

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Ciencias de la Computación



TESIS

**“Sistema Gestor Inteligente de Interacción
para Mujeres”**

Presenta: *Cecilia América Barranco Herrera*

Para obtener el grado de: Licenciatura en Ingeniería en
Ciencias de la Computación

Director: *M. C. María del Carmen Santiago Díaz*

Codirector: *Dr. Gustavo Trinidad Rubín Linares*

Puebla, Pue, septiembre 2025

Dedicatoria

*Dedico esta tesis a mi amada madre **Teresa Herrera Pérez** quien, a pesar de haber vivido situaciones de violencia, se ha convertido en la mujer más fuerte, amable, tierna y cálida, ha sido la mejor madre, amiga y compañera de vida, quien me ha dado el mejor ejemplo, me ha hecho fuerte y ha creído en mí siempre, quien estuvo conmigo en todo momento en el que me sentí vulnerable, quien a capa y espada ha defendido a sus hijos, gracias por estar y ser una increíble madre. A mis abuelitas **Obdulia Pérez Gutiérrez** y **Leonor Pérez Robles** quienes a pesar de vivir situaciones de abandono y violencia lograron sacar adelante a sus hijos; mis padres, quienes, a través de sus heridas y amor, lograron sacar adelante a sus hijos, agradezco la oportunidad de estudios que nos dieron y hoy les dedico este trabajo que he realizado a través del amor, del respeto y los valores inculcados en mí, que me enseñaron a no ser indiferente, a ser una buena persona y ser alguien de quien se sientan orgullosos.*

*Le dedico esta tesis a todas las maestras y maestros que he tenido a lo largo de mi vida a quienes me han inspirado y han creído siempre en mi capacidad, en especial a una maestra que me inspira a ser una mejor persona, y a aspirar a ser una gran maestra como ella; **M. C. María del Carmen Santiago Díaz**, gracias por su cariño y calidez. Dedico este trabajo a mis amigas, compañeras y, a todas las mujeres que han dejado una enseñanza en mí a lo largo de mi vida.*

*En especial le dedico esta tesis a **Fátima Varinia Quintana Gutiérrez**, una niña inocente que soñaba con estudiar y, ayudar a las personas, una pequeña a quien le quitaron sus sueños, su inocencia, su felicidad y, la vida. Fátima, fuiste una gran inspiración, y hoy honro tu memoria porque uno muere cuando es olvidado y tu nunca morirás porque vives en nosotras, en las personas que pedimos justicia por ti y, por todas las mujeres víctimas de feminicidios. Por todas ellas, quienes ya no están con nosotras, por las que necesitamos levantar la voz, buscar formas de ayudar, una ayuda silenciosa en la que las mujeres en situaciones vulnerables se sientan protegidas y, acogidas en un espacio seguro y con ello buscar soluciones para erradicar la violencia, sé que con ayudar a una sola persona este trabajo valdrá toda la pena.*

Con mucho cariño dedico este trabajo a mi amada familia, padres y hermanos, a mis compañeros y amigos quienes han creído mucho en mi potencial, a quienes escucharon la idea y apoyaron mi entusiasmo, quienes me alentaron, les dedico esta tesis, que ha sido mi forma de aportar un granito de arena a mejorar nuestra sociedad.

Agradecimientos

*Con el corazón lleno de gratitud, agradezco a los pilares de mi vida, mi amada familia. En especial a mi amada madre, **Teresa Herrera Pérez**, por ser mi faro de ternura, amor y apoyo incondicional, quien siempre ha sido mi refugio y su amor mi fortaleza. A mi padre **Juan Gabriel Barranco Pérez**, por enseñarme a nunca rendirme y luchar por mis sueños. A mis amados hermanos, **Eduardo Barranco Herrera**, quien me enseñó a soñar y aspirar a todo, quien siempre creyó en mi potencial y fue una guía en mi vida. A mi hermano **Leonardo Barranco Herrera**, quien me enseñó a no rendirme, a buscar soluciones y quien me ha hecho sentir protegida. A mi hermano **Juan Francisco Barranco Herrera**, quien compartió la vida conmigo, quien nunca me ha dejado sola, quien me enseñó a encontrar la esperanza en la adversidad. A mi hermano **Gustavo Nolasco Herrera**, quien me enseñó a siempre intentarlo y a no rendirme, con quien disfruto el presente y los pequeños momentos de la vida. A ellos mis cómplices de vida, con quienes he compartido sueños y batallas. Su apoyo y cariño han sido el viento que me impulsa a volar; me han enseñado a valorar los pequeños momentos que con el tiempo se convierten en lo más preciado, ustedes me han enseñado el significado del amor incondicional.*

Agradezco a cada una de las maestras y maestros que iluminaron mi camino con su sabiduría y paciencia, dejando una huella en mi aprendizaje. Su vocación y buena enseñanza fueron una inspiración a ser mejor cada día.

