

**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
UNIBE**



**Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicación**

Proyecto de Grado para optar por el título de:
Ingeniero en Tecnologías de la Información y la Comunicación

PROYECTO DE GRADO
Apoyo en el auxilio a mujeres en situación de violencia intrafamiliar: Agente conversacional.

Sustentantes

Julio Cesar Perez Garcia
Moisés Emilio Benzan Mora
Herandy Emile Santos Encarnación

Asesor

Fabricio Augusto Cabrera Bentz, MA

**Santo Domingo, República Dominicana
1 de septiembre, 2020**

A Jesús María Santos Rondón, dedicado abuelo, padre y miembro de su comunidad, aquel quien siempre actuó con dignidad y respeto ante otros, y cuyos valores como la honestidad, nobleza, y dedicación pasó a sus hijos y sus nietos. Que su fuerte alma esté descansando en paz, y que el siguiente trabajo lo llene de orgullo sea donde esté.

Dedicatoria

A Julio Cesar Perez y a Yudelka Garcia, mis padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me dieron vida, educación, apoyo, consejos y por ser los guías que me llevan por el camino correcto brindarme todo el apoyo que he necesitado.

Julio Cesar Perez Garcia

Dedicatoria

A toda mi familia, en especial a mis padres, Francisco Benzan y Dalcy Mora, por siempre darme el apoyo incondicional que me permitió seguir adelante y ser los modelos a seguir tanto en lo personal como en lo profesional.

Moisés Emilio Benzán Mora

Dedicatoria

A mis padres, Mónica Encarnación Federo y Herandy Santos Santos, por darme la resiliencia de nunca rendirme y darme una formación que me permite perseguir mis sueños. A mi familia, mis amigos, mis instructores y mis superiores que ven el potencial en mí y nunca me permitieron rendirme.

A personas que ya no están en este mundo terrenal, como Mama Divina, Tio Teo, Abel Velazquez, Allison Bello entre otros, que de alguna forma u otra me inspiraron a llegar a este punto.

Herandy Emile Santos Encarnación

Agradecimientos

A mi familia por estar darme la oportunidad de tener una educación y buenos valores.

A Dios todo poderoso, por guiarme por el camino correcto y darme fuerzas para seguir pesar las adversidades.

A mis compañeros de proyecto, Moises Benzan y Herandy Santos, que se han convertido en hermanos para mi y me han ayudado a crecer personal y profesionalmente.

A mis amigos que siempre me han apoyado en todas mis decisiones y proyectos.

Al cuerpo de docentes como Rina Familia, Kenneth Aponte, Juan Victor Dominguez, Willis Polanco y Kaking Choi, por ser mentores en mi camino profesional y en especial a Luis Bayonet ya que por él pude encontrar el área de mi carrera a la cual me dedicar.

Al Patronato de Ayuda a Casos de Mujeres Maltratadas (PACAM) por apoyarnos y confiar en nuestro proyecto para que el mismo se pueda llevar a cabo.

Julio Cesar Perez Garcia

Agradecimientos

A Dios, por todo lo que soy y lo que tengo, porque hasta aquí me ha traído.

A mi familia por brindarme el apoyo necesario para cumplir esta meta profesional.

A todos mis amigos que, sin necesidad de estar a mi lado, siempre se mantenían apoyándome y velando por mi bienestar.

A mis compañeros de proyecto de grado, Julio Perez y Herandy Santos, por compartir el proceso de elaborar este proyecto y convertirse en esos amigos que se consideran hermanos.

A la Dra. Leipzig Guzmán, por todo su apoyo y atención durante toda mi carrera universitaria y su cariño incondicional a través de los años.

A la escuela de Ingeniería de las Tecnologías de Información y Comunicación, quien hasta el último momento veló por el buen desarrollo profesional poniendo las herramientas y capacitaciones adecuadas para cursar esta jornada académica satisfactoriamente.

Al cuerpo docente de la carrera, en especial a los profesores Keneth Aponte, Willis Polanco, Rina Familia, Kaking Choi, Luis Bayonet y Juan Victor Dominguez , por ser mentores excelentes durante mi proceso formativo universitario y aconsejarme tanto en el ámbito personal como en el profesional.

Al grupo social *Women Support Women*, representado por Gabriela Maria Rodríguez Suárez, quienes nos brindaron apoyo incondicional para la elaboración de este proyecto y nos guiaron por el camino correcto.

Moisés Emilio Benzán Mora

Agradecimientos

A mi familia, por brindarme todos los recursos necesarios para poder llegar a este punto personal, académico y profesional en mi vida

A la Universidad Iberoamericana, por ver en mi el futuro ingeniero en el que me pude convertir hoy en día.

A mis compañeros de escuela, por expandir mis horizontes de lo que se puede hacer en este campo de vanguardia. En especial a mis compañeros Julio Perez y Moises Benzan, por siempre ayudarme, convertir una amistad a hermandad, y siempre impulsarme a tomar riesgos y dar lo mejor de mi.

A los miembros de la escuela de Ingeniería de las Tecnologías de Información y Comunicación, y a la Dra. Leipzig Guzmán, por todo su apoyo y atención durante toda mi carrera universitaria, quienes velaron hasta el último momento por el buen desarrollo profesional de todos sus estudiantes.

Al cuerpo docente de la institución, en especial a los profesores Keneth Aponte, Willis Polanco, Rina Familia, Kaking Choi, Luis Bayonet, Juan Victor Dominguez, Nestor Rodriguez, Nestor Matos, Jose Joaquin Santos y otros excelentes docentes. Por responder más allá de la llamada de ser educador y poder dar mentoría, dotando su sabiduría durante mi formación profesional y refinar mi carácter para ser un profesional con excelencia.

A Dios, por darme la vida y los dones para llegar aquí.

Herandy Emile Santos Encarnación

Resumen

Esta investigación abarca el análisis, diseño y arquitectura necesaria para la implementación de un sistema inteligente como respuesta ante la problemática del abuso de pareja o intrafamiliar que afecta a un gran número de mujeres en la República Dominicana mediante la asistencia de una herramienta digital que toma forma de un bot conversacional (o chatbot) apoyado de técnicas del campo de la Inteligencia Artificial las cuales sirven como una simulación a un conversatorio donde una posible mujer víctima que se encuentra en una situación de abuso puede comunicar su situación y si lo quisiera, encontrar un soporte para ella. Por otro lado, la aplicación digital guarda ciertas informaciones y respuestas del usuario que son presentadas mediante una vista general de gráficas para ser interpretadas por psicólogos expertos, agentes de la ley y las fuerzas de seguridad para la intervención y auxilio de grupos de víctimas. La plataforma propuesta apoya al Desarrollo Sostenible de la agenda 20-30 relacionándose con los objetivos de: “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.” y “Fomentar la innovación”.

Palabras Claves: Abusados, Inteligencia, Innovación, Mujer, Abuso Intrafamiliar, violencia de género

Abstract

This research covers the analysis, design and architecture necessary for the implementation of an intelligent system in response to the problematic abuse that affects a large number of women victims of intimate partner violence in the Dominican Republic, through the assistance of a digital tool that takes the form of a conversational bot (or chatbot) supported by techniques from the field of Artificial Intelligence which serve as a simulation of a conversation where a possible female victim who is in a situation of abuse can communicate her situation and if she wanted, find a support for her. On the other hand, the digital application stores certain information and user responses that are presented through an overview of graphs to be interpreted by expert psychologists, law enforcement officers and security forces for the intervention and assistance of groups of victims. The proposed platform supports the Sustainable Development of the 20-30 agenda relating to the objectives of: "Guarantee a healthy life and promote well-being for all at all ages." and "Foster innovation".

Key Words: Abused, Intelligence, Innovation, Woman, Intrafamilial Abuse, IPV, Intimate Partner violence

Tabla de Contenidos

Dedicatoria	iii
Agradecimientos	vi
Resumen	ix
Abstract	x
Tabla de Contenidos	xi
Lista de Tablas	xiv
Lista de Figuras	xv
Introducción	xvii
Capítulo I. Introducción a la Investigación	1
1.1 Planteamiento del Problema	2
1.2. Situación Actual	4
1.3 Justificación de la Investigación	5
1.4 Importancia e Interés del Tema	6
1.5 Limitaciones	7
1.6 Hipótesis Preliminar	9
1.7 Objetivos	9
1.7.1 Objetivo General	9
1.7.2 Objetivos Específicos	9
Capítulo II. Marco Teórico o Estado del Arte	11
2.1 Antecedentes y Referencias	12
2.1.1 Instituciones Importantes del Problema	14
2.1.2 Aplicaciones Similares	15
2.2 Base Teórica	16
2.2.1 Inteligencia Artificial	16
2.2.2 Sistemas Inteligentes	17
2.2.3 Agente Conversacional	18
2.2.4 Aprendizaje Automático	19
2.2.5 Algoritmo de Agrupamiento K-Means	19
2.2.6 Violencia de pareja	20
2.2.7 Agenda 20-30	21
2.3 Base Legal	22

2.3.2 Ley No. 126-02 sobre el Comercio Electrónico, Documentos y Firmas Digitales.	23
2.3.2 Código Penal de la República Dominicana	26
2.4 Posturas Éticas	27
Capítulo III. Marco Metodológico	29
3.1 Tipo de Investigación	30
3.2 Método	30
3.3 Investigación Preliminar	31
3.4 Delimitación del Problema	32
3.4.1 Área Geográfica	32
3.4.2 Tiempo	32
3.4.3 Población y Muestra	32
3.4.4 Técnicas e Instrumentos	33
3.4.5 Técnicas de Procesamiento de Análisis de Datos	33
3.4.6 Fuentes de Datos	33
Capítulo IV. Análisis y presentación de resultados	35
4.1 Encuestas	36
4.1.1 ¿Rango de Edad?	36
4.1.2 ¿Sexo?	36
4.1.3 Datos Demográficos	36
4.1.4 ¿Usted o alguna mujer que conozca ha pasado por un caso de abuso?	36
4.1.5 ¿Usted o alguna mujer que conozca ha pasado por un caso de abuso?	37
4.1.6 ¿Qué tipo(s) de abuso(s) ha sufrido usted o esa persona?	37
4.1.7 ¿Sabe si se ha comunicado esta situación a un profesional de la salud experto?	37
4.1.8 ¿Se ha denunciado la situación ante las autoridades? ¿Cómo calificaría este proceso?	37
4.1.9 ¿Considera que se necesita explorar nuevas formas de poder encontrar ayuda profesional?	37
4.1.10 ¿Cree que un acompañante virtual de la forma de un Chatbot, donde esté trate de ayudar a la víctima sea útil?	38
4.2 Verificación y Evaluación de Objetivos	38
4.2.1 Verificación Objetivo General	38
4.2.2 Verificación Objetivos Específicos	39
4.3 Líneas Futuras de Investigación	40
Capítulo V. Plan de Mercadeo y Análisis de Entorno	43
5.1 Benchmarking	44
5.2 Mecanismo para Poblar Información al Sistema	45
5.3 Modelo de Negocios (Método Canvas)	45
5.3.1 Presupuesto	47

Capítulo VI. Análisis y Diseño del Prototipo	49
6.1 Narrativa General	50
6.1.1 Objetivos del Sector	50
6.1.2 Breve Descripción del Sistema Propuesto	51
6.1.3 Objetivos del Sistema	51
6.1.4 Innovaciones del Sistema Propuesto	52
6.1.5 Ventajas/Beneficios	52
6.2 Análisis FODA del Sistema Propuesto	53
6.3 Componentes del Sistema	53
6.3.1 Entidades Externas	53
6.3.2 Diagrama de Contexto	54
6.3.3 Flujo de Datos	57
6.3.4 Diseño de Base de Datos	59
6.4 Análisis Funcional del Problema	59
6.5 Seguridad y Control	60
6.5.1 Políticas de Seguridad	60
6.5.2 Políticas de Respaldo	61
6.6 Especificaciones Generales de la Solución	61
6.7 Descripción de Programas	61
Conclusiones	64
Referencias	66
Apéndices	73
Vita	84

Lista de Tablas

<i>Tabla 1: Población por sexo, según grupos quinquenales de edad, 2010</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 2. Número de casos por año de abusos domésticos</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 3. Benchmarking entre Allison, PGR Web y PACAM Web</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 4. Presupuesto Desarrollo e Implementación del Proyecto</i>	<i>67</i>

Lista de Figuras

<i>Figura 1. Modelo de Negocio del Proyecto estilo Canvas.</i>	47
<i>Figura 2. Análisis FODA del sistema propuesto.</i>	54
<i>Figura 3. Diagrama de contexto enfocado en el proceso de manejo de un mensaje entrante.</i>	58
<i>Figura 4. Diagrama de contexto enfocado en las interacciones (entradas y salidas) de las entidades.</i>	59
<i>Figura 5. Diseño de la Base de Datos.</i>	61
<i>Figura A1: Cantidad de Casos de Violencia por rango de edad</i>	75
<i>Figura A2: Cantidad de Casos de Violencia por Tipos de abusos</i>	75
<i>Figura A3: Cantidad de Casos reportados a las autoridades y con contacto a las autoridades</i>	76
<i>Figura A4: Cantidad de personas que Consideran que se necesita explorar nuevas formas de poder encontrar ayuda profesional</i>	76
<i>Figura A4: Cantidad de personas que Consideran que un acompañante virtual sea útil para casos de violencia hacia la mujer.</i>	77
<i>Figura B1: Pantalla de inicio del prototipo vía canal del Telegram.</i>	78
<i>Figura B2: Pantalla del prototipo respondiendo preguntas frecuentes.</i>	79
<i>Figura B3-1: Pantalla del prototipo empezando evaluación de abuso basada en el WAST.</i>	80
<i>Figura B3-2: Pantalla del prototipo continuando evaluación de abuso basada en el WAST.</i>	81
<i>Figura B3-3: Pantalla del prototipo finalizando</i>	82

evaluación basada en el WAST.

Figura B4: Figura B4: Pantalla de análisis básico de la solución. 82

*Figura B5: Pantalla del prototipo respondiendo
preguntas frecuentes, canal Whatsapp.* 83

Introducción

Según la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos, la violencia doméstica o intrafamiliar se define como el tipo de abuso donde se encuentra implicados “un cónyuge o pareja, pero también puede ser un niño, pariente mayor u otro miembro de la familia”. Este tipo de abuso puede cubrir diferentes manifestaciones de violencia: la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos describe cómo en un caso de violencia doméstica pueden incluir casos de abuso físico, sexual, emocional, económico y de acoso o acecho (Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos, 2016). Aunque este fenómeno puede afectar a cualquier tipo de persona, las mujeres son uno de los grupos más susceptibles al mismo (Díaz-Martínez y Esteban-Jiménez, 2003).

Tabla 1: Población por sexo, según grupos quincenales de edad, 2010

Grupo quincenal por Edad	Hombres	Mujeres	General
0-4	456,410	440,296	896,706
5-9	476,395	462,065	938,460
10-14	492,891	480,870	973,761
15-19	490,883	492,340	983,223
20-24	440,626	436,308	876,934
25-29	384,692	381,541	766,233
30-34	358,475	354,597	713,072
35-39	317,814	318,909	636,723
40-44	291,868	288,530	580,398
45-49	249,950	249,509	499,459
50-54	203,683	200,006	403,689
55-59	159,507	161,453	320,960

60-64	133,341	135,188	268,529
65-69	92,388	93,917	186,305
70-74	76,743	80,587	157,330
75-79	49,317	53,911	103,228
80-84	36,237	40,473	76,710
85 y más	27,818	35,743	63,561
No declarado	0	0	0
Total:	4,739,038	4,706,243	9,445,281

**Datos recopilados mediante el portal de la Oficina Nacional de Estadística de la República Dominicana, con el último censo realizado en el año 2010.*

Como se demuestra en la tabla, las mujeres en la República Dominicana representan un 49.8% de la población total del país. En una publicación realizada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Luana Marques-Garcia Ozemela estima que un 1,163,188 de las mujeres (siendo un 24% del total) de la República Dominicana se encuentran en peores condiciones sociales y económicas del promedio de la población de dominicanos. En la misma publicación, Marques-Garcia establece que de un rango de mujeres entre 15-49 años, un 20% de ellas ha sido víctima de violencia física o sexual por parte del esposo/compañero; una observación muy importante de la publicación es que “[...] Por condición socioeconómica, en el 2013 las mayores tasas de casos de violencia doméstica se presentaron entre las mujeres del quintil más pobre, con una prevalencia de 24.9%” (Marques-Garcia Ozemela, Junio 2019). Lo cual nos permite deducir que el grupo de mujeres en condiciones peores del promedio tienen más probabilidades de experimentar violencia intrafamiliar que otros conjuntos.

Según La Guía y Protocolo para la Atención Integral en Salud de la Violencia Intrafamiliar y Contra la Mujer del Ministerio de Salud Pública de la República Dominicana (MSPRD, 2010), “La detección de la violencia intrafamiliar y contra la mujer constituye un paso esencial para la

protección, asistencia y seguridad de las víctimas”. Los estándares para tratar casos de estos tipos de violencia involucra una serie de preguntas de rutina realizadas en los diferentes servicios de salud que acceden las víctimas (MSPRD, p. 19). El MSPRD tiene unas recomendaciones cuando se procede a entrevistar a una persona que se sospeche estar en una situación de maltrato, como el “Uso de un lenguaje sencillo y comprensible”, o “Orientarla sobre la prevención, causas y consecuencias de la violencia en la salud de las personas afectadas, incluyendo la situación de peligrosidad.” (MSPRD, p. 22-23).

La inteligencia artificial es un tipo de tecnología con el potencial de ser aplicada en diferentes áreas e industrias. Desde 1989, se ha demostrado cómo este tipo de tecnología se ha aplicado a diferentes áreas de negocio y, de importancia al estudio, de la salud. Wendy B. Rauch-Hindin, en su libro “Aplicaciones de la inteligencia artificial en la actividad empresarial, la ciencia y la industria”, describe el uso de sistemas inteligentes, dígame, sistemas computacionales que usan inteligencia artificial, para diagnósticos y tratamientos de casos rutinarios, lo que permite a profesionales médicos “prestar atención a los casos más difíciles” (Rauch-Hindin, 1989, p. 5).

El presente estudio consiste en una exploración en la cual se pretende determinar el grado de efectividad que un sistema inteligente que pueda interpretar y expresarse a través de lenguajes naturales para las personas, dígame de otra forma un chatbot, tenga para auxiliar a mujeres, y a profesionales de la salud en las posibles situaciones de violencia intrafamiliar. El chatbot o agente conversacional, apoyado por tecnología de inteligencia artificial, puede identificar si el usuario está pasando por una situación de abuso y la gravedad de su estado mediante el uso de heurísticas indirectas, apoyadas de estudios psicológicos, patrones estadísticos aprobados por la comunidad médica general y procedimientos aprobados por distintas personas y organizaciones de la salud.

