, R., Joerin, A., Gentile, B., Lakerink, L., & Rauws, M. (2018). Using psychological artificial intelligence (Tess) to relieve symptoms of depression and anxiety: randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 5(4).
- Fundación Telefonica. (2017). *Sociedad Digital en España 2017*.
- Ghosh, S., Bhatia, S., & Bhatia, A. (2018). Quoro: facilitating user symptom check using a personalised chatbot-oriented dialogue system. *Studies in Health Technology and Informatics*, 252, 51–56.

Gobierno de Navarra. (2019). La gripe alcanza en Navarra el nivel de epidemia , con una tasa de 41 , 3 casos por 100 . 000 habitantes en la última semana, pp. 3–5.

Gobierno de Navarra, (s.f.). Todo sobre la gripe. Salud Navarra. www.navarra.es.
Obtenido de
https://www.navarra.es/home_es/Temas/Portal+de+la+Salud/Ciudadania/Mi+enfermedad/Gripe/Gripe.htm

Inkster, B., Sarda, S., & Subramanian, V. (2018). An empathy-driven, conversational artificial intelligence agent (Wysa) for digital mental well-being: real-world data evaluation mixed-methods study. *JMIR MHealth and UHealth*, 6(11).

Ins. de Salud Pública y laboral de Navarra. (2019). Protocolo de vacunación antigripal 2018-2019. *Boletín de Salud Pública de Navarra*.

Kobori, Y., Osaka, A., Soh, S., & Okada, H. (2018). Novel application for sexual transmitted infection screening with an AI chatbot. *Journal of Urology*, 199(4S), 189–190.

Kowatsch, T., Nißen, M., & Shih, C.-H. I. (2017). Text-based healthcare chatbots supporting patient and health professional teams: preliminary results of a randomized controlled trial on childhood obesity. *ETH Zurich. Research Collection*.

Kowatsch, T., Volland, D., Shih, I., Dominik, R., Florian, K., Barata, F., ... Gindrat, P. (2017). Design and evaluation of a mobile chat app for the open source behavioral health intervention platform MobileCoach, *10243*, 485–489.

Loza, I. P. (2017). *Utilización de nuevas tecnologías aplicadas a la salud*.

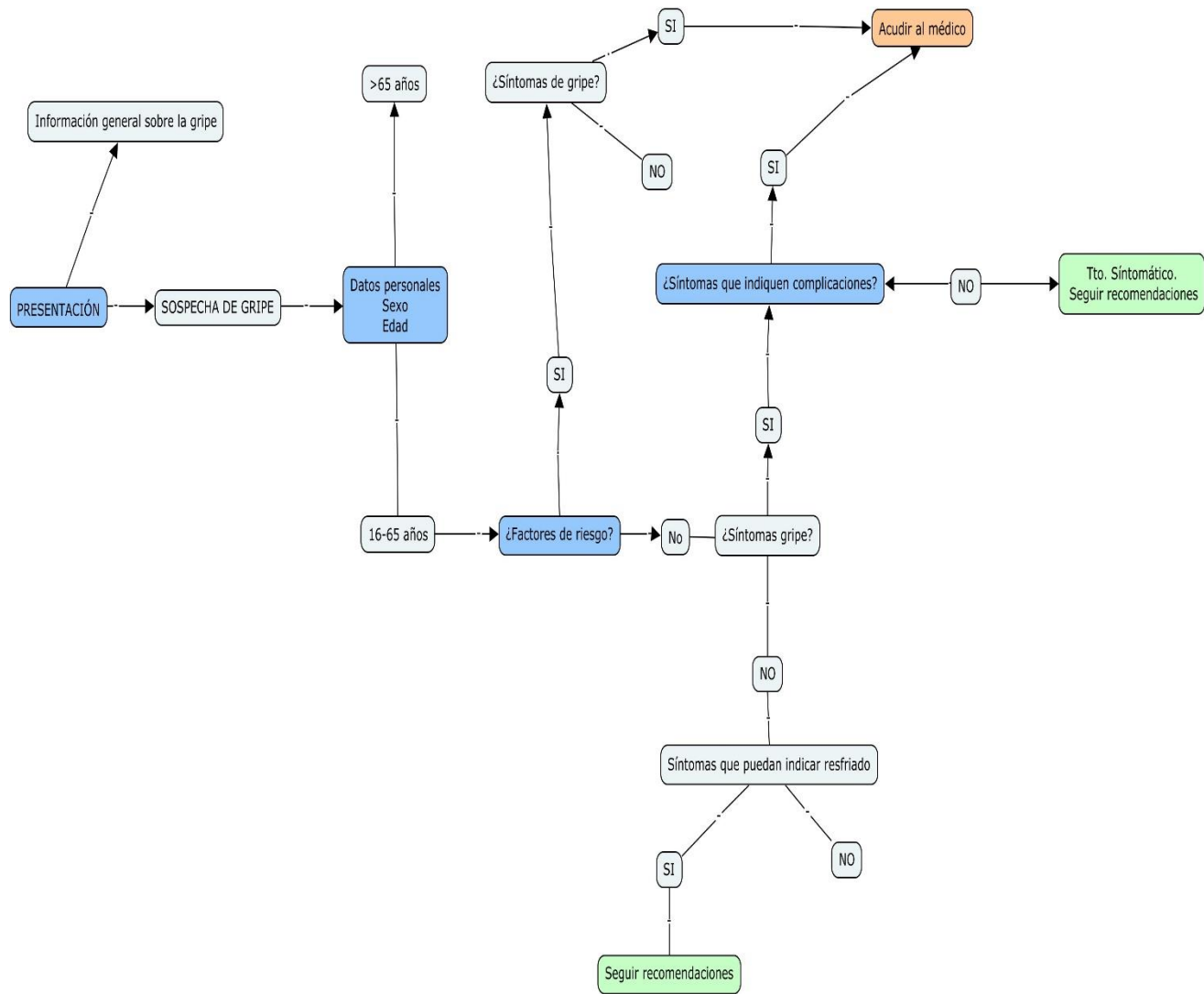
Ly, K. H., Ly, A. M., & Andersson, G. (2017). A fully automated conversational agent for promoting mental well-being: a pilot RCT using mixed methods. *Internet Interventions*, 10, 39–46.