*En especial agradezco a mi querida maestra **M. C. María del Carmen Santiago Díaz** a quien quiero y admiro. Gracias por estar para mí, alentándome, creyendo en mí y apoyándome en todo momento, su confianza fue la brújula que me oriento en este camino de aprendizaje profesional.*

*Gracias a los amigos que la vida ha puesto en mi camino, con quienes he compartido momentos de alegría, éxitos y fracasos. Agradezco su compañía y cariño. A mi amigo **Eduardo Francisco Benítez Pérez** con quien compartí días y noches de estudio; gracias por enseñarme a esforzarme siempre un poco más y a no rendirme. A mi querido amigo **Emmanuel Vargas Rivera**, quien me alentó a ser mejor cada día, gracias por tu amistad y apoyo incondicional. También agradezco a **Fernando Domínguez Mendoza** por ser un gran amigo, que siempre creyó y confió en mí, con quien empecé una nueva etapa; mi camino en la vida profesional, gracias a mis amigos y compañeros de quienes guardo lindos recuerdos.*

Gracias a todos mis amigos y amigas por compartir este camino conmigo, gracias por su confianza y, apoyo, gracias por su cariño y por estar para mí; aunque nuestros caminos se separen ha sido un gusto coincidir, y me quedo con lo mejor, con las enseñanzas y los buenos momentos, con el corazón lleno de gratitud.

Índice

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO.....	6
1.1 Introducción.....	6
1.2 Una mirada al pasado: Antecedentes.....	8
1.3 Marco Teórico	9
1.3.1 ¿Qué es la violencia de género?	9
CAPÍTULO 2. ESTADO DEL CAMPO DEL ARTE.....	11
2.1 La tecnología como apoyo contra la violencia de genero	11
2.1.1 Análisis del chatbot Melbourne.....	12
2.1.2 Análisis del chatbot Hello Cass	13
2.1.3 El chatbot universidad holandesa de Maastricht	14
2.1.4 Análisis del chatbot contra el acoso cibernético.....	14
2.1.5 Análisis del chatbot Robota.....	15
2.1.6 “No Estás Sola” Colombia	19
2.1.7 La Red de Abogadas Violeta con su Chatbot Themis	20
2.1.8 Chatbot Violetta.....	22
2.1.9 No estás sola - Puebla.....	23
2.2 El impacto que queremos lograr	25
2.3 Objetivos Generales y Específicos del Proyecto	26
2.3.1 Objetivo General.....	26
2.3.2 Objetivos Específicos	26
2.3.3 Impacto Esperado	27
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DEL PROBLEMA	28
3.1 Análisis del Problema.....	28
3.2 Planificación y Diseño.....	29
3.2.1 Investigación y Análisis de Necesidades.....	29
3.2.2 Funcionales.....	30
3.2.3 No Funcionales	30
CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA.....	32
4.1.1 Planificación	33
4.1.2 Diseño de la Interfaz de Usuario	33
4.1.3 Diseño del Desarrollo Técnico	33

4.1.4	Etapa de desarrollo y ejecución	35
4.1.5	Implementación y desarrollo del agente de Inteligencia Artificial.....	36
4.1.6	Lógica del Frontend para el Agente de IA (CAMI)	37
4.1.7	Lógica del Backend para el Agente de IA (CAMI).....	39
4.1.8	Revisión y adaptación.....	42
4.2	Nuestro sistema: más que una herramienta tecnológica	43
4.2.1	Enfoque en Comunidades Marginadas	44
4.2.2	Recursos Educativos y de Empoderamiento	45
4.2.3	Servicios de Apoyo Integral	49
4.2.4	Ayuda Psicológica	50
4.2.5	Asesoría Legal	51
4.2.6	Canalización a servicios especializados	52
4.2.7	Violentómetro - Test Interactivo	53
4.2.8	Mapa Interactivo con Números de Emergencia y Centros de Ayuda.....	55
4.2.9	Agente IA	58
CAPÍTULO 5. RESULTADOS		65
5.1	Comparativa: Nuestro Sistema Gestor Inteligente vs Soluciones Existentes	65
5.1.1	Funcionalidad	65
5.1.2	Usabilidad.....	67
5.1.3	Calidad de Atención	68
5.1.4	Innovación	69
5.1.5	Alcance e Impacto	70
5.2	Resultados.....	73
5.2.1	Impacto en la Comunidad.....	73
5.2.2	Estadísticas y Datos	74
5.2.3	Testimonios	75
5.2.4	Impacto a Largo Plazo	76
5.2.5	Pruebas y Validación	76
5.2.6	Despliegue y Lanzamiento	77
CONCLUSIÓN		78
REFERENCIAS.....		79

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO

En este capítulo abordaremos la problemática de la violencia de género a nivel global y en México, analizaremos sus causas, consecuencias y el impacto que ha tenido en la vida de millones de mujeres y niñas. Se presentan datos estadísticos que reflejan la magnitud del problema, así como los antecedentes históricos que han contribuido a su perpetuación. Así como el marco teórico que define la violencia de género, sus manifestaciones y los factores que originan esta problemática. Así como se analiza una solución a través del uso de la tecnología y la inteligencia artificial haciendo de este problema una solución a través de recursos, y ayuda inmediata, específicamente con los chatbots, como una herramienta rápida para brindar apoyo, información y asesoría a las víctimas de violencia, destacando casos exitosos a nivel internacional y su potencial aplicación en contextos como en el de México.