Teniendo como propósito principal concientizar y apoyar a la mujer durante su situación de abuso, con expectativas de que ella pueda romper el ciclo de abuso.

Capítulo I. Introducción a la Investigación

1.1 Planteamiento del Problema

El estudio sobre la violencia doméstica, y los tratos para solucionar o remediar los daños provocados por este tipo de violencia, son severamente limitados. Montero Gomez (2001), atribuye esta dificultad a un número de factores que suceden y son consecuentes del ambiente donde la víctima se encuentra. Por ejemplo, uno de los mayores factores que dificultan el estudio y el trato de los casos de violencia intrafamiliar es “[...] que únicamente una mínima parte de los casos de malos tratos es denunciada”. Además, de esta mínima parte de casos denunciados, la misma cantidad usualmente no puede ser atendida legalmente debido al número alto de víctimas que retiran las denuncias, que se estima que debe estar dentro de un 63,5% de víctimas que caen en este patrón. Esta falta de voz que llevan las personas afligidas por este tipo de violencia, hace que estas mismas padezcan un sufrimiento extendido y no tratado de distintos trastornos psicológicos y enfermedades mentales como depresión (Montero Gomez, 2001, p.7-8).

Sin embargo, aunque los casos donde se pueden observar las condiciones y factores de un ambiente de violencia doméstica son limitados, no significa que no se pueda extrapolar información importante de estos. En una investigación realizada por Cáceres Carrasco (2007), Cáceres recopila sus múltiples hallazgos de estudios pasados para presentar una serie de afirmaciones, una de estas siendo como la mayoría de personas (50.9%) que acuden a un centro de salud mental para poder solucionar los problemas causados por violencia doméstica lo hacen después de un accidente físico, más que después de un accidente de violencia psicológico, sin embargo, la mayoría de personas entrevistadas en un estudio posterior, indican haber recibido “violencia psicológica grave”. La recolección de sus investigaciones pasadas permitió a Cáceres poder dar con la siguiente conclusión: “[...] la violencia física, psicológica y sexual experimentada es inversamente proporcional al nivel de armonía”. Esta relación inversa entre nivel de armonía de

una relación y la probabilidad de que uno de estos miembros esté pasando por conductas y acciones violentas de parte de una persona abusiva también le permitió a Cáceres otras observaciones, como poder elaborar hipótesis relacionando los accidentes violentos con el nivel de emociones negativas que se produzcan en una relación: es decir, que las manifestaciones violentas vienen de parte del abusador no poder manejar los sentimientos negativos que se producen en una relación disfuncional, expresándose en actos de maltratos hacia su pareja (Cáceres Carrasco, 2007, pp. 57-62).

Entendemos que la tecnología puede ser un factor crucial para auxiliar o solucionar distintos problemas o situaciones que se presentan en el mundo. Por ejemplo, Lieberman (2018), describe como los servicios tecnológicos, en específico los servicios que están disponibles por la red informática mundial o también conocida como “World Wide Web”, permiten en el caso de la educación que importantes recursos educativos sean accesibles a todos los estudiantes de la institución de la universidad de Dartmouth. Si la tecnología puede utilizarse para hacer aspectos como la educación más accesible, podemos desarrollar una aplicación que utiliza los protocolos de la “World Wide Web” para de manera similar, hacer accesible servicios y recursos que pueden ayudar a una mujer víctima de violencia intrafamiliar a recuperarse y distanciarse del entorno donde se encuentra.

La tecnología puede ser utilizada para mejorar aspectos o procesos de una organización, como, la recolección de información de parte de una persona que tiene sospechas de que puede estar en una situación de abuso. El protocolo actual ejercido por el Patronato de Ayuda a Casos de Mujeres Maltratadas (PACAM) para recopilar esta data es efectuado mediante una colección de preguntas claves que la víctima va respondiendo en una hoja cercana a una persona de apoyo. ¿Se puede desarrollar una plataforma de la forma de un chatbot o acompañante virtual integrada

a canales digitales como WhatsApp y Telegram para mejorar la recolección de esta información importante? ¿Acaso el uso de múltiples vías pudiera dar acceso a otro tipo de información o colaboración no antes vista?

Además, la división y organización de datos no estructurados a datos estructurados revela patrones e informaciones escondidas que información “sucias” u ordenada de una manera específica no pueden revelar. Se puede deducir entonces, que la información recolectada previamente ante la investigación y con el desarrollo de las soluciones propuestas pueden ilustrar patrones y/o factores no antes considerados que afectan a las víctimas de violencia.

Identificar estos casos de violencia intrafamiliar antes de que escalen a situaciones físicas o en el peor de los casos la muerte de la mujer es crucial para reducir los casos de violencia y concientizar sobre la violencia intrafamiliar hacia la mujer. Es importante ayudar a la mujer a poder tener una vía de comunicación en la cual se pueda comunicar y expresar sin problemas ni restricciones.

1.2. Situación Actual

En la República Dominicana los casos de abusos domésticos han escalado en los últimos meses, de Enero del 2020 a Junio del 2020 se han presentado 6,189 casos de violencia contra la mujer, mientras que en el año 2019 se presentaron 11,370 casos (Ministerio de la Mujer, 2020), lo que, de seguir la tendencia en la próxima mitad del año, presentaría un aumento de casos mayor que el año anterior.

La pandemia de COVID-19¹, ha exacerbado la situación de violencia doméstica en la región de América Latina. Caivano, Lalinde y Ordoñez (2020) explican cómo los factores de

¹ SARS-CoV-2 es un virus de ARN monocatenario de sentido positivo que causa la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Actualmente, en el año que se realiza esta investigación, el COVID-19 es una pandemia que afecta a muchos países de todo el mundo.

desigualdad que juegan un rol en situaciones de abuso doméstico aumentan por medidas de cuarentena y aislamiento, y en qué países de la región “[...]como Argentina, Brasil y Chile, se ha producido un aumento de las llamadas y las denuncias de violencia doméstica desde el comienzo de las cuarentenas”. En el mismo artículo el grupo de autores destaca como en la República Dominicana “[...]se ha producido una disminución del 50 por ciento en el número de denuncias de violencia de género”. Esto no significa que la violencia doméstica vaya en declive en el país, sino que las mujeres víctimas tienen menos oportunidades para denunciar su situación debido al entorno actual que se encuentran por la pandemia (Caivano, Lalinde y Ordoñez, 2020).

En una investigación evaluando el funcionamiento y eficacia de los procesos llevados para atención a víctimas de violencia intrafamiliar en la República Dominicana realizado por Cabrera y Calvet (2014), se analiza la suficiencia de recursos que se tienen para luchar contra este tipo de violencia. La mayoría de agentes profesionales designados para esta causa entienden que aunque cuenta con los recursos necesarios, aún se tiene una necesidad de inversión para poder obtener los recursos suficientes y poder mejorar los resultados que están teniendo.

1.3 Justificación de la Investigación

La violencia hacia la mujer se ha convertido en un grave problema para la República Dominicana en el ámbito de la salud pública y en una violación flagrante a los derechos humanos básicos que posee la mujer como parte de la sociedad civil. Tanto el impacto físico como mental del abuso prolongado deteriora la calidad de vida de la mujer, la familia, e hijos y reduce su rendimiento en todos los aspectos de la vida al introducir limitaciones físicas causadas por lesiones y/o limitaciones mentales causadas por traumas psicológicos (Alsaker, Moen, Morken & Baste, 2018). Según los últimos datos extrapolados mediante el portal de la Oficina Nacional de Estadística de la República Dominicana, las denuncias de abusos sexuales e intrafamiliares se

han reducido desde el 2015, debido al temor de la víctima y de los relacionados que intervienen a una retaliación de parte del agresor (Dobarro, 2019). No obstante, los diferentes tipos de violencia que siguen sufriendo las mujeres, el ambiente y la cultura del país que aún permiten que este tipo de sucesos pasen, hacen que las mujeres vivan en una “desigualdad insostenible” (Crespo, 2019, parra. 1). Por lo que, mediante la presente investigación se presenta un nuevo e innovador canal de auxilio para las mujeres víctimas.

Se evidencia una necesidad para ayudar a las organizaciones de cualquier tipo que se dedican a apoyar y reconocer el severo problema que es la violencia intrafamiliar y de pareja, de la cual el mayor número de víctimas son mujeres. Caivano, Lalinde y Ordoñez (2020) observan como distintos gobiernos de América Latina han utilizado la tecnología para ayudar a conectarse de manera discreta con las personas en entornos de violencia intrafamiliar. Entendemos que, de manera similar a una de las observaciones traídas por Cabrera y Calvet (2014), si bien tal vez no haya nunca recursos suficientes para tratar un problema tan complejo como la violencia doméstica, la inversión en recursos tecnológicos es un paso correcto y necesario para seguir avanzando en la guerra para disminuir este tipo de violencia.

1.4 Importancia e Interés del Tema

Es un hecho irrefutable que la gran cantidad de crímenes de abuso domésticos que se han cometido en la República Dominicana es alarmante. La tecnología se ha convertido en una parte crucial del día a día del dominicano, por tanto su exploración en favor a los problemas sociales establecidos y emergentes es un buen paso hacia un futuro mejor. De esta forma, consideramos que esta herramienta podrá ser de gran ayuda en la lucha en contra de la violencia doméstica al proveer nuevos canales digitales los cuales son más fáciles de acceder que las opciones actuales. Por ende, este proyecto viene como un concepto innovador y ágil para auxiliar a las

organizaciones en contra de la problemática de violencia intrafamiliar y de pareja que padece el país en el año 2020.

Tabla 2. Número de casos por año de abusos domésticos.

Año	Cantidad de Casos de Violencia Intrafamiliar
2011	43,946
2012	55,576
2013	40,697
2014	58,461
2015	58,553
2016	52,960
2017	50,267
2018	58,957
* Datos recopilados de Participación Ciudadana. (2018). La violencia de género en la República Dominicana, Figura. 4	

El presente proyecto de grado es un paso hacia la implementación de nuevas acciones y propuestas para tratar el problema social de violencia de género que enfrentan las mujeres. En la actualidad, el Ministerio de la Mujer de la República Dominicana identificó como la principal manifestación de violencia que reciben las mujeres de parte de sus parejas al abuso de tipo psicológico. Por lo tanto, este proyecto presenta elementos con un enfoque no antes intentado en el país, que tienen una posibilidad de marcar un hito clave en el proceso para el trato y auxilio de las mujeres víctimas de violencia de género.

1.5 Limitaciones

Considerando el alcance de la propuesta, dentro de las limitaciones de esta, caben ser destacadas las siguientes:

- Debido a la arquitectura contemplada para el diseño de la solución, la disponibilidad del servicio está sujeta a conexión de internet con las que cuenten los usuarios.
- Debido a la naturaleza de la solución, el acceso al servicio está sujeta a que el usuario posea una cuenta de Telegram, WhatsApp o Facebook² y un acceso constante a internet.
- Debido a las implicaciones éticas y morales, la solución propuesta busca concientizar y referir a las mujeres abusadas hacia ayuda profesional. En ningún ámbito es un reemplazo de un profesional de la salud mental.
- Debido a las implicaciones logísticas, con relación al uso de métodos, técnicas e instrumentos de investigación, nuestras muestras están delimitadas sobre el territorio de la ciudad del Distrito Nacional, Santo Domingo.
- Debido al alcance actual del proyecto, los instrumentos y herramientas psicológicas adaptadas y modificadas para el sistema no son verificadas ni recomendadas para el trato de pacientes sin que se realizan estudios consiguientes de validación del sistema.
- Debido al alcance actual del proyecto y las limitaciones económicas de su implementación, solo se estará procesando entradas de texto escritas por el usuario final directamente en uno de los canales habilitados. No se estará realizando un proceso de conversión de voz a texto.
- Debido al alcance actual del proyecto, solo se trabajarán aspectos de violencia de género o intrafamiliar concernientes a violencia del hombre a la mujer, no de mujer a hombre ni parejas del mismo sexo, las cuales conllevan distintas dinámicas.

² En una segunda fase de desarrollo, se habilitará el canal de Página Web y Aplicación Móvil dedicada.

1.6 Hipótesis Preliminar

La implementación de la solución propuesta reduce el tiempo necesario para las víctimas poder alcanzar auxilio y apoyo necesario, mientras que, identifica patrones individuales y grupales que pueden incidir en operaciones regionales para la concientización y auxilio de las primeras fases del ciclo del abuso, minimizando el trauma generado por un periodo prolongado de abuso.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Auxiliar a las mujeres víctimas de violencia intrafamiliar con una herramienta digital de fácil acceso, mientras que al mismo tiempo se causa un impacto positivo en la sociedad dominicana actual frente a la intervención de estos casos mediante la misma herramienta. Demostrando la impresión y cambio social que provoca el uso de nuevas tecnologías en contra de la violencia intrafamiliar.

1.7.2 Objetivos Específicos

1. Diseñar una herramienta digital que brinde la identificación y auxilio a mujeres víctimas de violencia intrafamiliar.
2. Diseñar un modelo heurístico que pueda identificar patrones para poder identificar una situación de violencia intrafamiliar.
3. Determinar el nivel de efectividad y utilidad que podría tener una herramienta de concientización sobre los factores de riesgo para mujeres víctimas de violencia intrafamiliar.

4. Establecer un precedente de la viabilidad del desarrollo para más plataformas o proyectos con soporte de IA para resolver problemas de la sociedad dominicana.

Capítulo II. Marco Teórico o Estado del Arte

2.1 Antecedentes y Referencias

Aunque, los orígenes de los chatbots se remontan desde la décadas de los 60, el desarrollo de esta tecnología aún se encuentra en sus etapas iniciales y de crecimiento exponencial en la tercera década del siglo XXI (Oberoi, 2019). Por el momento, se dice que el chatbot pasa la prueba de Turing, cuando puede exhibir comportamiento inteligente indistinguible de aquel humano (Turing, 1951), efectivamente engañando a un juez humano haciéndole creer que estaba hablando con una persona real en lugar de una computadora, sin embargo los chatbots que se someten a la prueba de Turing hoy en día no han tenido suerte (Oppy, Dowe, 2003). En una publicación realizada por Sanofi³, Kapcode y Orange (2019), se explica que las primeras implementaciones populares de esta tecnología se utilizaron para manejar diferentes relaciones de clientes que tienen las grandes empresas. La rápida recepción de los clientes o usuarios finales de los agentes conversacionales digitales se puede atribuir a que por naturaleza, estos simulan a una persona la cual uno es capaz de conversar, y que en el mundo digital, la mayoría de conversaciones se realizan mediante plataformas de mensajerías instantáneas, canales de comunicación que son muy adecuados para incorporar esta tecnología.

En el área de la salud, Sanofi et al (2019) explican que se empezaron a ver implementaciones de la tecnología comenzando en el año 2018. La fluidez de esta tecnología permite diversos casos de uso como seguimiento de pacientes, consulta de resultados de pruebas médicas, y hasta como un compañero de consuelo para los pacientes que además puede aconsejar a sus usuarios. Los casos concretos que ellos pudieron documentar en sus investigaciones que son relevantes para esta investigación son los siguientes: “Información Médica” (ser capaz de

³ Sanofi es una empresa de atención médica, centrada en las necesidades de los pacientes y dedicada a la investigación, desarrollo, fabricación y comercialización de soluciones terapéuticas. Sus segmentos son productos farmacéuticos, vacunas humanas (vacunas) y otros.

acceder información verificada y de calidad), “Pre-diagnóstico y referimiento”(capaz de poder dar una estimación a su situación y poder referir a expertos de salud), “Atención ambulatoria” (automatizar ciertos procesos del manejo de relación de pacientes como la reserva de citas), “Conformidad e información de tratamiento” (como herramienta para auxiliar la relación entre paciente y doctor en el aspecto de recomendaciones para su tratamiento) y en “Apoyo” (donde el paciente puede sentir alivio mediante una conversación).

En el estudio de agentes conversacionales en el sistema de salud, por Maier, Mattke, Muller y Weitzel (2019), se identificaron un número de obstáculos necesarios a resolver para poder tener una comunicación efectiva entre un agente digital y un paciente, los cuales se pueden extrapolar para obtener consideraciones generales. Dentro de los resultados de su investigación se encuentran factores como el “arrepentimiento anticipado”, que se denominó como la precipitación a utilizar una herramienta como tal; este y una mezcla de factores como costos, controles, y la aversión a la pérdida puede inducir el factor de éxito para la adaptación de uso de una herramienta como tal.

Los chatbots como herramientas conversacionales tienen limitaciones ya conocidas para el dominio de los problemas que pueden resolver. Weizenbaum⁴, desarrollador de uno de los primeros chatbots más destacados, conocido como *ELIZA*, delimitó el alcance del programa de la siguiente manera:

1. Identificación de palabras claves,
2. El descubrimiento de contexto mínimo,

⁴ Joseph Weizenbaum (1923 - 2008) fue profesor emérito de Informática en el Instituto Tecnológico de Massachusetts y se le considera uno de los padres de la cibernética. En los años 50, trabajó en computación analógica, y ayudó a crear un ordenador digital para la Universidad Wayne State. En 1966 publicó un programa llamado *ELIZA* que utiliza el procesamiento del lenguaje natural para dar la sensación de transmitir empatía.

3. La elección de transformaciones apropiadas,
4. Generación de respuestas a falta de palabras claves, y
5. La provisión de una capacidad final para los ‘scripts’ de ELIZA (Weizenbaum, 1966)

Del experimento de Weizenbaum, se pudo determinar que, al contextualizar al usuario de como hablarle a la máquina, este puede sentirse como si se mantuviera una conversación fluida en ambas partes.

2.1.1 Instituciones Importantes del Problema

El Patronato de Ayuda a Casos de Mujeres Maltratadas (PACAM), es una institución en Santo Domingo, Rep. Dominicana, sin fines de lucro que su misión es contribuir con la formación de una cultura de paz a través de programas de prevención, concientización, y formación especializada con el fin de la eliminación de la violencia intrafamiliar y de parejas.

El PACAM fue formado en Marzo del 2003 y luego fue reconocido por el Decreto Presidencial No.993-03 en Octubre del mismo año, esta surgió por la preocupación de un grupo de terapeutas por el tema de la violencia intrafamiliar - toda acción que cometa un miembro de la familia que afecta a otro integrante del seno familiar causando daños de manera física o psicológica. Las mismas se enfocan en la parte de abuso a la mujer y también plantean brindar a mujeres de escasos recursos la asistencia para detener la violencia contra ellas. En sus inicios la finalidad de este equipo, fue prepararse profesionalmente en intervenciones dirigidas a detener el circuito de la violencia que se había estructurado en la relación de pareja. Hoy en día la visión del PACAM es ser una institución de referencia de recuperación emocional en mujeres víctimas de violencia y de reeducación a hombres con conductas violentas. Promover los derechos

humanos, el bienestar físico y psicológico de las personas reduciendo la vulnerabilidad y la desigualdad a través de nuestras acciones (PACAM, sf).