- Mariscal, R. (2018). Los chatbots pueden ayudar a empoderar al paciente y mejorar los tratamientos. La e-salud . Obtenido de <https://laesalud.com/congreso/2018/ehealth-congress/chatbots-pueden-ayudar-empoderar-paciente-mejorar-tratamientos/>
- OMS. (2018). Gripe (estacional) . Organización Mundial De la Salud. Obtenido de [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal)
- Ortiz de Lejarazu Leonardo, R., & Tamames Gómez, S. (2014). La gripe y las vacunas frente a la gripe. Presente y futuro. *Pediatría de Atención Primaria*, 16(63), 253–258.
- Palanica, A., Flaschner, P., Thommandram, A., Li, M., & Fossat, Y. (2019). Physicians' perceptions of chatbots in healthcare: a cross-sectional web-based survey. *Journal of Medical Internet Research*, 21, 1–10.
- Park, S., Choi, J., Lee, S., Oh, C., Kim, C., La, S., ... Suh, B. (2019). Designing a conversational sequence for a brief motivational interview for stress management on a web-based text messaging app: qualitative case study. *Journal of Medical Internet Research*, 21(4).
- Rego, M. A. (2006). Gripe. *Formación Continuada*, 32(8).
- Schnall, R. C. (2018). Health Information Technology Usability Evaluation Scale (Health-ITUES) for Usability Assessment of Mobile Health Technology: Validation Study. *JMIR mHealth and uHealth*, 6 (1) , p. e4
- Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias. (2016). SEMES difunde un decálogo sobre la prevención y actuación en casos de contagio por el virus de la gripe. Obtenido de <https://www.semes.org/blog/semes-difunde-un-dec%C3%A1logo-sobre-la-prevenci%C3%B3n-y-actuaci%C3%B3n-en-casos-de-contagio-por-el-virus-de>
- SVGE. (2018) Sistema de Vigilancia de la Gripe en España. La gripe y la vacuna antigripal en la temporada 2017-2018. Obtenido de <http://vgripe.isciii.es/PresentarNoticia.do?idNoticia=142&idtemp=20182019>

- Van Heerden, A., Ntinga, X., & Vilakazi, K. (2017). The potential of conversational agents to provide a rapid HIV counseling and testing services. In *International Conference on the Frontiers and Advances in Data Science, FADS 2017* (pp. 80–84).
- Villena Ferrer, A., Téllez Lapeira, J. M., Ayuso Raya, M. C., Ponce García, I., Morena Rayo, S., & Martínez Ramírez, M. (2009). Cinco preguntas clave en la Gripe: una revisión de guías. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 2(8), 412–425.
- World Health Organization. (2011). mHealth: new horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth. *Global Observatory for EHealth Series*, 3(June), 103.
- World Health Organization. (2016). *Global diffusion of eHealth: making universal health coverage achievable. Report of the third global survey on eHealth.*
- Zapata, B. C., Fernández-Alemán, J. L., Idri, A., & Toval, A. (2015). Empirical studies on usability of mHealth apps: a systematic literature review. *Journal of Medical Systems*, 39(2), 1–19.

ANEXOS

Anexo 1:



Anexo 2 : Propuesta del icono del chatbot

Icono Gripebot:



Anexo 3 : Algunas simulaciones de conversaciones hipotéticas entre Gripebot y un posible usuario con gripe.

Pantallazos hipotéticos de la herramienta Gripebot