1.1 Introducción

A nivel mundial, cada año 87 mil mujeres y niñas son asesinadas en el mundo, (véase la imagen 1). 1 de cada 3 mujeres ha sufrido violencia física o sexual al menos una vez en su vida y, en algunos países esta proporción aumenta a 7 de cada 10, esta violencia suele ser perpetrada por sus parejas actuales o anteriores. [1] Cada día, 140 mujeres y niñas mueren a manos de su pareja o de un miembro de su familia, lo que significa que una mujer o niña muere cada diez minutos. En México donde las estadísticas indican que 10 mujeres son asesinadas cada 24 horas, (véase la imagen 2) 7 de cada 10 mujeres han sufrido al menos un incidente de violencia en algún momento de su vida. En 2020, 20% de las mujeres de 18 años y más; reportó sentirse insegura en su casa, según datos de ONU Mujeres el impacto de la pandemia por Covid-19 en la violencia contra mujeres y niñas dicen que, tan solo en marzo 2020, se recibieron al 911 aproximadamente 155 llamadas por hora debido a incidentes de violencia de género, pero los servicios de atención y protección a la violencia contra las mujeres no estaban diseñados para responder ante la situación derivada de la emergencia del COVID-19. [2][3][4][22]



Imagen 1. Cifras de mujeres y niñas asesinadas a nivel mundial. [5]



Imagen 2. Cifras de mujeres y niñas asesinadas en México. [5]

Se calcula que, en todo el mundo, 736 millones de mujeres han sido víctimas de violencia física o sexual por parte de su pareja; de violencia sexual fuera de la pareja o de ambas al menos una vez en su vida. Estos datos no incluyen el acoso sexual. Las tasas de depresión, trastornos de ansiedad, embarazos no deseados, infecciones de transmisión sexual y VIH son más elevadas entre las mujeres que han experimentado violencia que entre las que no la han sufrido. [6][22]

En 2022, cada 10 minutos, parejas y familiares mataron intencionadamente a una mujer. El riesgo de violencia es particularmente alto entre las jóvenes, ya que 1 de cada 4 adolescentes es abusada por su pareja, y para miles de mujeres, el ciclo de violencia de género terminó con un acto final y brutal, su feminicidio por parte de su pareja o un familiar. [6][8]

En 2023, unas 51,100 mujeres y niñas murieron a manos de sus parejas u otros familiares en todo el mundo. Esto significa que, en promedio, 140 mujeres o niñas fueron asesinadas cada día por alguien de su propia familia. [6]

En el presente trabajo nos enfocamos en poder ofrecer herramientas que les permitan a las mujeres saber cómo actuar en un caso de violencia, poder informarse, tener una asesoría psicológica o una asesoría legal, con profesionales y poder así encontrar el apoyo y fortaleza para poder denunciar o salir de la situación de violencia.

1.2 Una mirada al pasado: Antecedentes

De acuerdo con el estudio “La violencia feminicida en México: aproximaciones y tendencias”, presentado por ONU Mujeres, el Inmujeres y la Secretaría de Gobernación, a través de la Conavim, entre 1985 y 2019 ocurrieron 63,324 Defunciones Femeninas con Presunción de Homicidio (DFPH). A partir de 2007 este fenómeno se ha incrementado y desde este año hasta 2019, la cifra registrada fue de 33,501 DFPH registradas en los certificados de defunción. En 2019, 57% de los homicidios contra mujeres fueron cometidos con armas y 29% por estrangulación o agresión. En el mismo año se registró la tasa más alta de DFPH desde 1985; 5.7 por cada 100,000 mujeres. Ante este panorama, lo que reportan los medios de comunicación se vuelve vital en la visibilización y el abordaje de los problemas citados. [7][22]

Las mujeres que padecen múltiples formas de discriminación enfrentan mayor riesgo de violencia y son más vulnerables a sus consecuencias. [6]

1.3 Marco Teórico

1.3.1 ¿Qué es la violencia de género?

La violencia de género se define como la violencia dirigida contra una mujer por el hecho de ser mujer o que afecta a las mujeres de manera desproporcionada. Incluye actos que infligen daño o sufrimiento físico, mental o sexual, amenazas de tales actos, coacción y otras privaciones de libertad. [9]

A nivel global según ONU Mujeres se estima que 736 millones de mujeres, casi 1 de cada 3, han sido objeto de violencia física y/o sexual por parte de su pareja, por parte terceros o ambas, al menos una vez en la vida, en violencia digital el 38% de las mujeres han experimentado violencia en línea, y 85% de las mujeres que están en línea han sido testigos de violencia digital contra otras mujeres y, desde que comenzó la pandemia 7 de cada 10 mujeres consideraron que el abuso verbal o físico por parte de la pareja se volvió más común y, 6 de cada 10 personas considera que el acoso sexual en los espacios públicos empeora. [6] [10] [11]