2.1.2 Aplicaciones Similares

Los avances tecnológicos en el área de inteligencia artificial han proporcionado distintas soluciones que han facilitado diversos problemas, principalmente problemas relacionados al procesamiento de lenguajes naturales (NLP por sus siglas en inglés). NLP, es una rama de la inteligencia artificial que se ocupa de la interacción entre computadoras y humanos utilizando el lenguaje natural, el objetivo último de la NLP es leer, descifrar, comprender y dar sentido a los lenguajes humanos de una manera valiosa. El desarrollo de sistemas con Inteligencia artificial y NLP nos han ayudado ha interactuar con las máquinas y ellas con nosotros mediante herramientas como chatbots y asistentes virtuales (Jones, 1999).

A pesar de que, en la República Dominicana no se han desarrollado sistemas con los requerimientos que se tienen contemplados en el alcance de este proyecto, si se han desarrollado para diferentes problemáticas como, chatbots para servicio al cliente, para ayuda con contabilidad de una empresa y entre otros.

En la región de América Latina, debido a circunstancias del año 2020 que han llevado a un gran número de la población de distintos países a permanecer cerrados⁵, los gobiernos tuvieron que innovar utilizando la tecnología para alcanzar a las personas afectadas por la violencia doméstica: esto fue hecho mediante la apertura de canales digitales como WhatsApp y las redes sociales que permiten buscar ayuda y proveer servicios a las personas afectadas (Caivano, Lalinde y Ordoñez, 2020).

⁵ Debido a la pandemia de SARS-CoV-2, muchos países han implementado restricciones para que las personas puedan salir libremente de sus hogares, impulsando el aislamiento social.

En Rusia, Replika, es una aplicación móvil de inteligencia artificial chatbot. El objetivo principal de Replika es darles a los usuarios un mejor amigo mediante inteligencia artificial, replicando gradualmente su personalidad hablando a través de mensajes de texto y recordando las conversaciones en la memoria. La aplicación se lanzó en la primavera de 2017 y, a partir de marzo de 2018, ha acumulado 2,5 millones de usuarios.

En los Estados Unidos, Woebot, es un agente de conversación automatizado (chatbot) que lo ayuda a controlar el estado de ánimo y aprender sobre usted mismo. A partir de un marco terapéutico conocido como terapia cognitiva conductual, Woebot pregunta a las personas cómo se sienten y qué está pasando en sus vidas en el formato de breves conversaciones diarias. Esta aplicación ha tenido una gran aceptación donde un 75% de los usuarios reportan que se sienten mejor después de haber usado la aplicación (Woebot Health, 2020).

2.2 Base Teórica

2.2.1 Inteligencia Artificial

John McCarthy⁶, uno de los fundadores y pioneros de la disciplina tecnológica, define esta rama de la ciencia computacional como la mezcla de ciencia e ingeniería necesaria para la creación de sistemas inteligentes. De manera similar, Marvin Minsky, otro de los pioneros fundamentales del área, la define similarmente como la ciencia de construir máquinas para hacer acciones que, hechas por algún ser humano, requirieron inteligencia para realizarse. Una de las diferencias que tienen las dos definiciones de estos dos pioneros de la disciplina es el concepto de la inteligencia, donde McCarthy ve la inteligencia como una cualidad, Minsky considera la

⁶ John McCarthy (1927-2011) fue un informático y científico cognitivo estadounidense. McCarthy fue uno de los fundadores de la disciplina de la inteligencia artificial. Recibió muchos honores, como el Premio Turing de 1971 por sus contribuciones a la IA, la Medalla Nacional de Ciencia de los Estados Unidos y el Premio de Kyoto.

inteligencia como una métrica que demuestra la capacidad de una persona o sistema para realizar acciones complejas.

Los primeros años de la disciplina de la inteligencia artificial definieron la primera área de aplicación (“Logic Theoristic”) como la definición precisa de cualquier característica inteligente, tal que se pueda recrear esta característica mediante una máquina artificial. Las áreas de aplicaciones actuales se pueden considerar derivadas de la primera (en especial los lenguajes naturales y los sistemas expertos).

En este trabajo estaremos utilizando la definición de Inteligencia Artificial de Minsky, basado en las siguientes características:

- a) La solución a plantearse consiste en un sistema el cual, dentro de un conjunto finito de acciones posibles, realiza la más acorde frente al contexto de la conversación en curso, así demostrando inteligencia frente al usuario.
- b) La métrica de Inteligencia relevante a la solución planteada es la correctitud en la selección de la siguiente acción a ejecutarse dentro del flujo de la conversación, así demostrando la capacidad de decisión autónoma.

2.2.2 Sistemas Inteligentes

Considerados como el resultado final de un proceso de desarrollo con principios de la disciplina de inteligencia artificial, son sistemas artificiales con la capacidad de pensamiento, o poder simular esta capacidad. Los sistemas computacionales actuales son bastante complejos, requiriendo una cantidad de componentes necesarios para los cálculos y operaciones que los usuarios finales realizan al día al día. Sin embargo, como descrito por Hopgood, Adrian, las operaciones realizadas por estos sistemas modernos, aunque asombrosas, son relativamente simples. Lo que nos permiten estos sistemas es realizar estas operaciones, o el conjunto de estas,

a una velocidad exponencialmente más rápida que lo que un humano puede realizar con eficiencia. Un sistema inteligente, a diferencia de un sistema tradicional, es capaz de replicar de manera básica ciertas actividades humanas, como “interpretar oraciones habladas, traducir lenguajes, y diagnosticar quejas médicas” (Hopgood, 2012). Para los fines de esta investigación se consideran sistemas inteligentes aquellos que se basan en el manejo y aplicación de conocimiento tales como los agentes expertos y sistemas que puedan interpretar y responder en base a un lenguaje natural determinado, siendo el lenguaje natural español el objetivo para los fines de esta investigación.

2.2.3 Agente Conversacional

Los Agentes Conversacionales son programas de computadora que interactúan con usuarios mediante el uso de lenguajes naturales (Shawar y Atwell, 2007). Esta tecnología comenzó en la década de los sesenta; el objetivo principal era verificar si los Agentes Conversacionales podrían exhibir comportamiento inteligente indistinguible de aquel de un humano⁷ (Turing, 1951). Los años setenta y ochenta, antes de la llegada de las interfaces gráficas de usuario, vieron rápido crecimiento en la investigación de interfaces de texto y lenguaje natural. Con la mejora de las técnicas de minería de datos y aprendizaje automático, mejores capacidades de toma de decisiones, disponibilidad de corpus, anotaciones lingüísticas robustas / estándares de herramientas de procesamiento como XML y sus aplicaciones, los chatbots se han

⁷ Esta práctica también se conoce como la Prueba de Turing o el *Juego de la Imitación*. Según su publicación del 1951 titulada “Computing Machinery And Intelligence”, define el juego bajo la siguiente premisa: Se juega con tres personas, un hombre (A), una mujer (B) y un interrogador (C) que pueden ser de cualquier sexo. El interrogador permanece en una habitación aparte de los otros dos. El objeto del juego para el interrogador es determinar cuál de los otros dos es el hombre y cuál es la mujer. Los conoce por las etiquetas X e Y, y al final del juego dice "X es A e Y es B" o "X es B e Y es A. [...] Ahora hacemos la pregunta: "¿Qué pasará cuando una máquina haga el papel de A en este juego?" ¿Decidirá el interrogador erróneamente con tanta frecuencia cuando se juega así como cuando se juega entre un hombre y una mujer? Estas preguntas reemplazan nuestro original, "¿Pueden pensar las máquinas?"

vuelto más prácticos, con muchas aplicaciones comerciales, como, educación, recuperación de información, negocios y comercio electrónico (Shawar y Atwell, 2007).

2.2.4 Aprendizaje Automático

El aprendizaje automático es un tipo de inteligencia artificial (AI, por sus siglas en inglés) que proporciona a las computadoras la capacidad de aprender, sin ser programadas explícitamente, a diferencia de Deep Learning que es un subconjunto del Aprendizaje Automático que permite a las computadoras resolver problemas más complejos (Harshita Srivastava, 2020). El aprendizaje automático se centra en el desarrollo de programas informáticos que pueden cambiar cuando se exponen a nuevos datos.

El proceso de aprendizaje automático es similar al de la minería de datos. Ambos sistemas buscan entre los datos para encontrar patrones. Sin embargo, en lugar de extraer los datos para la comprensión humana –como es el caso de las aplicaciones de minería de datos– el aprendizaje automático utiliza esos datos para detectar patrones en los datos y ajustar las acciones del programa en consecuencia. Los algoritmos del aprendizaje automático se clasifican a menudo como supervisados o no supervisados. Los algoritmos supervisados pueden aplicar lo que se ha aprendido en el pasado a nuevos datos. Los algoritmos no supervisados pueden extraer inferencias de conjuntos de datos.

2.2.5 Algoritmo de Agrupamiento K-Means

El algoritmo de Agrupamiento “K-Means”, también conocido en español como “K-medias”, es un algoritmo de aprendizaje automático no supervisado simple y tradicional, utilizado por primera vez por James MacQueen en 1967. Desarrollado hace tres décadas, es uno de los algoritmos de agrupación más conocidos y populares utilizados en una variedad de dominios, incluyendo el sector de salud. Se entrena en un conjunto de datos de prueba y luego

puede clasificar un nuevo conjunto de datos utilizando un punto centro para cada grupo K , y con N números de grupos definidos previamente. Continúa seleccionando centros para cada grupos inicial y luego refinándolos iterativamente, cada centro se asigna a su grupo K más cercano, y cada centro se actualiza para ser la media de la distancia de los puntos de datos al centroide para conformar cada grupo K , así creando un centroide para cada grupo de datos. El algoritmo converge cuando no hay más cambio en la asignación de puntos de datos a grupos.

Teoría de Agrupamiento puede adaptarse fácilmente a los cambios. Si hay algún problema, ajustar el segmento del clúster permitirá que los cambios ocurran fácilmente en el algoritmo, es bueno para segmentar grandes conjuntos de datos, y su eficiencia depende de la forma de las agrupaciones y la cantidad de grupos. La modificación del algoritmo de Agrupamiento está basado en la información suministrada y la cantidad de grupos deseados, así mejorando la precisión de los grupos (Kiri Wagstaff, 2001).

2.2.6 Violencia de pareja

La violencia de pareja se refiere al acto abusivo de la pareja o ex-pareja que causa daño físico, sexual o psicológico, incluidas la agresión física, el abuso sexual, y el maltrato psicológico (Organización Mundial de la Salud, 2017). La violencia en contra de la mujer por parte de su pareja es un problema alarmante para la salud pública y una violación de los derechos humanos de las mujeres. Esto puede afectar negativamente la salud mental, física, sexual y reproductiva de las mujeres, y en el bienestar familiar.

Los factores de riesgo asociados a la violencia a la mujer son de carácter individual, familiar, comunitario y social (Organización Mundial de la Salud, 2017). Entre los factores de riesgo de la violencia a la mujer se encuentran los siguientes: un historial de exposición al maltrato infantil de parte de la víctima y el abusador, el trastorno de personalidad antisocial, el

uso nocivo del alcohol, la existencia de normas sociales que privilegian a los hombres o les atribuyen un estatus superior, las dificultades de comunicación entre los miembros de la pareja, y otorgan un estatus inferior a las mujeres.

La violencia contra la mujer ocasiona graves problemas de salud física, mental, sexual y reproductiva a corto y largo plazo a las mujeres. También afecta a sus hijos y tiene un elevado costo social y económico para la mujer, su familia y la sociedad, ya que la violencia a la mujer genera inestabilidad emocional que puede manifestarse en el entorno social y/o laboral de la mujer afectando su rendimiento y productividad lo que crea imposibilidad de rendir su capacidad máxima física y mental (Olivia Flores Castillo, 2007). Puede tener consecuencias mortales, como el homicidio o el suicidio, ocasionar embarazos no deseados, abortos provocados, problemas de salud, depresión, trastornos de estrés, también puede incrementar el consumo de tabaco, alcohol y drogas (Organización Mundial de la Salud, 2017).

2.2.7 Agenda 20-30

Aprobada en septiembre del 2015, “establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 Estados Miembros que la suscribieron y será la guía de referencia para el trabajo de la institución en pos de esta visión durante los próximos 15 años” (Bárcena, Alicia). La ONU define el plan como un llamado universal con los propósitos de prestar la atención a factores que afectan ciertas partes del mundo como el crecimiento económico mundial ralentizado, las desigualdades sociales y la degradación ambiental de tiempo contemporáneo y llamar a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo, la República Dominicana se unió a la agenda en el 2015 por conformar parte de los miembros de la ONU. En el 2010 la República Dominicana modificó la Constitución Nacional, con el propósito de

incorporar elementos claves para avanzar y profundizar en el área de la igualdad de género y derechos humanos de las mujeres. Se declaró que el estado debe promover la igualdad de derechos entre mujeres y hombres, la maternidad y la paternidad responsables, el valor del trabajo del hogar, y condena la violencia intrafamiliar y de género. De igual manera se impulsó el Plan Nacional de Igualdad de Género encabezado por el Ministerio de la Mujer entre los años 2007 a 2017 e incorporando la igualdad de género en los planes sectoriales - salud, trabajo y competitividad, educación, ciencia y tecnología, comunicación, y justicia - del país (ONU Mujeres, sf).

2.3 Base Legal

2.3.1 Constitución De La República Dominicana - Título II - Capítulo I - Sección I - De Los Derechos Civiles Y Políticos

Artículo 37.- Derecho a la vida. El derecho a la vida es inviolable desde la concepción hasta la muerte. No podrá establecerse, pronunciarse ni aplicarse, en ningún caso, la pena de muerte.

Artículo 38.- Dignidad humana. El Estado se fundamenta en el respeto a la dignidad de la persona y se organiza para la protección real y efectiva de los derechos fundamentales que le son inherentes. La dignidad del ser humano es sagrada, innata e inviolable; su respeto y protección constituyen una responsabilidad esencial de los poderes públicos.

Artículo 39.- Derecho a la igualdad. Todas las personas nacen libres e iguales ante la ley, reciben la misma protección y trato de las instituciones, autoridades y demás personas y gozan de los mismos derechos, libertades y oportunidades, sin ninguna discriminación por razones de género, color, edad, discapacidad, nacionalidad, vínculos familiares, lengua, religión, opinión política o filosófica, condición social o personal.

Artículo 40.- Derecho a la libertad y seguridad personal. Toda persona tiene derecho a la libertad y seguridad personal.

Artículo 42.- Derecho a la integridad personal. Toda persona tiene derecho a que se respete su integridad física, psíquica, moral y a vivir sin violencia.

Artículo 44.- Derecho a la intimidad y el honor personal. Toda persona tiene derecho a la intimidad. Se garantiza el respeto y la no injerencia en la vida privada, familiar, el domicilio y la correspondencia del individuo. Se reconoce el derecho al honor, al buen nombre y a la propia imagen.

Artículo 45.- Libertad de conciencia y de cultos. El Estado garantiza la libertad de conciencia y de cultos, con sujeción al orden público y respeto a las buenas costumbres.

Artículo 49.- Libertad de expresión e información. Toda persona tiene derecho a expresar libremente sus pensamientos, ideas y opiniones, por cualquier medio, sin que pueda establecerse censura previa.

2.3.2 Ley No. 126-02 sobre el Comercio Electrónico, Documentos y Firmas Digitales.

La ley 126-02 sobre el Comercio Electrónico, Documentos y Firmas Digitales, especifica las pautas requeridas para que un mensaje digital sea considerado válido, verídico y posea fuerza probatoria bajo los reglamentos de la ley. Por consecuencia, el ámbito de aplicación de esta proporciona un nivel de fuerza probatoria a los mensajes recopilados por el agente conversacional durante su operación normal, fungiendo estos como posible evidencia frente un proceso legal que la mujer víctima inicie.

ARTÍCULO 1.- Ámbito de aplicación. La presente ley será aplicada a todo tipo de documento digital, mensajes de datos, salvo en las siguientes ocasiones:

- En las obligaciones contraídas por el estado dominicano en virtud de convenios o tratados internacionales.
- En las advertencias escritas que, por disposiciones legales deben ir necesariamente impresas en diferentes tipos de productos en razón al riesgo que implica su comercio uso o consumo.

ARTÍCULO 2.- Definiciones. Para los efectos de la presente ley se entenderá por:

- **Mensajes de datos:** la información enviada, recibida, almacenada, o comunicada por medios electrónicos, ópticos o similares, como pudieran ser, entre otros, el intercambio electrónico de datos, el correo electrónico, el telegram, el teleflex o el telefax.

ARTÍCULO 7.- Original. Cuando cualquier norma requiera que la información sea presentada y conservada en su forma original, ese requisito quedará satisfecho con un documento digital o un mensaje de datos, si:

- Existe una garantía confiable de que se ha conservado la integridad de la información, a partir del momento en que se generó por primera vez su forma definitiva, como documento digital, mensaje de datos u otra forma.
- De requerirse que la información sea presentada, si dicha información puede ser mostrada a la persona a quien se debe presentar.

ARTÍCULO 8.- Integridad del documento digital o mensaje de datos. Para efectos del artículo anterior, se considerará que la información consignada en un documento digital o mensajes de datos es íntegra, si ésta ha permanecido completa e inalterada, salvo la adición de algún endoso o de algún cambio que sea inherente al proceso de comunicación, archivo o

presentación. El grado de confiabilidad requerido será determinado a la luz de los fines para los que se genere la información y de todas las circunstancias relevantes del caso.

ARTÍCULO 9.- Admisibilidad y fuerza probatoria de los documentos digitales y mensajes de datos. Los documentos digitales y mensajes de datos serán admisibles como medios de prueba y tendrán la misma fuerza probatoria otorgada a los actos bajo firma privada en el Código Civil y en el Código de Procedimiento Civil.

ARTÍCULO 16.- Atribuciones de un mensaje de datos. Se entenderá que un mensaje de datos proviene del iniciador, cuando éste ha sido enviado por:

1. El propio iniciador;
2. Por alguna persona facultada para actuar en nombre del iniciador respecto de ese mensaje, o
3. Por un sistema de información programado por el iniciador, o en su nombre, para que opere automáticamente.