En México de acuerdo con una encuesta nacional en 2024 el 70.1% de las mujeres de 15 años y más han experimentado, al menos, una situación de violencia a lo largo de la vida, la violencia psicológica es la de mayor prevalencia, seguida de la violencia sexual, la violencia física, la violencia económica, patrimonial y/o discriminación, en violencia digital 3 de cada diez mujeres de 12 años y más, usuarias de internet han sido víctimas de ciberacoso el último año, lo que equivale a 10.3 millones de mujeres. y, en pandemia al menos tuvieron un incidente de violencia por parte de su pareja actual o última entre octubre de 2020 y octubre de 2021, 15.4% percibió que los problemas iniciaron o aumentaron durante la emergencia sanitaria por COVID-19 y si se considera la violencia por parte de algún familiar, esta cifra aumenta a 23.7%. [11]

En el último año la prevalencia de violencia contra las mujeres según ámbito de ocurrencia fue; 22.4% comunitario, 20.8% laboral, 20.7 de pareja, 20.2% escolar y, 11.4% familiar. [11]

México enfrenta altos índices de violencia contra las mujeres y las niñas, derivado de un grave problema de violencia machista que ha desembocado en diversas expresiones de agresividad donde las más trágicas terminan en desapariciones, homicidios violentos y femicidios. [11]

Los servicios deben adaptarse para asegurar el acceso de las mujeres en todo el territorio nacional, y superar las dificultades para llegar a las zonas rurales ya que menos del 40 por

ciento de las mujeres que experimentan violencia buscan algún tipo de ayuda. Entre las mujeres que buscan ayuda, la mayoría acude a familiares y amistades. Muy pocas recurren a instituciones formales, como la policía o los servicios de salud y menos del 10 por ciento de quienes buscan ayuda presentan una denuncia ante la policía. Se abstienen por sentimientos como miedo y vergüenza que conviven muy cerca de la violencia de género y la agresión sexual, esa cercanía contribuye a que hasta el 80% de los casos en algunos países no sean denunciados. Estas razones a menudo se conocen como 'barreras' y se vuelven aún más complicadas cuando nuestros orígenes y culturas afectan la forma en que pensamos y hablamos sobre la familia, el sexo y los roles de género. [6]

La tecnología para ayudar a las mujeres ha sido utilizada alrededor del mundo para mejorar la capacidad de brindar atención remota y combatir la violencia de género en distintos frentes. Por ejemplo, Inteligencia Artificial para brindar atención ininterrumpida a mujeres víctimas de violencia en Tailandia, Machine Learning para predecir y prevenir zonas de la ciudad con mayor prevalencia de violencia de género en Chicago. La violencia contra las mujeres y las niñas es una de las violaciones de derechos humanos más sistemáticas y extendidas. [2]

Por lo tanto, ¿Qué pasaría si las personas afectadas pudieran hablar con un asistente virtual en lugar de una persona y así no pasar por un momento incómodo que tratan de evitar como los factores antes nombrados?

Sabemos que la tecnología debe convertirse en un medio facilitador para ayudar a las víctimas con la interposición de denuncias, a través de medios tales como la telefonía inteligente y mensajería silenciosa, comisarías virtuales, botones de pánico, geolocalización, e incluso el uso de las redes sociales como WhatsApp, Facebook, Telegram e Instagram.

CAPÍTULO 2. ESTADO DEL CAMPO DEL ARTE

En este capítulo abordaremos como la tecnología si bien ha sido una fuente de ayuda para la sociedad, ya que nos ha brindado herramientas que nos hacen la vida más fácil, desde apps que simplifican tareas, hasta encontrar formas de apoyo y sistemas de aprendizaje, sin embargo la tecnología ha sido objeto de diferentes estudios ya que ha sido beneficiosa como perjudicial al bienestar de la humanidad, su uso plantea desafíos, como la profundización de desigualdades estructurales, análisis de relación entre tecnología y género, explorada por teorías feministas que denuncian su sesgo y proponen alternativas para el acceso y la participación. Datos de organismos como ONU Mujeres y UNESCO revelan la brecha en carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) en América Latina, donde la inclusión de mujeres no solo es una cuestión de justicia, sino un requisito para el desarrollo sostenible. En este capítulo analizaremos aplicaciones concretas de la tecnología y su papel en servicios de apoyo en este caso a mujeres; como la atención a mujeres en situaciones de violencia, donde herramientas como chatbots o mensajería silenciosa pueden salvar vidas. Así, el capítulo presenta una mirada crítica pero esperanzadora sobre cómo la tecnología puede redirigirse hacia el bienestar colectivo de forma equitativa.

2.1 La tecnología como apoyo contra la violencia de genero

La tecnología y el género han sido objeto de estudio de diversas teorías feministas en distintos momentos históricos. Algunas de estas corrientes, además de señalar el sexismo y el androcentrismo de la tecnología, manifiestan y exploran formas de cambiar el estado de las cosas. El objetivo general de estos estudios es evidenciar la desigualdad entre hombres y mujeres con respecto al acceso y participación en esta área, y buscar formas posibles de revertir esta diferencia.

La Organización de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres (ONU Mujeres) y la Oficina Regional de Ciencias para América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) presentaron un informe sobre Las mujeres en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) en América Latina y El Caribe. El trabajo recopila y analiza las principales experiencias e iniciativas implementadas en la región y, a la vez, presenta una serie de recomendaciones para promover la inclusión de mujeres y niñas en estos sectores. Durante la jornada ambas organizaciones justificaron la necesidad global de incorporar más mujeres en STEM para el desarrollo de las economías de la región y el logro

de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. “Dar a las mujeres igualdad de oportunidades en carreras STEM ayuda a reducir la brecha salarial de género, mejora la seguridad económica de las mujeres, garantiza una fuerza de trabajo diversa y talentosa, y evita los sesgos. No solo las mujeres necesitan las oportunidades, sino que sus comunidades y países requieren urgentemente de su contribución para encontrar nuevas soluciones a los problemas que como sociedad enfrentamos”. [16]

El uso de las tecnologías digitales para mejorar y facilitar la vida de las personas es uno de los objetivos de las enseñanzas STEM, permitiendo una mejora notable de la calidad en numerosos aspectos respecto al siglo pasado. Por ejemplo, la medicina se ha beneficiado en gran medida con el diagnóstico temprano por imagen en enfermedades hasta ahora con poca esperanza de vida; la monitorización de personas, cultivos, clima, etc. en tiempo real ha permitido mejorar la salud, las cosechas o evitar catástrofes naturales, entre otras. [16]

Los sistemas inteligentes y personalizados se han convertido en el método preferido por los usuarios, razón por la cual los chatbots conversacionales de IA no solo llegaron para quedarse, sino que el mercado seguirá evolucionando y creciendo durante los próximos años mejorando las técnicas de IA siendo más eficientes y seguros.

Con relación a servicios de atención y ayuda a mujeres, se debe tener acceso a la telefonía inteligente y a la mensajería silenciosa, como medidas novedosas. Es necesario declarar servicios indispensables y esenciales las líneas de atención a la violencia y centros de orientación y atención psicológica, psicosocial y jurídica existentes, y reforzarlos, garantizando su acceso a recursos para afrontar la situación excepcional.

Con base en lo antes mencionado investigamos sobre los chatbots y sitios que a través del uso de la tecnología su enfoque fue ser una herramienta para ayudar a personas víctimas de violencia, presentamos algunos de los esfuerzos que se han hecho a lo largo del tiempo donde se emplea la tecnología como ayuda a las víctimas de violencia de género; los primeros esfuerzos en el mundo, y en México.

2.1.1 Análisis del chatbot Melbourne

En 2018 nace en Melbourne, Australia el primer chatbot de ayuda a las víctimas de violencia de género Hello Cass, un chatbot de SMS que brinda acceso discreto a información y apoyo localizados y precisos para las personas que experimentan o se ven afectadas por la violencia familiar y sexual. [14] (Véase la imagen 3)

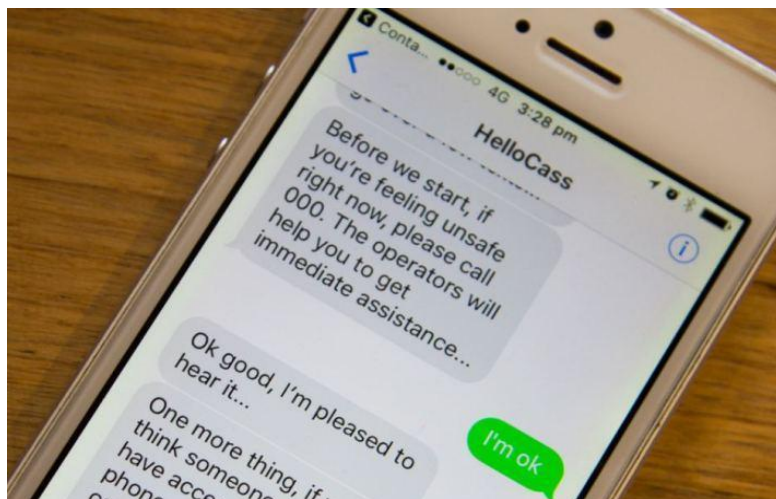


Imagen 3 Chatbot móvil Hello Cass

2.1.2 Análisis del chatbot Hello Cass

Un chatbot desarrollado para facilitar que las personas que experimentan o se ven afectadas por la violencia familiar y sexual hagan preguntas sobre violencia doméstica, agresión sexual, abuso financiero, emocional o psicológico, y se siente como enviar un mensaje de texto a un amigo. El éxito de este chatbot está en que las usuarias pueden comunicarse con Hello Cass a través de SMS, sin necesidad de descargarse ninguna aplicación, ni realizar ninguna suscripción con la cual se sientan incómodas. La interacción es completamente privada, el sistema no almacena datos personales sobre el usuario. [14] (Véase la imagen 4)