ARTÍCULO 17.- Presunción del origen de un mensaje de datos. Se presume que un mensaje de datos ha sido enviado por el iniciador y, por lo tanto, el destinatario puede obrar en consecuencia, cuando:

1. Haya aplicado en forma adecuada el procedimiento acordado previamente con el iniciador, para establecer que el mensaje de datos provenía efectivamente de este, y
2. El mensaje de datos que reciba el destinatario resulte de los actos de una persona cuya relación con el iniciador, o con algún mandatario suyo, le haya dado acceso a algún método utilizado por el iniciador para identificar un mensaje de datos como propio.

2.3.2 Código Penal de la República Dominicana

El **Código Penal de la República Dominicana** en su modificación por la **Ley 24-97** del 27 de enero del 1997, instituyó como delito la violencia intrafamiliar y contra las mujeres, dentro y fuera del hogar e incluyendo por primera vez la violación sexual entre pareja.

El **Artículo 305**, establece que: La amenaza que, por escrito anónimo o firmado, se haga de asesinar, envenenar o atentar de una manera cualquiera, contra un individuo, se castigará con la detención, cuando la pena señalada al delito consumado sea la de treinta años de trabajos públicos, o trabajos públicos, siempre que a dicha amenaza acompañe la circunstancia de haberse hecho exigiendo el depósito o la entrega de alguna suma en determinado lugar, o el cumplimiento de alguna condición cualquiera. Al culpable se le podrá privar de los derechos mencionados en el artículo 42 del presente Código, durante un año a lo menos, y cinco a lo más.

El **Artículo 309-1**, establece que: Constituye violencia contra la mujer toda acción o conducta, pública o privada, en razón de su género, que causa daño o sufrimiento físico, sexual o psicológico a la mujer, mediante el empleo de fuerza física o violencia psicológica, verbal, intimidación o persecución.

El **Artículo 309-2**, establece que: Constituye violencia doméstica o intrafamiliar todo patrón de conducta mediante el empleo de la fuerza física, o violencia psicológica, verbal, intimidación o persecución, contra uno o varios miembros de la familia o contra cualquier persona que mantenga una relación de convivencia, contra el cónyuge, ex cónyuge, conviviente o ex conviviente o pareja consensual, o contra la persona con quien haya procreado un hijo o una hija para causarle daño físico o psicológico a su persona o daño a sus bienes, realizado por el padre, la madre, el tutor, guardián, cónyuge, ex cónyuge, conviviente, ex conviviente o pareja consensual o persona bajo cuya autoridad, protección o cuidado se encuentra la familia.

El **Artículo 337** dice, se castiga con prisión de seis meses a un año y multa de veinticinco mil a cincuenta mil pesos el hecho de atentar voluntariamente contra la intimidad de la vida privada, el o las personas que por medio de cualquiera de los procedimientos siguientes:

- 1.- Capten, graben o transmitan, sin el consentimiento de su autor, palabras pronunciadas de manera privada o confidencial;
- 2.- Capten, graben o transmitan, sin su consentimiento, la imagen de una persona que se encuentra en un lugar privado.

Cuando los actos mencionados en el presente artículo han sido realizados con el conocimiento de los interesados, sin que se hayan opuesto a ello, su consentimiento se presume.

2.4 Posturas Éticas

Los chatbots tienen historial de uso malicioso como herramientas avanzadas para el acto de phishing. En otras palabras, esta herramienta se ha usado de forma no ética para la recopilación de información privada de terceros sin su consentimiento. En la revista “Scientific American: Mind”, edición de octubre-noviembre del 2007, Epstein⁸ documentó cómo este fue engañado por un chatbot el cual se hizo pasar como una chica de su agrado con propósitos maliciosos a través de un servicio de citas en línea.

Len Epp (2016), cofundador de la plataforma Leanpub, describió otros usos peligrosos para esta herramienta, como la propagación de información falsa para diversos propósitos de disrupción, como ha pasado en las campañas políticas de Estados Unidos en el 2016; lo cual crea un paralelo con la República Dominicana en las elecciones presidenciales del 2020, donde se

⁸ Robert Epstein es autor, editor e investigador y profesor de psicología desde hace mucho tiempo, un científico distinguido apasionado por educar al público sobre los avances en la salud mental y las ciencias del comportamiento. Ex editor en jefe de Psychology Today, el Dr. Epstein es actualmente psicólogo investigador principal en el Instituto Estadounidense de Investigación y Tecnología del Comportamiento. También es el fundador y director emérito del Cambridge Center for Behavioral Studies en Massachusetts.

propagó información falsa, con el propósito de abusar a un agente específico o de un grupo de personas, y la manipulación psicológica de personas para propósitos nefastos (El Caribe, 2020).

Concerniente a este proyecto, consideramos que el riesgo ético del mismo fue descrito en el estudio de Muller, Mattke, Maier & Weitzel (2019), donde la información recopilada debe de ser transparente y anónima, con tal que la recolección de esta no pueda ser utilizada para usos no éticos.

Referente a la ética legal, nos guiamos con mantener integra la información que los usuarios nos proveen. Del proyecto de ley No 126-02: nos guiamos de los artículos 7, 8 y 9 para mantener la integridad de los mensajes digitales enviados al sistema. También, se espera que, usando como guía los artículos 16 y 17 de la ley, con el consentimiento del usuario, enviar la información de la conversación a una terapeuta, o agente de la ley para evaluación médica y penal; de esta forma refiriendo al usuario a expertos en el área que puedan manejar su caso de forma puntual.

Capítulo III. Marco Metodológico

3.1 Tipo de Investigación

De acuerdo con Hernández Sampieri (2008), los métodos de investigación mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como la integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. Estos tienen como finalidad obtener una “fotografía panorámica” que abarque toda la extensión del problema abordado, generando nuevos puntos de vista ante el fenómeno subyacente del mismo y generando conclusiones accionables del punto de vista estudiado.

El enfoque mixto aplicado al estudio del impacto de un factor nuevo ante un fenómeno social ya establecido proporciona una perspectiva más amplia y profunda del mismo. La percepción de este se vuelve más completa, general e integral. Ya que este tipo de investigación se sustenta en las bondades de cada aproximación, los riesgos potenciales de cada método individual son reducidos y las ventajas son amplificadas, así como permite mayor flexibilidad a los investigadores (Sampieri, 2014).

El proyecto de investigación presente se divide en dos partes: una parte de investigación cuantitativa en la cual se abordan las causas históricas del fenómeno investigado en la cual se basan los argumentos presentados y las predicciones estadísticas a futuro, y una parte cualitativa en la que se toman los resultados empíricos de la aplicación de un asistente digital ante dicho fenómeno y se mide su impacto a corto y mediano plazo.

3.2 Método

Método analítico: Se entiende como la descomposición de un fenómeno generalizado para determinar la naturaleza, causa y efecto del mismo. Se busca descubrir la naturaleza del

fenómeno bajo estudio de forma tal que se pueda observar todas las implicaciones que conlleva y los posibles impactos sobre el conocimiento existente. Descomponiendo los factores prevalecientes de la violencia hacia la mujer en la República Dominicana, se determinó cuales son los factores con mayor influencia.

Método lógica probabilista inductiva: Consiste en que la verdad de las premisas proporcionan cierto grado de apoyo a la verdad de la conclusión, donde este grado de apoyo puede medirse a través de alguna escala numérica. Entre los estados de los resultados lógicamente posibles que hacen que estas premisas sean verdaderas, la conclusión debe ser cierta en al menos la proporción R de ellos, donde R es una medida numérica de la resistencia del soporte (Hawthorne, 2018). Al trazar conclusiones basados en datos cualitativos recopilados por asistentes digitales inteligentes se genera un factor de error el cual marca la inversa de la resistencia de soporte de la veracidad de los argumentos generados a partir del mismo los cuales conllevan a la conclusión inferida.

Método deductivo: Permite organizar las premisas en silogismos que proporcionan la prueba decisiva para la validez de una conclusión. La conclusión se infiere necesariamente de las premisas. Al analizar las premisas generadas por las diferentes técnicas de investigación se obtiene una generalización con la cual se puede accionar.

3.3 Investigación Preliminar

Nuestra investigación preliminar consistió en dos fases: la primera fue la consulta de diversas fuentes de datos en la búsqueda de implementación de la tecnología de agentes conversacionales en sectores relacionados con el auxilio y el trato a las personas. Esto nos permitió delimitar y evaluar las ventajas y desventajas de utilizar tal tecnología en el dominio ya explicado. Uno de los autores consultados en esta fase, Len Epp (2016), describió usos

peligrosos con este tipo de herramienta, como la propagación de información falsa para diversos propósitos de disrupción, la violencia a un agente específico o a un grupo de personas, y la manipulación psicológica de personas para propósitos nefastos.

Después de consultar las fuentes de datos y obtener una mejor comprensión de la tecnología, la segunda fase consistió, en entrevistas y reuniones con organizaciones relacionadas al dominio donde se desea implementar la plataforma. Las organizaciones entrevistadas consistieron de la Escuela de Psicología de la Universidad Iberoamericana y el Patronato de Ayuda a Casos de Mujeres Maltratadas (PACAM), de las cuales se pudo delimitar el alcance y la cobertura que esta plataforma tuviera para auxiliar en la causa en contra de la violencia intrafamiliar.

3.4 Delimitación del Problema

3.4.1 Área Geográfica

El área geográfica en la que se llevó a cabo el presente proyecto de investigación estuvo delimitada por los bordes territoriales de la ciudad del Distrito Nacional, Santo Domingo, República Dominicana. Siendo esto con el objetivo de optimizar la logística de recolección de datos e inferencia, para crear una solución aplicable al resto del territorio nacional.

3.4.2 Tiempo

El tiempo propuesto para realizar esta investigación según la planificación desarrollada y el cronograma de trabajo es de ocho (8) meses.

3.4.3 Población y Muestra

Según el **IX Censo Nacional de Población y Viviendas del año 2010**, la población de mujeres en la República Dominicana era de cuatro millones setecientos seis mil doscientos cuarenta y tres (4,706,243) mujeres, dentro de las cuales un millón doscientos diez mil

cuatrocientos trece (1,210,413) residen dentro de la ciudad del Distrito Nacional. La muestra de la presente investigación fue tomada mediante la aplicación del instrumento de encuesta definido en las subsecciones de la sección 4.2, resultando con un grupo selecto de 257 participantes, residentes del Distrito Nacional y mayores de edad.

3.4.4 Técnicas e Instrumentos

Como técnicas e instrumentos para la recolección de datos relevantes al estudio, se implementaron dos herramientas: Una encuesta sobre la aceptación de la solución propuesta sobre la muestra definida en la sección 4.2 Encuestas, y entrevistas a psicólogos y abogados expertos en el tema definidas en la sección 4.3.

3.4.5 Técnicas de Procesamiento de Análisis de Datos

Las técnicas de análisis de datos usadas en este proyecto son, un análisis de texto y un análisis estadístico. El análisis de texto es una técnica para analizar textos para extraer hechos legibles por una máquina. Su objetivo es crear datos estructurados a partir de contenido no estructurado. El proceso consiste en cortar y cortar montones de archivos heterogéneos y no estructurados en piezas de datos fáciles de leer, administrar e interpretar. Mientras que con los datos recopilados por el chatbot se utilizara un proceso de análisis estadístico que implica la recopilación de datos, interpretación y validación. El análisis estadístico es la técnica de realizar varias operaciones estadísticas para cuantificar los datos y aplicar el análisis estadístico con el propósito de encontrar patrones y predecir valores futuros.

3.4.6 Fuentes de Datos

Las fuentes de datos conforman el grupo de material informativo consultado para sustentar la investigación en curso, estas se dividen principalmente en primarias y secundarias. Las fuentes primarias son las que contienen información original no abreviada ni traducida: tesis,

libros, artículos de revista, documentación técnica, investigaciones de vanguardia. Se les llama también fuentes de información de primera mano...”[...] Mientras que las secundarias “contienen datos o informaciones reelaborados o sintetizados...” (Buonocore, 1980). Las principales fuentes de datos para llevar a cabo esta investigación son los resultados obtenidos de las actividades realizadas con los instrumentos de recolección (encuesta y entrevistas a expertos) y las retroalimentaciones de parte del PACAM con respecto al Alcance, Características del Sistema y ámbito de aplicación contempladas en este proyecto.

Capítulo IV. Análisis y presentación de resultados

4.1 Encuestas

Se trabajó en una encuesta con el propósito de identificar la aceptación de un agente virtual (chatbot) y del mismo modo recopilar información de casos de violencia intrafamiliar de forma totalmente anónima. La encuesta se enfocó en recopilar información puntual de casos de abuso como el tipo de abuso, calificación del proceso de denuncia a las autoridades, datos demográficos y el posible uso o recomendación del agente conversacional. De la misma manera, la encuesta tenía aspectos secundarios los cuales consistían en el conocimiento del término agente conversacional o chatbot por parte del usuario. Un total de 257 personas fueron encuestadas entre las fechas del 7 de Agosto del 2020 y el 14 de Agosto del 2020.

4.1.1 ¿Rango de Edad?

Con esta interrogante podemos analizar los casos de cada rango de edad y encontrar conocimiento en base a la misma.

4.1.2 ¿Sexo?

Esta información ayuda a adquirir conocimiento de casos de abuso a la mujer de parte de hombres y de mujeres.

4.1.3 Datos Demográficos

Esta información sería una variable demográfica que ayuda a segregar los casos de abuso por sector.

4.1.4 ¿Usted o alguna mujer que conozca ha pasado por un caso de abuso?

Con esta interrogante se puede identificar los casos de abusos que le han pasado al encuestado o a mujeres conocidas para así conseguir la cantidad máxima de información.

4.1.5 ¿Usted o alguna mujer que conozca ha pasado por un caso de abuso?

Con esta interrogante se puede identificar los casos de abusos que le han pasado al encuestado o a mujeres conocidas con el propósito de no descartar información si el encuestado no ha pasado por un caso de abuso.

4.1.6 ¿Qué tipo(s) de abuso(s) ha sufrido usted o esa persona?

El propósito de esta interrogante es mostrar los tipos de abusos comunes con la finalidad de poder adquirir un entendimiento de cuales tipos de abusos pasa una mujer cuando es abusada.

4.1.7 ¿Sabe si se ha comunicado esta situación a un profesional de la salud experto?

Esta interrogante es útil para identificar qué porcentaje de la muestra acuden a ayuda psicológica profesional después de los traumas que genera un caso de violencia intrafamiliar hacia la mujer independientemente del tipo de abuso.

4.1.8 ¿Se ha denunciado la situación ante las autoridades? ¿Cómo calificaría este proceso?

El propósito de esta interrogante es identificar el porcentaje de casos de violencia a la mujer que se llevan a las autoridades. También poder clasificar el proceso de denuncia de haber ocurrido un caso de violencia intrafamiliar.

4.1.9 ¿Considera que se necesita explorar nuevas formas de poder encontrar ayuda profesional?

Mejorando el contacto con ayuda profesional y sirviendo de herramienta de apoyo, con esta interrogante se puede medir el éxito que tendría un agente conversacional de apoyo a las mujeres víctimas de violencia intrafamiliar.

4.1.10 ¿Cree que un acompañante virtual de la forma de un Chatbot, donde esté trate de ayudar a la víctima sea útil?

Conocer qué tanto puede ayudar un agente conversacional al facilitar información sobre la violencia de la mujer y los distintos contactos de ayuda profesional y también servir como acompañante virtual, así poder validar que dicho aplicativo podría ayudar a la mujer víctima de violencia intrafamiliar.

4.2 Verificación y Evaluación de Objetivos

4.2.1 Verificación Objetivo General

El objetivo general de este proyecto es crear un agente conversacional (chatbot) con el propósito de poder auxiliar a las mujeres víctimas de violencia intrafamiliar brindando un acompañamiento virtual a través de diversos canales de comunicación como Whatsapp y Telegram, y poder acertar una detección temprana de una posible situación de violencia y de esta manera referir a ayuda profesional o a las autoridades competentes. Al tener una reunión con personal capacitado en el área de violencia intrafamiliar hacia la mujer del PACAM y mostrarles los objetivos del proyecto sobre poder auxiliar mujeres víctimas de violencia intrafamiliar y poder detectar una posible situación de violencia intrafamiliar mediante un agente conversacional, la totalidad del personal representativo de la institución estuvo totalmente de acuerdo con el proyecto. Sin embargo, estos comentaban sobre el riesgo que poseen las mujeres en situaciones de violencia intrafamiliar, los distintos niveles de abuso que existen y que, si se llega a implementar a nivel nacional, se podrían reducir la cantidad de casos y crear conciencia sobre el tema de violencia intrafamiliar hacia las mujeres. De la misma manera, entrevistamos a personas del ámbito legal con más de cinco años de experiencia en el área de violencia intrafamiliar hacia la mujer y en sus comentarios estuvieron totalmente de acuerdo con el

proyecto, viendo la implementación de este tipo de tecnología como un enfoque interesante, pero informaron sobre la confidencialidad, y seguridad de las personas accediendo a la información ya que es de mucha sensibilidad.

4.2.2 Verificación Objetivos Específicos

- Diseñar una herramienta digital que brinde la identificación y auxilio a mujeres víctimas de violencia intrafamiliar.
- Diseñar un modelo heurístico que pueda identificar patrones para poder identificar una situación de violencia intrafamiliar.
- Determinar el nivel de efectividad y utilidad que podría tener una herramienta de concientización sobre los factores de riesgo para mujeres víctimas de violencia intrafamiliar.
- Establecer un precedente de la viabilidad del desarrollo para más plataformas o proyectos con soporte de IA para resolver problemas de la sociedad dominicana.

La personas entrevistadas de las áreas concernientes a la materia de violencia intrafamiliar hacia la mujer consideran que es necesario innovar en cuanto al manejo de casos de violencia intrafamiliar y comentaron que las tecnologías como agentes conversacionales pueden apoyar a las víctimas en situaciones de emergencia, el reto es que sea accesible a toda población y tomando en cuenta la confidencialidad, y seguridad de las personas accediendo a la información recopilada.

Mientras que las personas encuestadas estuvieron de acuerdo con que se necesita una nueva alternativa digital que brinde auxilio a mujeres víctimas de violencia intrafamiliar y que esta puede crear un impacto positivo en la concientización del el tema de violencia intrafamiliar hacia la mujer. De la misma manera, la mayoría de los encuestados estuvieron de acuerdo con

que tecnologías como agentes conversacionales (chatbots) sean útiles para el auxilio de mujeres en casos de violencia intrafamiliar.

A su vez, mediante la implementación de la solución propuesta se crea un precedente para las demás instituciones y organizaciones del estado en cuanto a los retos, mejores prácticas y beneficios a corto y largo plazo de incluir tecnología de sistemas expertos y agentes conversacionales en sus ofertas al público general. De esta forma, eficientizando los procesos de indagación de información e incrementando la transparencia de la misma para sus consumidores.

4.3 Líneas Futuras de Investigación

La violencia doméstica, es un problema con múltiples aristas, sin una solución que pueda resolver las varias caras que presenta. Para poder enfrentar de manera efectiva esta epidemia que afecta principalmente a las mujeres, es necesario diversos esfuerzos multidisciplinarios que se vayan apoyando mutuamente en el camino de reducir el número de víctimas afectadas por la violencia generada en sus hogares. En este apartado se muestran algunas líneas de investigación que pueden ser puntos de interés a futuro para seguir trabajando los objetivos de esta investigación.

El sistema propuesto puede ser extendido para abarcar un alcance que pueda resolver o auxiliar los distintos problemas u obstáculos que existen para reducir y seguir en el proceso continuo de la eliminación de la violencia intrafamiliar. Por ejemplo, incorporando tecnologías de reconocimiento de voz, el agente conversacional pudiera identificar al agresor e inferir si está ocurriendo un caso de violencia hacia la mujer en el momento. También, pudiera utilizar los servicios de geolocalización, que al activarse en el dispositivo o canal donde se accede el agente pudiera utilizarse para encontrar a la mujer en caso de estar pasando por una situación de abuso, enviarse a un contacto de confianza para que esté al tanto de la situación, entre otros.

Además, pudiera diseñarse o ampliarse un sistema o módulo dedicado a la integración de este sistema con diversos otros y viceversa. La recolección de todos estos sistemas trabajando en contra de la reducción pudiera generar información intrínseca sobre la violencia doméstica y la efectividad de los recursos actuales. A tal grado de poder crear un modelo de predicción para la detección automática de futuras situaciones de abuso mediante el uso de los sensores disponibles en los teléfonos móviles modernos.

Para poder llevar a cabo muchas de las capacidades previamente descrita, se ve necesario la elaboración de un aplicativo propietario el cual pueda ser instalado tanto en dispositivos móviles modernos (IOS, Android) y en ambientes de escritorio (Windows, Mac OSX) mediante el cual los usuarios puedan interactuar con la plataforma y obtener una experiencia personalizada. Esto permitirá interactuar con los sensores disponibles en cada uno de estos equipos para una mejor y más precisa detección de patrones de abuso, apoyándonos en un mayor subconjunto de datos que el usuario nos suministrará tales como la geolocalización pasiva y activa, acceso a los sensores de impacto del dispositivo, acceso al micrófono bajo criterios pre-establecidos, entre otros.

Otro punto de interés fue identificado luego de haber entrevistado a una experta que abarca el problema, enfocado en la materia de derecho. Nos permitió tener un entendimiento de la realidad en la República Dominicana sobre la violencia intrafamiliar hacia la mujer, identificando la demanda que hay por una plataforma accesible que permita al usuario acceder a estadísticas nacionales, lo que permitiría a múltiples instituciones un mejor desarrollo de estrategias para abordar el tema de violencia intrafamiliar. En otro encuentro que se tuvo con el PACAM, se comentó sobre la posibilidad de crear un botón que borre la conversación entre la mujer y el agente conversacional (chatbot) con el propósito de que si el teléfono es revisado por

el agresor no haya evidencia de la conversación, y también un botón para contactar a las autoridades en casos de emergencias.

Se observó el potencial de una herramienta a desarrollar donde se pueda crear un espacio seguro en donde mujeres y niñas que hayan pasado por una situación de violencia intrafamiliar puedan opinar y comentar sus experiencias entre ellas creando una comunidad en la cual se puedan apoyar.

Otro punto destacado que pudimos notar entre las encuestas y reuniones con expertos fue el deseo de que la solución propuesta pueda ser accesible a más mujeres y a niñas de todo el país. Se conversó la posibilidad de extender el alcance para incluir los distintos tipos de violencia que se puedan presentar, incluyendo aquellas entre parejas del mismo sexo y la violencia de mujer a hombre.

Si se fuera a profundizar la investigación de un agente conversacional aplicado a víctimas de violencia intrafamiliar, se ve viable la creación de grupos focales para el uso del chatbot con el objetivo de poder usar el agente conversacional en casos activos, identificar factores de recepción de la herramienta en el grupo demográfico dirigido, de esta forma se puede refinar la implementación de este sistema inteligente, incrementar la precisión de este e verificar características como la identificación de casos de violencia en tiempo real.

Capítulo V. Plan de Mercadeo y Análisis de Entorno

5.1 Benchmarking

Actualmente, en la República Dominicana no existe una plataforma centralizada mediante la cual una mujer víctima de violencia intrafamiliar pueda concientizarse, lo más cercano al objetivo del proyecto es la *línea 212* - el programa nacional para dar asistencia a las mujeres víctimas de violencia. Si bien está la página de web de la **Procuraduría General de la República Dominicana**, la cual especifica los pasos a seguir al momento de poner una denuncia; y los recursos tanto en línea como presencial que prestan instituciones como el **Patronato de Ayuda a Casos de Mujeres Maltratadas (PACAM)**, los cuales tienen carácter educativo y reintegrativo, estos no suelen ser de fácil acceso a las víctimas lo que causa que muchas no se encuentren plenamente informadas de sus posibles planes de acción o de a qué grado de abuso están sujetas. A continuación, tabla de comparación:

Tabla 3. Benchmarking entre Allison, PGR Web y PACAM Web

Características	Allison	PGR Web	PACAM Web
Puntuación de factores de riesgo	✓	X	X
Catálogo de psicólogos especializados en abuso.	✓	X	X
Respuesta en tiempo real	✓	X	X
Información centralizada	✓	X	X
Multi-canales digitales	✓	X	X

5.2 Mecanismo para Poblar Información al Sistema

Se han tomado tres cursos de acciones para poblar información al sistema: asesoría de parte del PACAM, un proceso de recopilación e integración de informaciones en distintas fuentes oficiales y catálogos de profesionales de la salud mental y un proceso de aprendizaje continuo mediante el cual el Agente Conversacional seguirá aprendiendo según sea utilizado por usuarios reales.

La asesoría de parte del PACAM permitió que el sistema obtuviera acceso a procedimientos de detección estandarizados y aceptados por la generalidad de la comunidad médica en el ámbito de la salud mental. Estos procedimientos son la base científica y conceptual detrás de los patrones de conversación generados mediante Inteligencia Artificial en el sistema.

El proceso de recopilación e integración de informaciones en distintas fuentes oficiales proveyó un punto de partida mediante el cual la base de datos de preguntas frecuentes y psicólogos especializados en abuso fue inicializada.

El proceso de aprendizaje continuo consiste en que semanalmente el Agente Conversacional aprenda sobre conversaciones pasadas y mejore sus habilidades de comprensión y formulación de respuestas mediante el aprendizaje retroactivo proporcionado por un modelo de Inteligencia Artificial.

5.3 Modelo de Negocios (Método Canvas)

Figura 1. Modelo de Negocio del Proyecto estilo Canvas

<p>Asociados Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patronato de Ayuda a Casos Mujeres Maltratadas • Procuraduría General de la República 	<p>Actividades Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer una estrategia de mercadeo que permita que permita alcanzar a la mayor población de mujeres • Aprendizaje constante de datos recopilados en producción 	<p>Propuesta de Valor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer a la mujer dominicana un canal eficaz y asequible para toda información relacionada a abusos y procedimientos de lugar • Demostrar la impresión y el cambio social que provoca el uso de nuevas tecnologías en contra del abuso intrafamiliar 	<p>Relación con Clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • El PACAM se encargará de los costos de alojamiento y operación, como también del mantenimiento de la información de psicólogos especializados en abusos 	<p>Segmentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mujer dominicana adulta.
<p>Estructura de Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación, Análisis y Diseño, Costos Operacionales. 	<p>Vías de Ingreso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Este proyecto busca cooperar con la pelea contra en abuso intrafamiliar del país, careciendo este de fines lucrativos. 			
<p>Recursos Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colaboración con el PACAM para la validación de las técnicas empleadas y asesoramiento continuo. 	<p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telegram • Whatsapp • Pagina Web 			

5.3.1 Presupuesto

Tabla 4. Presupuesto Desarrollo e Implementación del Proyecto

	Tarea	Horas de Trabajo	Costo Total	A Facturar
Partida	Tarea	Horas	RD\$	Total
Investigación	Acercamiento inicial con PACAM	2.00	840.00	991.20
	Presentación de anteproyecto al PACAM	2.00	840.00	991.20
	Sesiones de asesoramiento PACAM	4.00	1,680.00	1,982.40
	Entrevistas y Encuestas	10.00	4,200.00	4,956.00
Análisis y Diseño	Análisis FODA	3.00	1,260.00	1,486.80
	Diagrama de Contexto	3.00	1,260.00	1,486.80
	Análisis Funcional	11.00	4,620.00	5,451.60
	Diagramas de Flujo	5.00	2,100.00	2,478.00
	Diseño Base de Datos	20.00	8,400.00	9,912.00
	Análisis de Componentes	9.00	3,780.00	4,460.40
	Diseño de Políticas de Acceso y respaldos	4.00	1,680.00	1,982.40
	Especificaciones Generales de los Programas	3.00	1,260.00	1,486.80
	Descripción de Programas	2.00	840.00	991.20
	Desarrollo de API interno	50.00	21,000.00	24,780.00

	Integración de core conversacional con API	50.00	21,000.00	24,780.00
Costos de Operación	Registro Dominio/Hosting Privado/Licencia de Mantenimiento	Mensual	40,000.00	47,200.00
Subtotal		178.00	114,760.00	135,416.80
Honorarios	Gastos Administrativos	18%	20,656.80	24,375.02
Total				159,791.82

* El costo unitario por hora de trabajo fue fijado en 420.00 pesos dominicanos.

Capítulo VI. Análisis y Diseño del Prototipo

6.1 Narrativa General

6.1.1 Objetivos del Sector

El objetivo general del sector es contribuir a la formación de una cultura de paz a través de la definición y puesta en marcha de programas de prevención, concienciación, atención y formación especializada cuya finalidad es lograr la eliminación de la violencia intrafamiliar y de pareja (PACAM, s.f). Otros objetivos que se han planteado en este sector, que el sistema propuesta espera auxiliar a cumplir son los siguientes:

- Detener el circuito de la violencia que se había estructurado en la relación de pareja.
- Preservar la integridad física y psicológica de la mujer.
- Abordar los problemas que la gente presenta en el contexto de sus relaciones con personas significativas en sus vidas y en sus redes sociales, desde el punto de vista sistémico; tanto se entiende que el objeto de intervención son los sistemas y subsistemas familiares.
- Dotar de técnicas de intervención, aprender a detectar la violencia, conocer el perfil del hombre que la ejerce y la mujer víctima, identificar las consecuencias en los hijos que son víctima o testigos de la misma y reconocer la importancia de la intervención en red social para ayudar a las mujeres víctimas de violencia.
- Recaudar información de manera estandarizada por medio de técnicas interdisciplinarias de evaluación psicológica que permita conocer el estado actual de la persona evaluada, establecer diagnósticos o referencias neuropsicológicas para guiar procesos de intervención psicológicas individuales, familiares o escolares futuras.

Al implementar este sistema, se busca habilitar canales para la concienciación y auxilio de las mujeres víctimas de abuso intrafamiliar, así contribuyendo a la educación y disponibilidad de la información sobre el abuso intrafamiliar.

6.1.2 Breve Descripción del Sistema Propuesto

Mediante el presente proyecto se propone la primera herramienta digital de Agente Conversacional (chatbot) en la República Dominicana enfocada en el área de Abuso Intrafamiliar impulsado por Inteligencia Artificial. El mismo ofrecerá respuestas a preguntas frecuentes sobre el tema del abuso intrafamiliar y podrá evaluar indirectamente el nivel de riesgo que presenta una posible mujer víctima mediante una conversación guiada, con la finalidad de alertar y concientizar a la mujer sobre posibles incidentes de abuso, indicando posibles alternativas viables y refiriendo a profesionales que pueden atender su caso recomendados por las organizaciones líderes en la guerra contra el abuso a la mujer como el PACAM y la PGR. A su vez, también ofrece la facilidad de contactar a un tercero designado como contacto de emergencia personal en caso de que se encuentre en una situación donde la mujer víctima no pueda hacer una llamada por su cuenta.

6.1.3 Objetivos del Sistema

Crear una plataforma informativa mediante la cual las mujeres víctimas de abuso puedan obtener información validada sobre abuso intrafamiliar, sus posibilidades de tomar acción, referimiento a profesionales de la salud mental especializados en el área de abuso y una evaluación de los factores de riesgo que está sujeta; así creando consciencia sobre el fenómeno y reduciendo el tiempo que se toma buscar ayuda.

6.1.4 Innovaciones del Sistema Propuesto

En la República Dominicana, a partir del 2018, los Agentes Conversacionales han crecido en popularidad, siendo estos implementados por diferentes empresas privadas con fines específicos de atención primaria al cliente, con el objetivo de responder preguntas frecuentes de forma automatizada y luego pasar la conversación a un humano (Luque, 2019). En contraste, en el sector de la salud mental ni en el ámbito de casos de abuso intrafamiliar se ha implementado una solución que contemple un análisis de los factores de riesgo a los cuales una mujer víctima esté expuesta ni proporciona vías de acción desde la misma.

6.1.5 Ventajas/Beneficios

Este sistema tendrá información actualizada, verídica y validada por las entidades relevantes en el ámbito de abuso intrafamiliar. Su estructura es verticalmente escalable, lo que permite reducir los costos al consumir solo los recursos necesarios para la cantidad de conversaciones simultáneas que se tengan y, en caso de picos de conversación, poder acomodar los picos incrementando los recursos solo por el tiempo requerido.

El manejo de los flujos de conversación y aprendizaje continuo se realiza mediante una consola de administrador visual asequible mediante un navegador web, siendo cada acción posible un elemento de la misma con instrucciones claras y directas.

6.2 Análisis FODA del Sistema Propuesto





 <p style="text-align: right;">Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primera plataforma multicanal enfocada al abuso intrfamiliar. • Reutilización de canales populares para acercamiento con usuarios (whatsapp, telegram, facebook messenger). • Arquitectura diseñada para el aprendizaje continuo - cada día el rendimiento es mejor. 	 <p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fomento de la conscientización popular sobre el abuso y principales factores de riesgo. • Reducir el tiempo de respuesta y acción de mujeres víctimas de abuso buscando una salida del mismo. • Recopilar información generalizada de los casos de abuso y generar informes que demuestren patrones subyacentes no antes vistos.
 <p style="text-align: right;">Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • El acceso a la plataforma esta limitado a aquellas personas que posean conexión a internet y un dispositivo movil. • El proceso de ingreso de información al sistema es manual, lo cual requiere que un humano verifique y valide los datos. 	 <p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja aceptación del Agente Conversacional de parte de personas debido a su naturaleza digital. • Poco alcance poblacional debido a falta de marketing por su naturaleza no lucrativa.

Figura 2. Análisis FODA del sistema propuesto.

6.3 Componentes del Sistema

6.3.1 Entidades Externas

Canales de Comunicación, los principales actores para nuestro sistema son los canales de comunicación debido a que a través de estos es que los usuarios acceden a los recursos ofrecidos por el sistema e interactúan con el mismo.

Usuarios de la Aplicación, se considera usuario de la aplicación a toda aquella persona que posea una cuenta en cualquiera de los canales de comunicación soportados y busque información sobre abusos intrafamiliares.

Usuarios administradores de nodo y/o Agente Conversacional, se considera usuario administrador de nodo y/o agente conversacional a toda aquella persona que se ha otorgado acceso al panel de control para la vista, modificación o eliminación de datos del sistema.

6.3.2 Diagrama de Contexto

Esta solución presenta una serie de elementos o entidades que se mantienen interconectados por medio de un flujo de entradas y salidas. De forma detallada, dichas entidades son las siguientes:

- **Entidad Externa - Usuario Canal de Comunicación:** representa a la población de mujeres en situaciones de violencia intrafamiliar que utilice el sistema en búsqueda de auxilio y/o aprender más sobre el tema y sus posibles opciones.
- **Entidad Externa - Usuario Portal Análisis de Datos:** hace referencia a la institución encargada de manejar la información recolectada e inferida por la aplicación con fines investigativos y a su vez pueda velar por el desarrollo de medidas preventivas ante la violencia intrafamiliar.
- **Entidad Externa - Canales de Comunicación:** los canales de comunicación son aquellas aplicaciones de comunicación masiva en la que el sistema esté disponible. Dentro del alcance del prototipo se estipula que el canal de comunicación principal sea Telegram. Por otro lado, el portal de análisis de datos es distribuido vía un canal web.

- **Proceso - Sistema ALLISON:** el sistema es el encargado de analizar los mensajes de texto enviados y generar respuestas coherentes que satisfagan las intenciones de los usuarios. A su vez, almacena información importante de la conversación de forma anónima y guía la conversación a diferentes flujos dependiendo de los mensajes recibidos y la percepción de abuso intrafamiliar reconocida en los mismos. La forma en el que este sistema maneja todas sus funcionalidades es por medio de subprocesos. El primero de estos maneja la conexión con los diferentes canales de comunicación y su interacción con los demás componentes del sistema, a su vez mantiene la información de las sesiones abiertas y del enrutamiento de los mensajes recibidos. En segundo lugar, está el *clasificador de intenciones y entidades*, que se enfoca en procesar los mensajes y extraer de los mismos el objetivo final del usuario - su intención - y las informaciones relevantes a dicho objetivo - las entidades. En tercer lugar, tenemos al *generador de lenguaje natural templado*, que se encarga de procesar las intenciones y entidades recibidas y generar un texto, mediante el uso de Inteligencia Artificial, que responda y concluya o avance el *Usuario del Canal de Comunicación* hacia su objetivo. Por último, tenemos la *interfaz de análisis de datos*, la cual se encarga de transferir los datos relevantes para el análisis posterior a la base de datos que utiliza el proceso de análisis de datos.
- **Proceso - Análisis de Datos:** este proceso involucra el análisis de los datos y la generación de reportes a partir de la información recopilada por el sistema principal. Los resultados de este proceso son presentados mediante reportes

automatizados a los *Usuarios del Portal Análisis de Datos* y estos pueden extender o modificar dichos reportes.

- **Flujo de Datos - Flujo de Usuarios Canales de Comunicación:** este contiene los mensajes que el usuario envía al sistema y las respuestas generadas del sistema hacia el usuario.
- **Flujo de Datos - Flujo de Usuarios Portal Análisis de Datos:** este contiene información estadística y reportes generados por los procesos internos a partir de la recolección sistemática e anónima de las conversaciones del sistema.