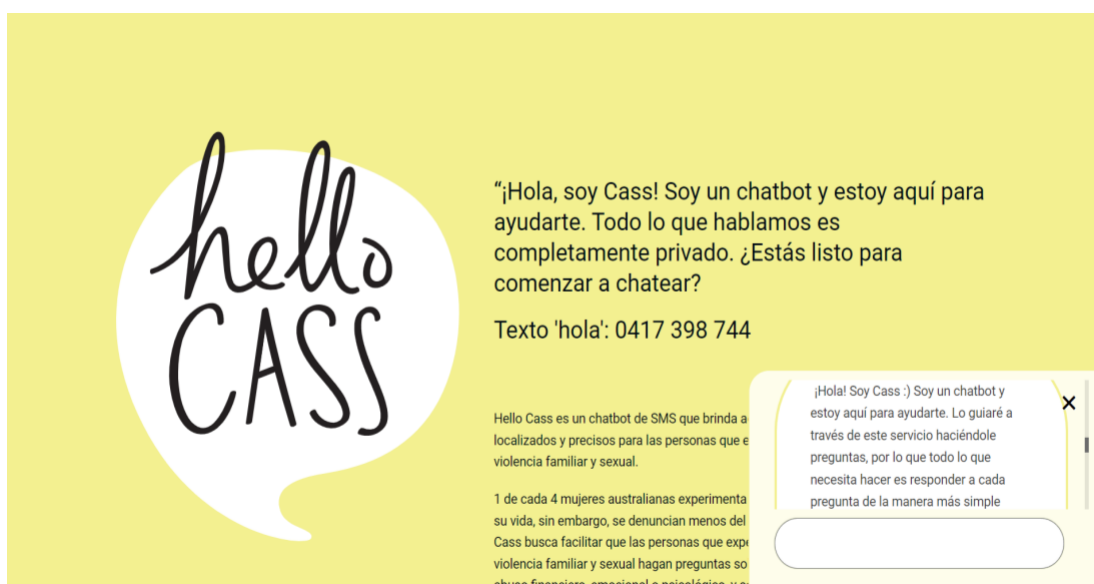


Imagen 4 Chatbot en el sitio web de Hello Cass

2.1.3 El chatbot universidad holandesa de Maastricht

En el año 2019, nace otro ‘chatbot’ para ayudar a las víctimas de abusos sexuales, desarrollado por la universidad holandesa de Maastricht, reconoce el tipo de agresión e indica el lugar donde pedir ayuda, respetando el anonimato. El movimiento #MeeToo ha inspirado el primer chatbot destinado a víctimas de acoso y agresiones sexuales. Desarrollado en inglés por la Universidad holandesa de Maastricht, aprovecha los algoritmos de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático (machine learning) para simular una conversación con una persona y ayudar a las que no se sienten a gusto contando su experiencia en voz alta. Analiza el mensaje recibido por escrito, pregunta sobre la naturaleza, lugar y fecha del suceso, y al final, aconseja sobre la instancia a la que acudir, entre ellas, la comisaría, un hospital o bien un psicólogo. Una vez que la víctima teclea su historia, el lenguaje utilizado en dicho texto es procesado para poder diferenciar el tipo de agresión. Palabras similares, como gritar o grito, que expresan emociones fuertes, se colocan cerca para que el programa de software pueda entender las diferentes maneras de describir un ataque. Los algoritmos se encargan entonces de clasificarlas por orden de gravedad y tipo de agresión, para aconsejar luego a dónde acudir y la dirección correspondiente. [17]

“Otra de las razones de este chatbot es que muchas víctimas no denuncian porque creen que no les harán caso, y el culpable quedará impune. De ahí el apoyo de la policía. Si el usuario consiente, sus datos son almacenados manteniendo el anonimato, y pueden ayudar a los agentes a reconocer el lugar de abuso en el plano de la ciudad y su frecuencia. De todos modos, se espera afinar aún más el tipo de preguntas formuladas con ayuda de las víctimas, para estar seguros de que vamos por el buen camino. Es un tema grave y delicado”, asevera Spanakis. “#MeeToo es un movimiento social creciente para concienciar acerca del acoso sexual, y nuestro chatbot contribuye a asistir a sus supervivientes, porque el acoso cubre todo tipo de abusos” [17]

2.1.4 Análisis del chatbot contra el acoso cibernético

Haptik y Akancha han colaborado para crear un chatbot gratuito que ayudará a las personas a protegerse sobre el ciberacoso informándolas sobre los procesos a seguir y los derechos básicos. La fundación Akancha, trabaja para la educación y el empoderamiento a través de la seguridad cibernética, y Haptik, empresa de desarrollo de chatbots, acaban de lanzar el primer chatbot contra el acoso cibernético en India. Haptik y Akancha han colaborado para crear un chatbot gratuito que ayudará a las personas a protegerse sobre el ciberacoso informándolas sobre los procesos a seguir y los derechos básicos. Educar y empoderar a las personas contra el ciberacoso. [13] (véase la imagen 5)