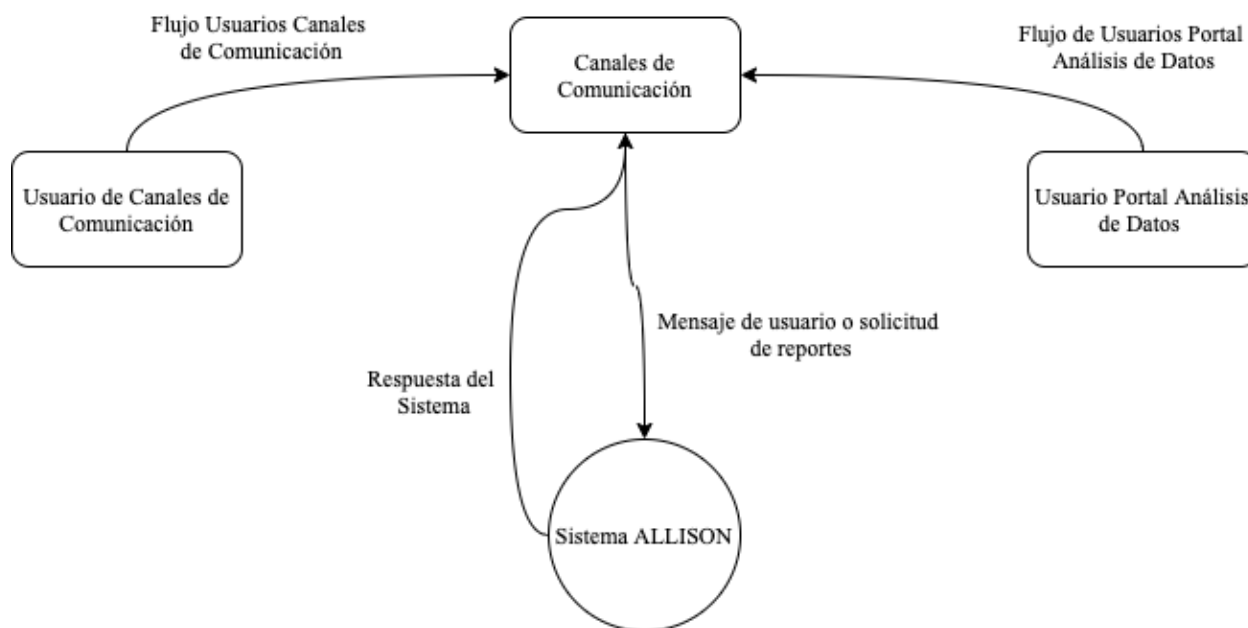


Figura 3. Diagrama de contexto enfocado en las interacciones (entradas y salidas) de las entidades.

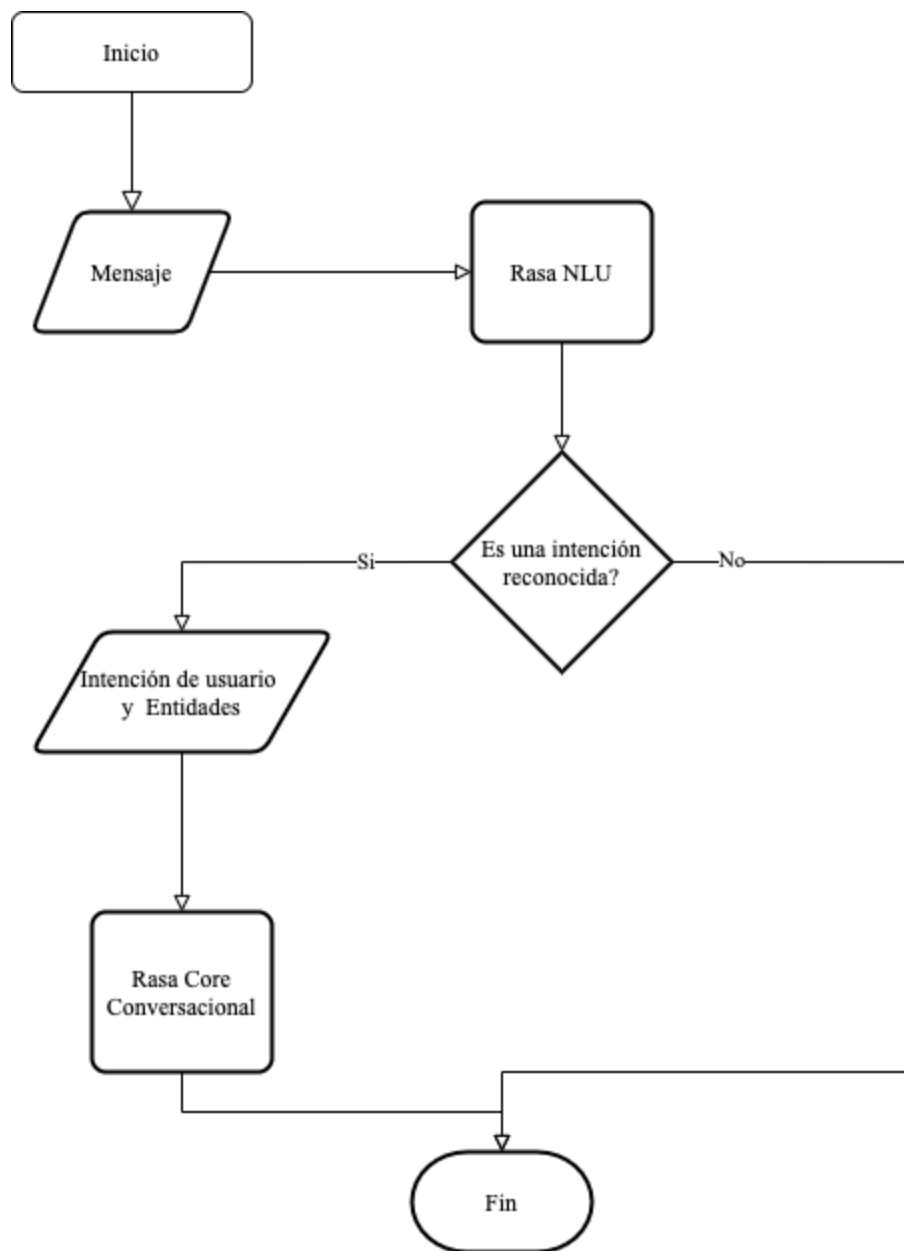


Figura 4. Diagrama de contexto enfocado en el proceso de manejo de un mensaje entrante.

6.3.3 Flujo de Datos

Nuestro aplicativo está compuesto por cinco procesos secuenciales y directamente relacionados que a su vez desprenden un finito número de acciones secundarias. El primero de estos procesos es la Captura de Mensajes, teniendo este como objetivo principal manejar el

estado de las sesiones de conversación y enrutar tanto los mensajes entrantes como los salientes por las vías correspondientes.

El segundo proceso es el Análisis de los Mensajes, en el cual se extraen los datos relevantes para el sistema del mismo, llamado entidades, y la intención del usuario al enviar dicho mensaje; de esta forma suministrando esta información de forma estructurada al siguiente proceso.

El tercer proceso es la Toma de Decisiones y durante este se evalúa la información estructurada recibida con la finalidad de tomar un predeterminado curso de acción adecuado al flujo y contexto actual de la conversación con el usuario. Este flujo de acción puede ser responder con un mensaje templado, realizar una acción de búsqueda en una base de datos, cambiar el flujo de la conversación de forma que se indague más información o continuar escuchando al usuario. En este proceso también se decide qué información tiene valor posterior para ser almacenada en una base de datos de analíticas para su posterior análisis.

Una vez realizada la Toma de Decisiones se inicia el cuarto proceso, la Generación de Lenguaje Natural, en el cual se generan las oraciones con las que el usuario final será respondido. En la implementación actual, se utiliza una combinación de inteligencia artificial junto con plantillas de texto predefinidas y pre aprobadas para generar dichas respuestas.

Una vez realizado todo lo anterior, se inicia el último proceso, Análisis de Datos, en el cual mediante políticas de evaluación variables se analiza la información marcada como relevante y se generan reportes estadísticos actualizados en tiempo real los cuales pueden ser exportados para fines investigativos y preventivos.

6.3.4 Diseño de Base de Datos

Diagrama de Base de Datos PostgreSQL

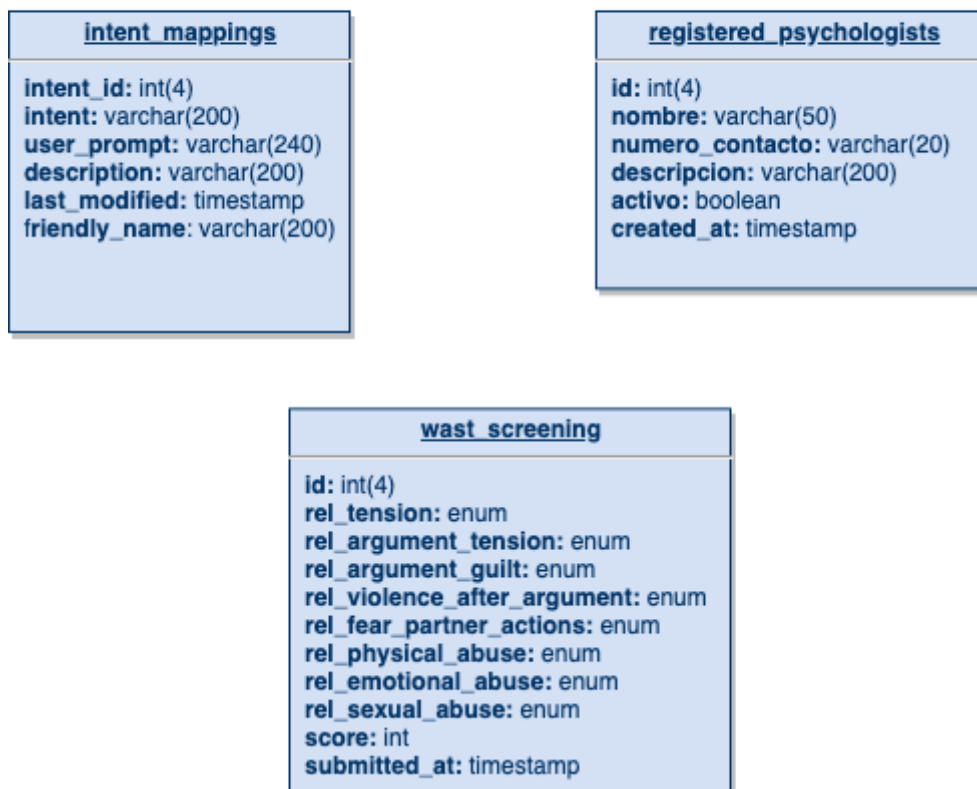


Figura 5. Diseño de base de datos

6.4 Análisis Funcional del Problema

De acuerdo a la investigación realizada, los requerimientos de negocios analizados y planteados para la construcción e implementación del sistema son los siguientes:

- El sistema será accesible mediante canales de comunicación ya establecidos y populares en el territorio de la República Dominicana: como Telegram, Facebook Messenger y Whatsapp.
- El sistema podrá responder preguntas frecuentes dentro del dominio del abuso intrafamiliar y procedimientos relacionados.

- El sistema podrá realizar evaluaciones de factores de riesgo de abuso y retornar un valor dentro de una escala estandarizada de abuso.
- El sistema deberá contar con un catálogo de psicólogos especializados en el área de abuso y permitir la actualización del mismo una vez puesto en producción.
- El sistema deberá entender el lenguaje natural dentro del dominio de aplicación y, en caso de recibir una expresión desconocida, permitir al usuario reformular.
- El sistema deberá generar reportes estadísticos de la data recopilada y poder exportar los mismos en Excel y CSV.

6.5 Seguridad y Control

6.5.1 Políticas de Seguridad

El acceso al panel de control del Agente Conversacional está controlado por una autenticación de dos procesos: un usuario y contraseña particular y una contraseña general de administrador. Ambas credenciales deben ser correctas para poder acceder y modificar cualquier parámetro, configuración, información o flujo del Agente Conversacional.

El acceso a los nodos donde residen las bases de datos y las aplicaciones está restringido mediante certificados privados que identifican únicamente al usuario que desea acceder. Estos certificados deben ser marcados como válidos por un usuario ya autorizado con nivel de administrador. El acceso mediante usuario y contraseña está estrictamente restringido.

El acceso a las bases de datos está restringido a usuario y contraseña, permitiendo solo conexiones desde el nodo en el que residen, de tal forma que todas las políticas de seguridad definidas para el acceso a los nodos también aplican para el acceso a las bases de datos.

6.5.2 Políticas de Respaldo

Para garantizar la continuidad de operación del sistema en caso de alguna falla y garantizar la integridad de los datos que este recopila con fines de análisis, se implementaron controles y políticas de respaldo en los nodos que alojan las distintas bases de datos que consume tanto la el Agente Conversacional como también el backend de análisis de datos. Estos respaldos se realizarán una vez a la semana en horas de la madrugada y se almacenarán por un mes.

6.6 Especificaciones Generales de la Solución

Mediante el acceso al panel de control del Agente Conversacional, se podrá cambiar flujos de conversaciones, el vocabulario aprendido hasta el momento, las configuraciones internas de la aplicación central que maneja las conversaciones, ver y modificar el modelo que está puesto en producción, ver y corregir conversaciones anonimizadas de las cuales el Agente Conversacional aprenderá en el siguiente ciclo.

A través de los distintos canales de acceso, las mujeres víctimas (consumidores de la solución) podrán consultar información sobre el abuso intrafamiliar como los factores de riesgo, el qué hacer en caso de que se encuentren en una situación similar, obtener contactos claves para la resolución de su caso y obtener un acercamiento con uno de los psicólogos recomendados por instituciones relevantes de la problemática como el PACAM y la PGR.

6.7 Descripción de Programas

Para el desarrollo e implementación de este sistema, se emplearon librerías de fuente abierta y herramientas modernas con la finalidad de cubrir los requerimientos identificados como esenciales, haciendo énfasis en la reducción de gastos operacionales fijos, de los cuales se puede hacer notar a los siguientes:

Visual Studio Code: Visual Studio Code es una herramienta que combina la simplicidad de un editor de código con lo que los desarrolladores necesitan para su ciclo principal de edición, construcción y depuración. Proporciona soporte completo de edición de código, navegación y comprensión junto con depuración ligera, un modelo de extensibilidad rico e integración ligera con herramientas existentes. (Microsoft, 2020).

GitLab: El control de versiones en GitLab ayuda al equipo de desarrollo a compartir, colaborar y maximizar su productividad con la gestión de código fuente (SCM) de clase mundial. Aprovechando el sistema de control de versiones distribuido, líder en la industria, Git, GitLab hace que sus desarrolladores sean más eficientes, efectivos y receptivos. La administración del código fuente es una parte crítica del ciclo de vida de DevOP, ya que permite a los equipos administrar su trabajo con una sola fuente de verdad. (GitLab, 2020).

RASA: RASA es un marco de software que proporciona la infraestructura y las herramientas necesarias para desarrollar asistentes contextuales propietarios, resistentes y de alto rendimiento, invirtiendo poco tiempo en la infraestructura y enfocándose en la calidad del servicio brindado. (RASA, 2020).

RASA X: Rasa X es una herramienta para el desarrollo impulsado por la conversación, el proceso de escuchar a sus usuarios y usar esos conocimientos para mejorar su asistente de inteligencia artificial. Se superpone a Rasa Open Source y lo ayuda a construir un mejor asistente, es una herramienta gratuita de código cerrado disponible para todos los desarrolladores y se puede implementar en cualquier lugar, por lo que sus datos de capacitación se mantienen seguros y propietarios. (RASA, 2020).

PostgreSQL: PostgreSQL es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto con más de 30 años de desarrollo activo que le ha brindado una sólida reputación

de fiabilidad, solidez de características y rendimiento. Viene con muchas características destinadas a ayudar a los desarrolladores a crear aplicaciones, a los administradores a proteger la integridad de los datos y a crear entornos tolerantes a fallas, y a ayudarlo a administrar los datos sin importar cuán grande o pequeño sea el conjunto de datos. Además de ser gratuito y de código abierto, PostgreSQL es altamente extensible. (PostgreSQL, 2020).

Python: Python es un lenguaje de programación interpretado, interactivo y orientado a objetos. Incorpora módulos, excepciones, tipificación dinámica, tipos de datos dinámicos de muy alto nivel y clases. Admite múltiples paradigmas de programación más allá de la programación orientada a objetos, como la programación funcional y de procedimientos. Python combina una potencia notable con una sintaxis muy clara. Tiene interfaces para muchas llamadas de sistema y bibliotecas, así como para varios sistemas de ventanas, y es extensible en C o C ++. También se puede usar como un lenguaje de extensión para aplicaciones que necesitan una interfaz programable. Finalmente, Python es portátil: se ejecuta en muchas variantes de Unix, incluidos Linux y macOS, y en Windows. (Python Org, 2020).

Conclusiones

La alta tasa de violencia intrafamiliar hacia la mujer es una mancha notable y difícil de lavar de la sociedad dominicana. Las organizaciones sociales y estatales tales como el PACAM y la PGR han luchado contra este fenómeno por años, consiguiendo pequeñas victorias y logrando reducir el número de casos en determinados sectores. No obstante, existen muchos retos logísticos y económicos para que estas soluciones estén disponibles a lo largo del país.

El desconocimiento masivo y el miedo a represalias de parte de su pareja limitan a muchas mujeres víctimas de violencia intrafamiliar a nunca denunciar y romper el ciclo de violencia. El daño psicológico prolongado genera un constante estado de temor en el cual las mujeres víctimas no ven posible desplazarse a una fiscalía o llamar por consulta de un profesional de salud como una opción viable y segura, temiendo por sus vidas si su agresor se da por enterado.

Las tecnologías de la información y comunicación sirven de gran apoyo para las organizaciones sociales y estatales que luchan por reducir la violencia hacia la mujer en la República Dominicana. A través del desarrollo de herramientas digitales inteligentes, se puede obtener un mayor alcance en la población, sin incurrir en costos elevados para el mismo. El uso de agentes conversacionales para educar a masas y agilizar procesos, tal como es el caso de la violencia intrafamiliar hacia la mujer, provee una alternativa de auxilio en lugares remotos y/o aquellos en los que los costos de implementación de soluciones tradicionales son muy elevados.

Las investigaciones de diversas fuentes y las encuestas realizadas demuestran un punto claro: hay una demanda para la implementación y desarrollo de recursos digitales que ayuden a combatir el problema de violencia intrafamiliar. Lo que demuestra potencial para ser de tremenda ayuda, para mujeres que se encuentran en un entorno donde se sienten atrapadas en un

hogar problemático, y son víctimas de casos de violencia con frecuencia. En este y otro tipos de casos donde se ubica ciertos tipos demográficos de mujeres dominicanas este recurso sería un elemento clave para su recuperación.