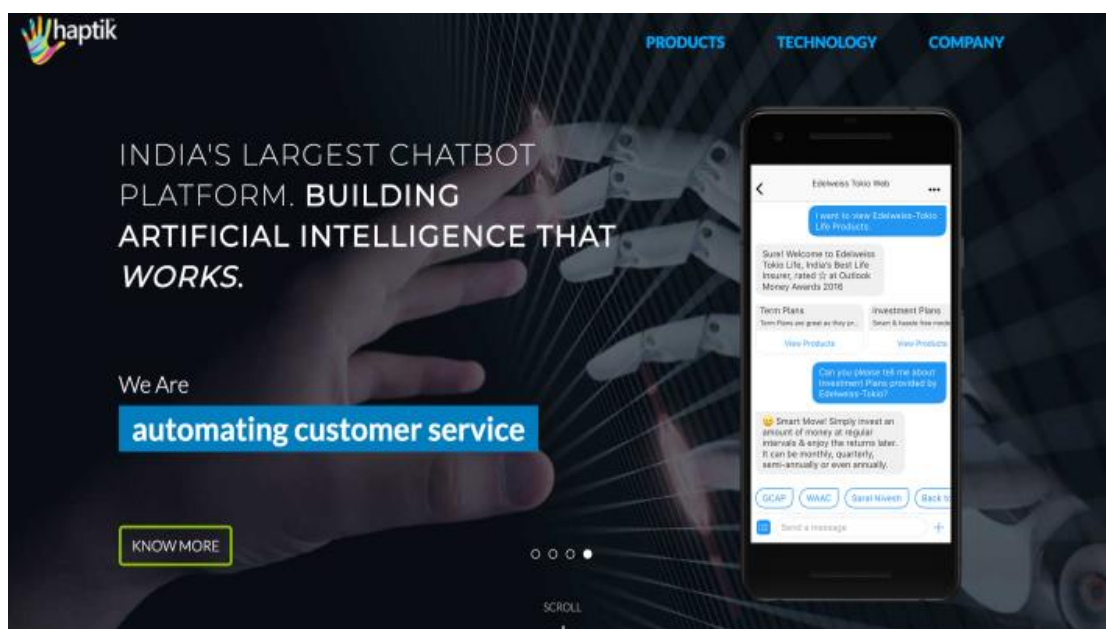


Imagen 5 Sitio Web y chatbot de la organización

El objetivo de este chatbot es ser un puente entre víctimas y autoridades. Ofrece información básica con respecto a la seguridad cibernética e informa a sus usuarios sobre talleres. Cualquier denuncia seria en el chatbot será compartida con las autoridades del estado que a su vez se derivarán a los oficiales de esa localidad para que puedan actuar de forma eficaz. [13]

2.1.5 Análisis del chatbot Robota

Un esfuerzo para Latinoamérica es Robota el chatbot que busca ayudar a las víctimas de pornografía no consentida, es una creación del colectivo Acoso.online quien busca darles consejos y asesoría legal a quienes sufren de esta violación de intimidad. [12] (véase las imágenes 6 y 7)