La creación de un sistema que permita auxiliar y concientizar a las mujeres víctimas de violencia intrafamiliar por medio de canales ya existentes y rápidamente disponibles, impactará de manera positiva los esfuerzos colectivos de reducir la tasa de violencia intrafamiliar a nivel nacional. Una herramienta de este tipo ayudaría a detectar casos de violencia intrafamiliar hacia la mujer de manera más rápida para así poder alentar a la víctima a que busque ayuda profesional y así interrumpir el ciclo de violencia en el que esta habita.

Referencias

- Banco Interamericano de Desarrollo, Marques-Garcia Ozemela, L. (Junio, 2019). *Desigualdades de género en República Dominicana 2018 - 2020* (IDB-TN-1632). Banco Interamericano de Desarrollo. Recopilado de:
https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Desigualdades_de_g%C3%A9nero_en_Rep%C3%BAblica_Dominicana_2018_-_2020_es_es.pdf
- Ministerio de Salud Pública de la República Dominicana. (Diciembre, 2010). *Guía y Protocolo para la Atención Integral en Salud de la Violencia Intrafamiliar y Contra la Mujer*.
 Recopilado de:
https://observatoriojusticiaygenero.gob.do/documentos/PDF/buenas_practicas/guia_atencion_integral.pdf
- Rauch-Hindin, W. (1989). *Aplicaciones de la inteligencia artificial en la actividad empresarial, la ciencia y la industria* (Ed. Ilustrada). Ediciones Díaz de Santos.
- Oppy, G., & Dowe, D. (2003, Abril 09). *The Turing Test*. Recopilado el 04 de Agosto 2020, de
<https://plato.stanford.edu/archives/spr2019/entries/turing-test/>
- Shawar, B. A., & Atwell, E. (2007, January). *Chatbots: are they really useful?*. In *Ldv forum* (Vol. 22, No. 1).
- Joseph Weizenbaum. (Enero, 1966). *ELIZA--A Computer Program For the Study of Natural Language Communication Between Man and Machine*. *Communications of the ACM*, 9, 36-35.
- Robert Epstein. (Octubre 2007). *From Russia, with Love*. *Scientific American: Mind*, 18, 16-17.

Rodríguez, Juan & Merlino, Hernán & Fernández, Enrique. (2014). *Comportamiento Adaptable de Chatbots Dependiente del Contexto*. Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software. 2, 115.

Lea Muller, Jens Mattke, Christian Maier, Tim Weitzel. (2019). *Conversational Agents in Healthcare: using QCA to explain Patient's Resistance to Chatbots for Medication*. En *Chatbot Research and Design: Third International Workshop, CONVERSATIONS 2019*, Amsterdam, The Netherlands, November 19-20, 2019, Revised Selected Papers(3-20). Berlin: Springer Nature.

Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos (2016) *Domestic Violence*

Recopilado el 19 de agosto del 2020, de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27564268/>

Víctor L. Urquidi, Alejandro Nadal Egea. (2007). *Desarrollo sustentable y cambio global*.

México: El Colegio de México AC.

Len Epp. (2016). *Five Potential Malicious Uses For Chatbots*. 10 de Mayo, 2016, de Medium

Recopilado el 10 de junio del 2020 de: <https://medium.com/@lenepp/five-potential-malicious-uses-for-chatbots-a15f4955fba7>

Olivia Flores Castillo (2007). *Costos sociales de la violencia en pareja*.

Buonocore, D. (1980). Diccionario de bibliotecología: Términos relativos a la bibliología, bibliografía, bibliofilia, biblioteconomía, archivología, documentología, tipografía y materias afines. Buenos Aires: Ediciones Marymar.

Ministerio de la Mujer. (2020), Estadísticas no violencia enero-junio 2020.

Ministerio de Salud Pública. (2013), ENDESA: *Datos sobre violencia contra la mujer en República Dominicana*.

John McCarthy. (2007). *Basic Questions*. 12 de noviembre, 2007, de Stanford University

Recopilado el 1ro de febrero del 2020 de:

<http://www.formal.stanford.edu/jmc/whatisai/node1.html>

ONU. (s.f.). *La Agenda para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas. Recuperado el 27 de Abril, 2020. Recopilado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

ONU Mujeres. (s.f.). *República Dominicana*. Recopilado de: <https://lac.unwomen.org/es/donde-estamos/republica-dominicana>

Organización Mundial de la Salud (2017) *Violencia contra la mujer*, 29 de noviembre de 2017.

Recopilado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women>

Participación Ciudadana (2018) *La violencia de género en la República Dominicana*

Eumelia, G. M. (2016). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Fondo Editorial Universidad Eafit.

Jones, K. S. (1999). What is the role of NLP in text retrieval?. In Natural language information retrieval (pp. 1-24). Springer, Dordrecht.

Hawthorne, J. (2018, 19 de Marzo). *Inductive Logic*. Recopilado de

<https://plato.stanford.edu/archives/spr2018/entries/logic-inductive/>

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2014). *Metodología de la investigación*.

McGraw Hill Interamericana.

Crespo, R. (2019, 26 de Noviembre). *La violencia contra las mujeres: una desigualdad*

insostenible. Programa de Las Naciones Unidas Para El Desarrollo. Recopilado de

https://www.do.undp.org/content/dominican_republic/es/home/blog/2019/la-violencia-contra-las-mujeres--una-desigualdad-insostenible-.html

Alsaker, K., Moen, B. E., Morken, T., & Baste, V. (2018). *Intimate partner violence associated with low quality of life - a cross-sectional study*. *BMC women's health*, 18(1), 148.

Recopilado de: <https://doi.org/10.1186/s12905-018-0638-5>

Naciones Unidas. (2018), *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.

Dobarro, C. (2019). *LOS FEMINICIDIOS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA: LA ÚLTIMA VUELTA DE TUERCA DE UN IMAGINARIO*. *Revista Global*, (86). Recopilado de <http://revista.global/los-femicidios-en-la-republica-dominicana-la-ultima-vuelta-de-tuerca-de-un-imaginario/>

Sanofi. (2019). *Whitepaper: Healthcare Chatbots*, 39 BIS. Sanofi. Recopilado de: <https://www.sanofi.fr/fr/-/media/Project/One-Sanofi-Web/Websites/Europe/Sanofi-FR/Newsroom/nos-publications/Livre-blanc-BOT-ENG-HD.pdf>

Turing, A., 1950. *Computing Machinery and Intelligence*. Pp.433-460.

Woebot Health. (2020). *About us / Woebot*. Recopilado el 14 de Agosto del 2020 de <https://woebothealth.com/about-us/>

Oberoi, A. (2019). *The History and Evolution of Chatbots*. Recopilado el 14 de Agosto del 2020 de <https://insights.daffodilsw.com/blog/the-history-and-evolution-of-chatbots>

Microsoft. (2020). *Visual Studio Code: VScode Github Public Documentation* commit 8418e06.

Recopilado el 14 de Agosto del 2020 de <https://github.com/microsoft/vscode>.

Gitlab. (2020). *Gitlab GIT SCM: Source Code Management Software*. Recopilado el 14 de

Agosto del 2020 de <https://about.gitlab.com/stages-devops-lifecycle/source-code-management/>.

Rasa. (2020). *Rasa Core: Public Documentation* commit 2992f23. Recopilado el 14 de Agosto

del 2020 de <https://github.com/RasaHQ/rasa>.

Rasa. (2020). *Rasa X: Public Documentation ver 0.31.5*. Recopilado el 14 de Agosto del 2020 de

<https://rasa.com/docs/rasa-x/>.

PostgreSQL.(2020). *Postgres Relational Database* [Database Software]. Recopilado el 14 de

Agosto del 2020 de <https://www.postgresql.org/>.

Python Software Foundation. (2020). *Python ver 3.7* [Computer Software]. Recopilado el 14 de

Agosto del 2020 de <https://www.python.org/>.

Telegram Foundation. (2020). *Telegram* [Communication Software]. Recopilado el 14 de Agosto

del 2020 de <https://telegram.org/>.

Portal de la Oficina Nacional Estadística de la República Dominicana, 2010 (ONE). *Población*

por sexo, según grupos quinquenales de edad, 1935 - 2010. ONE. Recopilado el 25 de agosto de <https://www.one.gob.do/censos>

- El Caribe. (2020, Febrero 17). *Noticias falsas abarrotaron las redes día de las elecciones municipales*. El Caribe. Recopilado de <https://www.elcaribe.com.do/2020/02/17/noticias-falsas-abarrotaron-redes-dia-de-las-elecciones-municipales/>
- Montero Gómez, Andrés (2001). *Síndrome de adaptación paradójica a la violencia doméstica: una propuesta teórica*. *Clínica y Salud*, 12(1),5-31. ISSN: 1130-5274. Recopilado el 29 de Agosto de 2020 en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1806/180618320001>
- Cáceres Carrasco, J. (2007). *Violencia doméstica: lo que revela la investigación básica con parejas*. *Papeles del Psicólogo*, 28(1),57-62. ISSN: 0214-7823. Recopilado el 30 de Agosto de 2020 en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=778/77828108>
- Lalinde, S., Ordóñez, M., y Caivano, J. (19 de Junio, 2020). *La violencia doméstica en tiempos de Covid-19: Respuestas estatales y alianzas en América...* The Dialogue. Recopilado el 29 de Agosto de 2020 de: <https://www.thedialogue.org/blogs/2020/06/la-violencia-domestica-en-tiempos-de-covid-19-respuestas-estatales-y-alianzas-en-america-latina/?lang=es>
- Fundación Carolina, Calvet, G., & Cabrera, M. (Julio, 2014). *Funcionamiento y eficacia de las unidades de atención integral en violencia intrafamiliar y de género de la Fiscalía de República Dominicana* (No. 27). Recopilado el 15 de Agosto del 2020 de: https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2014/07/Avance_Investigacion_27.pdf
- MacQueen, J.B. (1967). *Some methods for classification and analysis of multivariate observations*.

Lieberman, M. (Mayo 2, 2018). *Technology Can Address Digital Accessibility -- to an Extent.*

Inside Higher Ed. Recopilado el 30 de Agosto de 2020 de:

<https://www.insidehighered.com/digital-learning/article/2018/05/02/technology-can-help-address-accessibility-challenges-many-say>

Luque, C. (2019, October 18). *La transformación digital en las empresas dominicanas:*

Viafirma: Firma electrónica, firma digital y certificado digital en República Dominicana.

Recopilado el 08 de Agosto del 2020, de <https://www.viafirma.do/transformacion-digital-empresas-dominicanas/>

Mayo Clinic. (2020). *COVID - Clinical: Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*

(SARS-CoV-2) RNA Detection, Varies. Recopilado el 30 de Agosto 2020, de

<https://www.mayocliniclabs.com/test-catalog/Clinical+and+Interpretive/608825>

Ley No. 126-02 sobre el Comercio Electrónico, Documentos y Firmas Digitales. De la República

Dominicana, 4 de Septiembre del 2002. Recopilado de

<https://www.itla.edu.do/images/pdf/126-02ComercioElectronico.pdf>

Constitución de la República Dominicana. 10 de julio de 2015. Recopilado de

<https://poderjudicial.gob.do/documentos/PDF/constitucion/Constitucion.pdf>

Diaz-Martinez, A., & Esteban-Jimenez, E. (2003). I. Violencia intrafamiliar. *Gaceta Médica de México*, 139(4), 353–355. Recopilado el 1ro de Agosto de:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2003/gm034gI.pdf>

Apéndice A

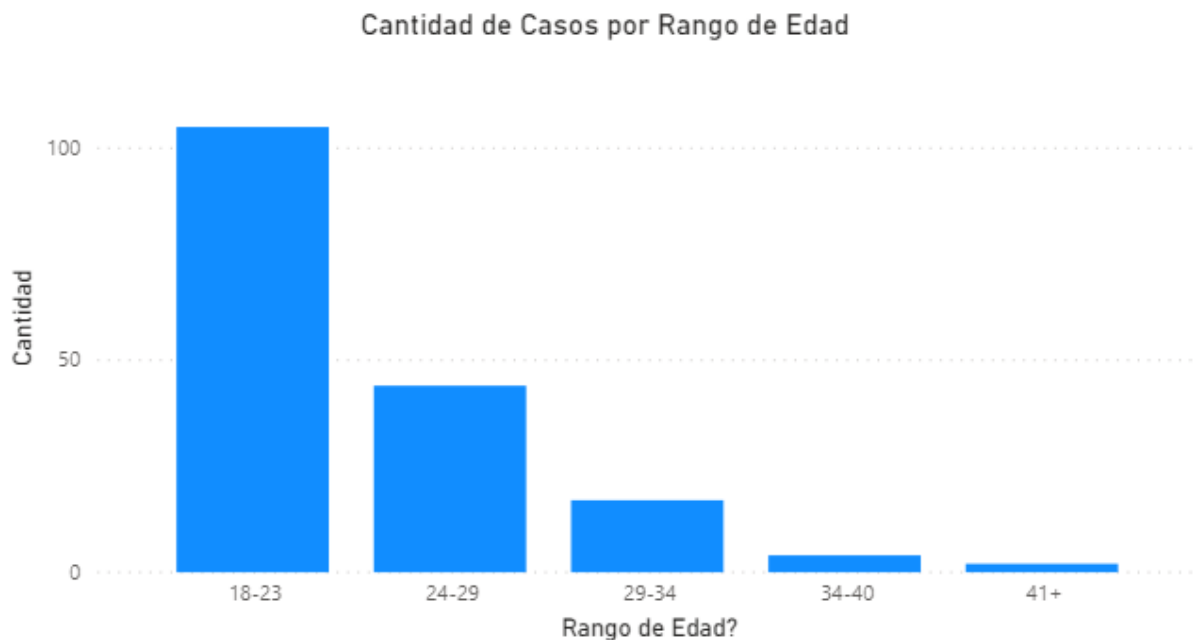


Figura A1: Cantidad de Casos de Violencia por rango de edad

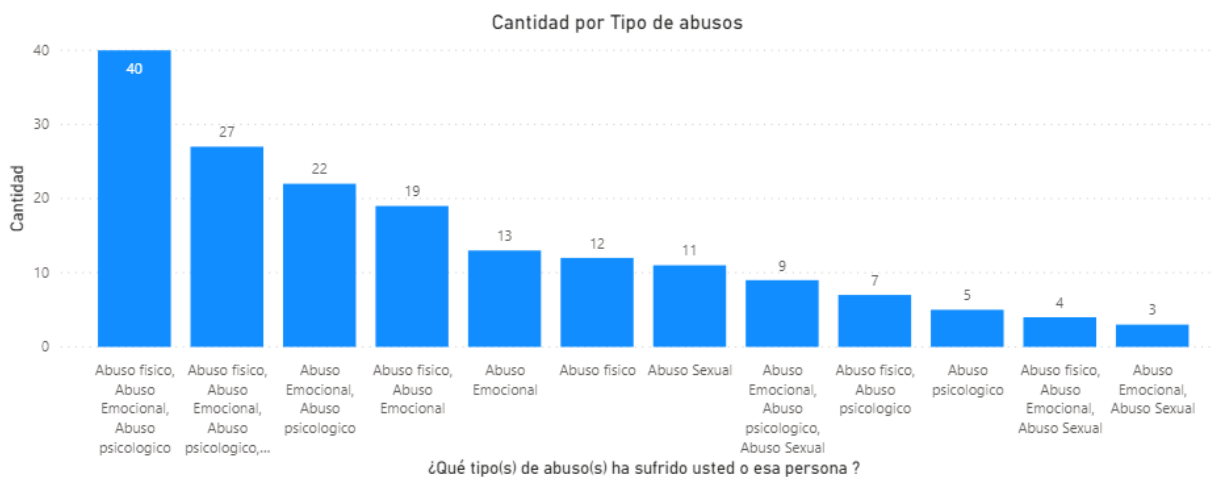


Figura A2: Cantidad de Casos de Violencia por Tipos de abusos

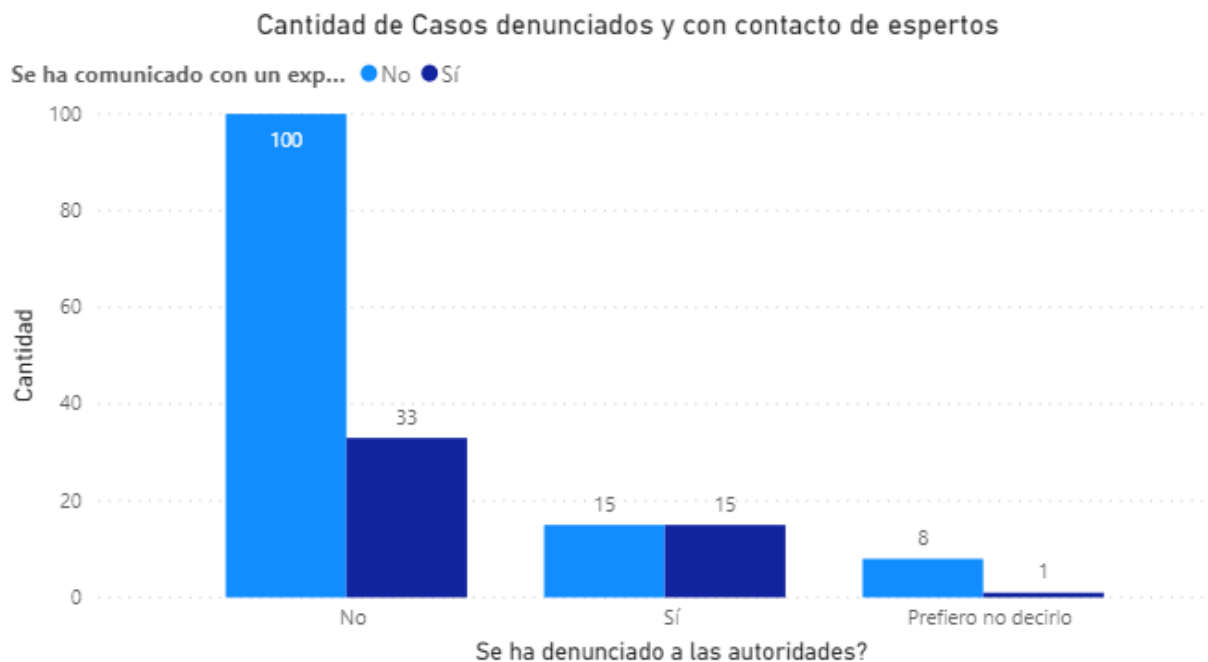


Figura A3: Cantidad de Casos reportados a las autoridades y con contacto a las autoridades

¿Considera que se necesita explorar nuevas formas de poder encontrar ayuda profesional?

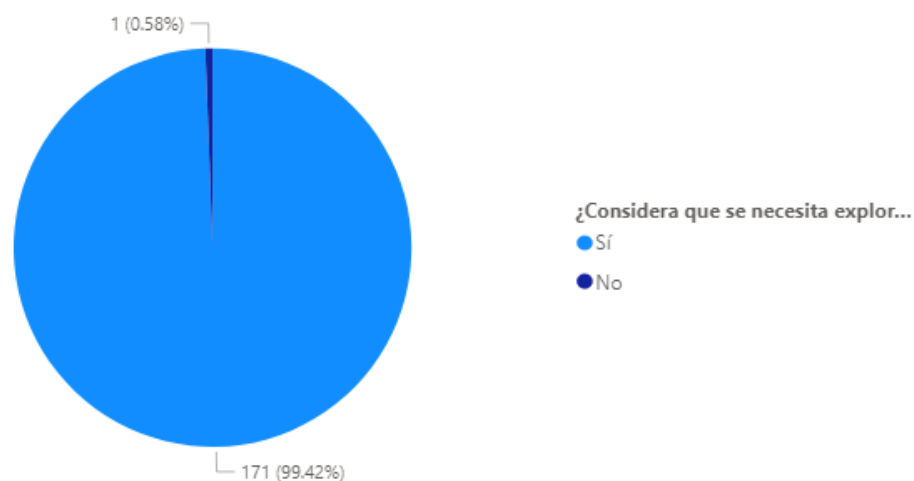


Figura A4: Cantidad de personas que Consideran que se necesita explorar nuevas formas de poder encontrar ayuda profesional

¿Cree que un acompañante virtual de la forma de un Chatbot, donde este trate de ayudar a la víctima sea útil?

257 responses

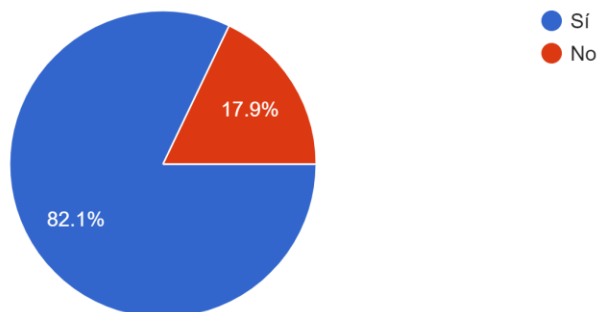


Figura A4: Cantidad de personas que Consideran que un acompañante virtual sea útil para casos de violencia hacia la mujer.

Apéndice B

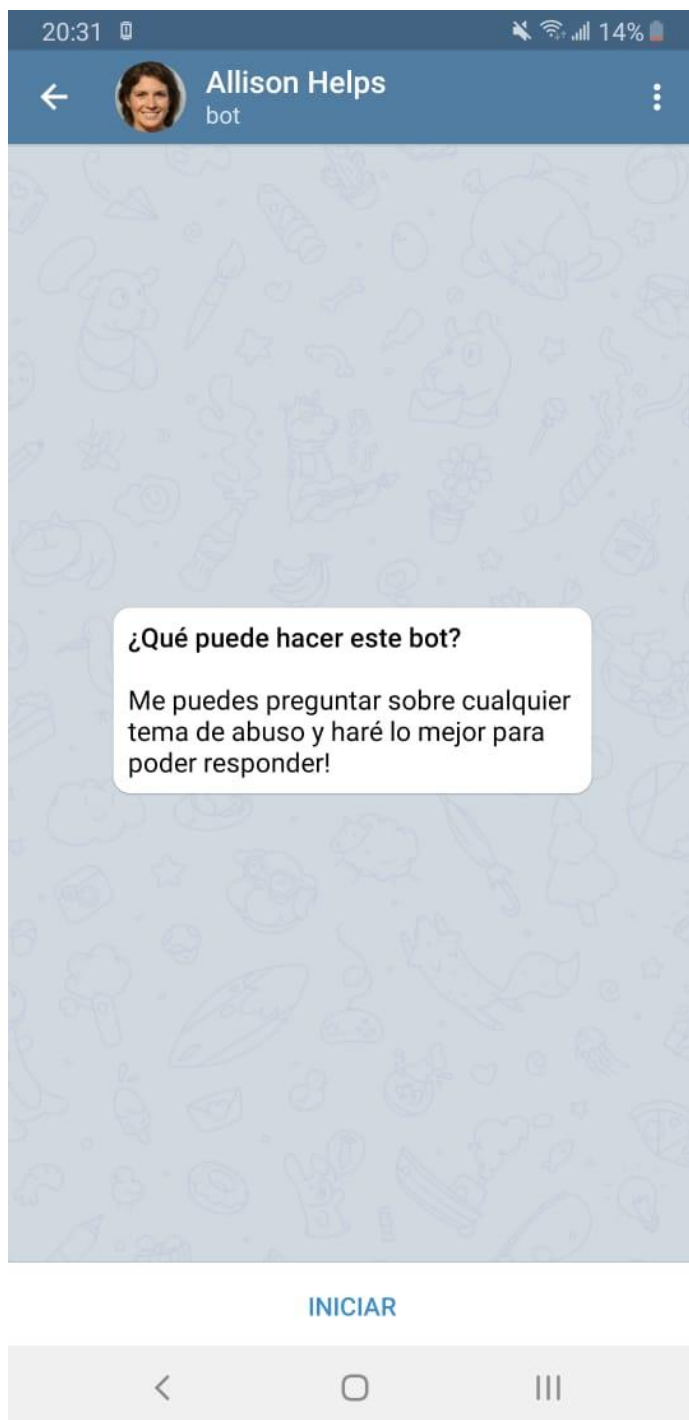


Figura B1: Pantalla de inicio del prototipo vía canal del Telegram.



Figura B2: Pantalla del prototipo respondiendo preguntas frecuentes

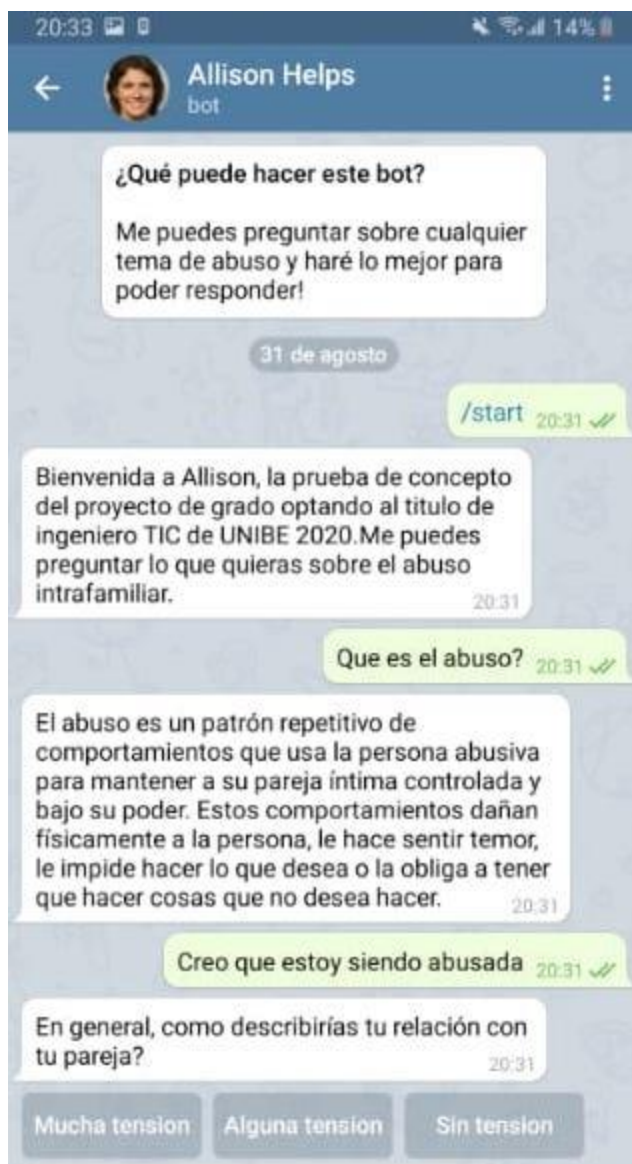


Figura B3-1: Pantalla del prototipo empezando evaluación de abuso basada en el WAST.

Tu y tu pareja resuelven sus discusiones (argumentos) con... 20:31

Mucha dificultad Alguna dificultad Sin dificultad

Al terminar las discusiones te sientes decalda o mal contigo misma? 20:32

Muchas veces A veces Nunca

Las discusiones terminan en golpes, patadas, o empujones? 20:32

Muchas veces A veces Nunca

Siente miedo de lo que su pareja diga o haga? 20:32

Muchas veces A veces Nunca

Su pareja ha abusado de usted físicamente? 20:32

Muchas veces A veces Nunca

Figura B3-2: Pantalla del prototipo continuando evaluación de abuso basada en el WAST.

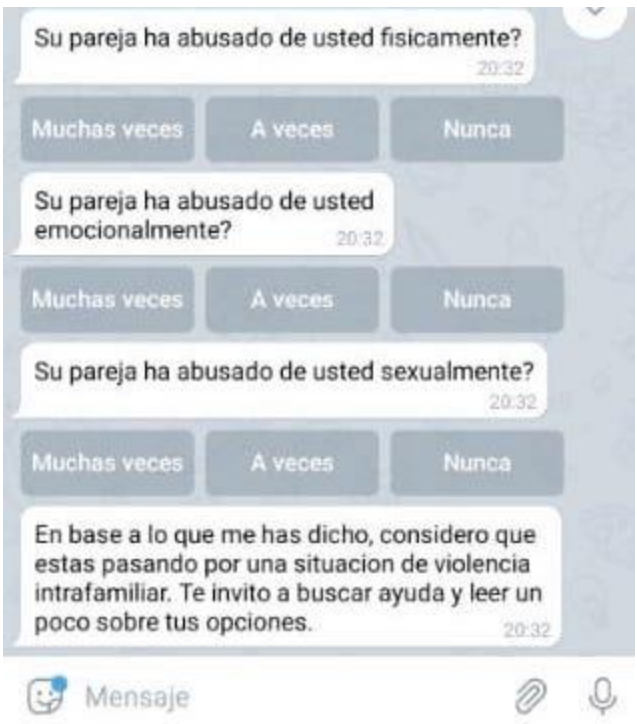


Figura B3-3: Pantalla del prototipo finalizando evaluación basada en el WAST.

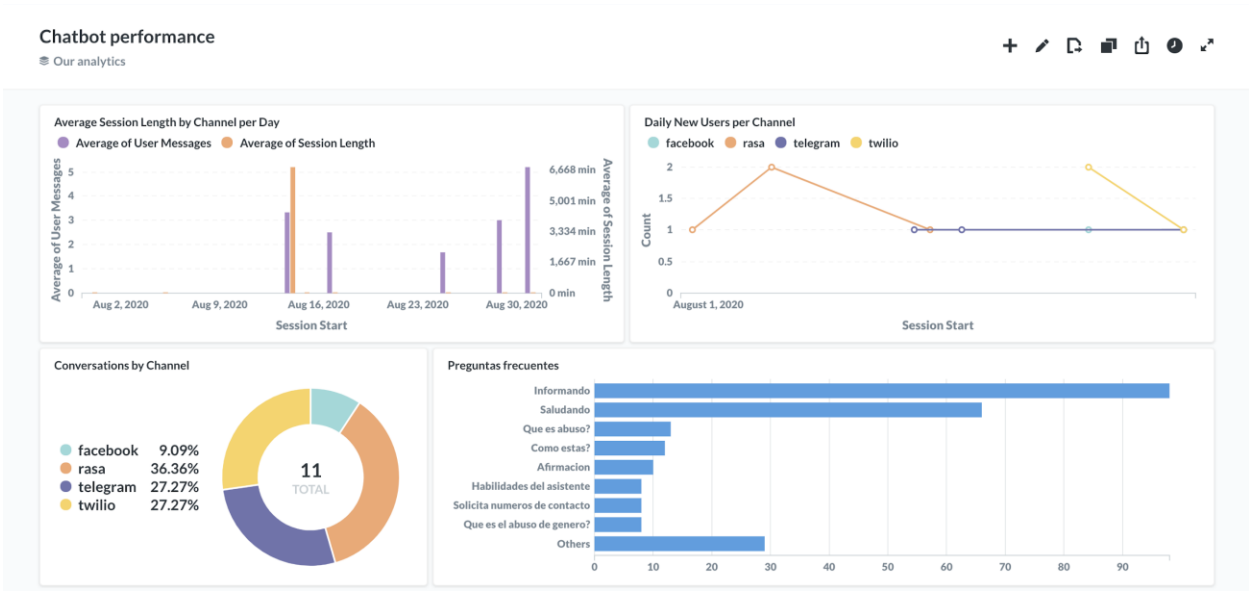


Figura B4: Pantalla de análisis básico de la solución.

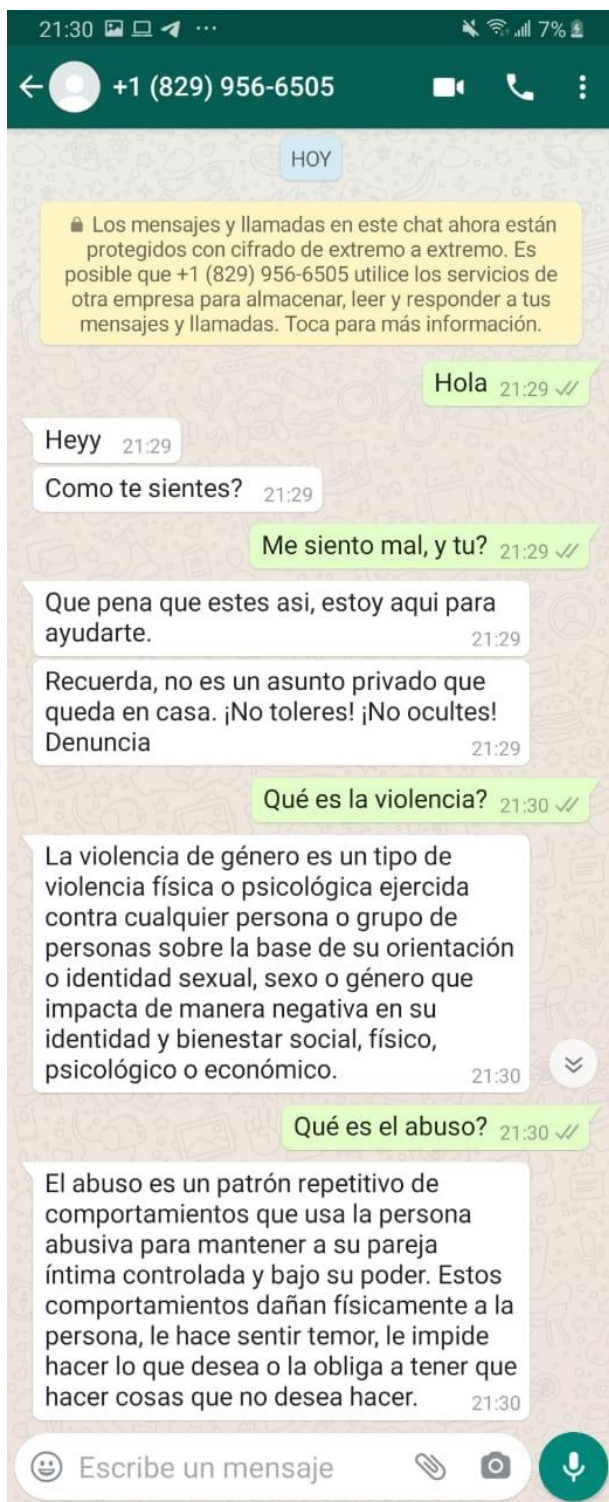


Figura B5: Pantalla del prototipo respondiendo preguntas frecuentes, canal Whatsapp.

Apéndice C

Entrevistas

¿Nombre Completo?

Dayhana Hernandez

¿Profesión?

Abogada

¿Especialización (si aplica)?

En Género, Mujeres y Ciudadanía.

¿Cuánto lleva ejerciendo la profesión?

Más de 5 años

En su experiencia profesional, ¿ha tenido que tratar con casos de violencia doméstica?

Sí

¿Cuál es su opinión sobre los instrumentos y métodos recomendados para tratar con víctimas de abuso intrafamiliar?

Necesitamos protocolos claros y guías de atención a víctimas, centrado en el apoyo a las niñas y mujeres, también se necesita sensibilizar a prestadores de servicios de salud y justicia.

¿Cree necesario innovar para el manejo de estos casos?

Sí

¿Ha tenido o querido incorporar la tecnología?

Sí, he tenido

¿De haber respondido que sí ha querido o ha tenido, ¿como fue o desea que hubiera sido la experiencia?

Por ejemplo para acceder a las estadísticas nacionales, para entender los casos que se están registrando, son datos que podemos tener de forma rápida de usar tecnología; a la vez, la tecnología puede apoyar a las víctimas en situaciones de emergencia, el reto es que sea accesible a toda población.

¿Ha utilizado un chatbot anteriormente?

Si

¿Con la descripción anterior, y posiblemente su exposición a esta tecnología, ¿Qué opina de la incorporación de esta tecnología como herramienta para el trato de víctimas de violencia doméstica?

Pudiera ser interesante

¿Cómo se puede trabajar, dentro del marco legal, para el auxilio y el apoyo de víctimas?

Se necesitan protocolos, guías claras y personal capacitado, políticas públicas que prioricen a las niñas y mujeres víctimas de violencia.

¿Cuáles precauciones legales tienen que ser tomadas para el uso de este tipo de tecnología?

Habría que analizar el tema de la confidencialidad, y seguridad de las personas accediendo a la información.

¿Qué futuras líneas de investigación recomienda al equipo para esta solución?

Hablar con niñas y mujeres que viven estas situaciones, crear espacios de conversación seguros a nivel comunitario, donde las niñas y mujeres puedan opinar al respecto y dar ideas.

Vita

Julio César Pérez García, estudiante de Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Escuela de Ingeniería de UNIBE, actualmente se desenvuelve como Analista de Datos, con concentración en Ciencia de Datos, Administración de Reportería e Ingeniería de Datos.

Moisés Emilio Benzán Mora, estudiante de Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Escuela de Ingeniería de UNIBE, actualmente se desempeña en el área de Consultoría de TI, con concentración en Development Operations (DevOps) y Gestión de la Calidad.

Herandy Emile Santos Encarnación, estudiante de Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Escuela de Ingeniería de UNIBE, actualmente se desempeña en el área de desarrollo de software, construyendo y manteniendo soluciones usadas por un gran número de usuarios.