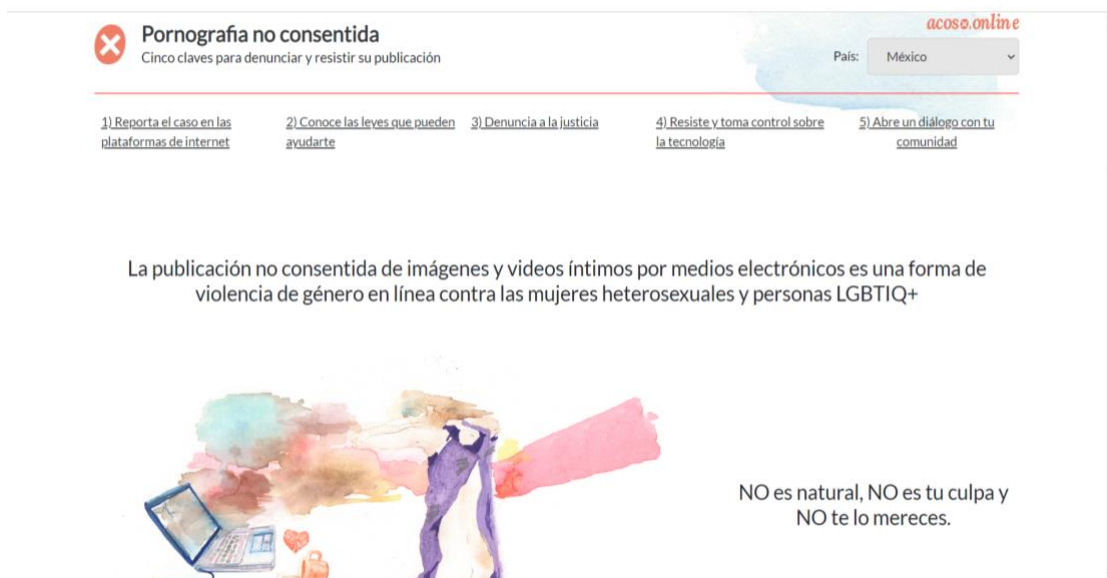


Imagen 6 Sitio web de acoso.online



Imagen 7 Información y ayuda que ofrece el colectivo

Es una historia frecuente: las fotos íntimas de una persona —casi siempre una mujer— terminan publicadas en internet sin su consentimiento. Alguien decide romper la confianza que le dieron, y la víctima termina sufriendo las secuelas psicológicas. Un chatbot creado por la colectiva Acoso.online busca ayudar a las latinoamericanas que sufren esta situación.

El chatbot, o la robota —como se identifica—, propone una conversación “donde uno va aprendiendo sobre difusión no consentida, sobre qué hacer, a dónde ir, qué opciones legales tienes en los países en las que funciona el proyecto”, como explica Amalia Toledo, una de sus creadoras. [12] (véase las Imágenes 8 y 9)



Imagen 8 Chatbot de ayuda

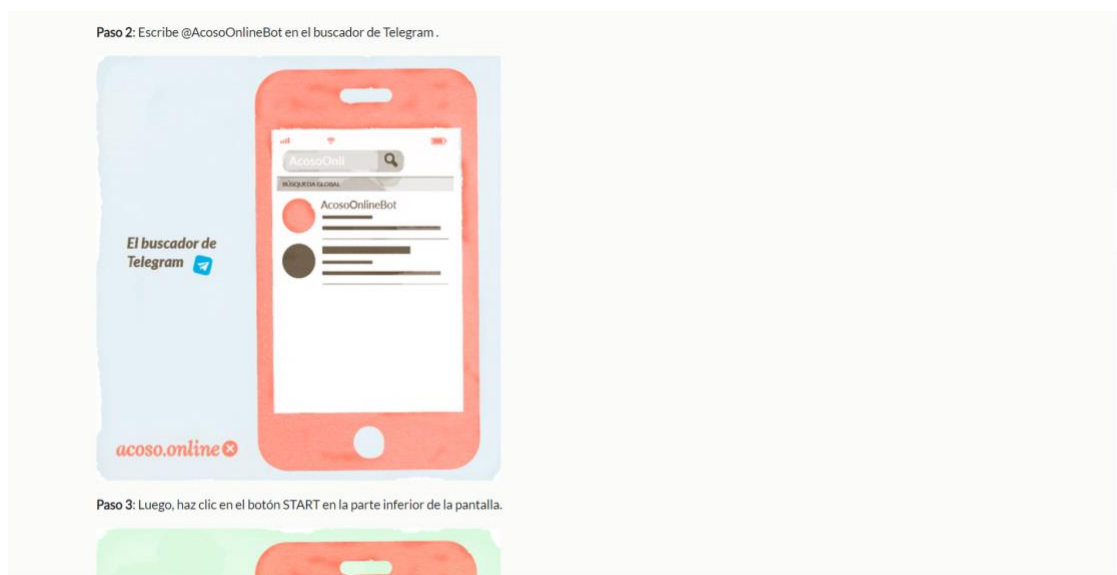


Imagen 9 Pasos para acceder al bot desde Telegram

Todas las recomendaciones hechas por la robota fueron escritas y validadas por profesionales y activistas de toda Latinoamérica, (véase las Imágenes 10 y 11.). Investigaron las herramientas con las que cuentan las víctimas de esas prácticas para detener la difusión de las imágenes y buscar que se castigue a los victimarios. Los contenidos están adaptados a las legislaciones de Colombia, Argentina, Brasil, Perú, Panamá, Barbados, México, Venezuela, Guatemala, Paraguay, El Salvador, Honduras y Bolivia; y están en español, inglés y portugués. [12]



Imagen 10 Accediendo al bot de Telegram



Imagen 11 Conversación con el bot de Telegram

2.1.6 “No Estás Sola” Colombia

No Estás Sola es la apuesta de las mujeres Colombianas a una nueva forma de prevención y atención de las violencias basadas en género. En su día, nosotras también fuimos víctimas. Hoy, somos mujeres ayudando a otras mujeres a vivir una vida libre de violencia, promoviendo una cultura de igualdad y respeto por los derechos humanos. Tenemos nuestro propio sistema de información, reporte y monitoreo de casos desde el que obtenemos información que nos ayuda a diseñar respuestas efectivas para la protección de las víctimas, e igualmente, es una herramienta para la incidencia política y la visibilización de la situación de la violencia de género en Colombia. En 'No Estás Sola' no hay rutas establecidas, trabajamos bajo una dinámica de creación de redes de apoyo que favorezcan la toma de conciencia y el empoderamiento personal de cada mujer, como un requisito inicial y fundamental en la búsqueda guiada de soluciones al problema de la violencia. [15] (véase las Imágenes 12 y 13.)

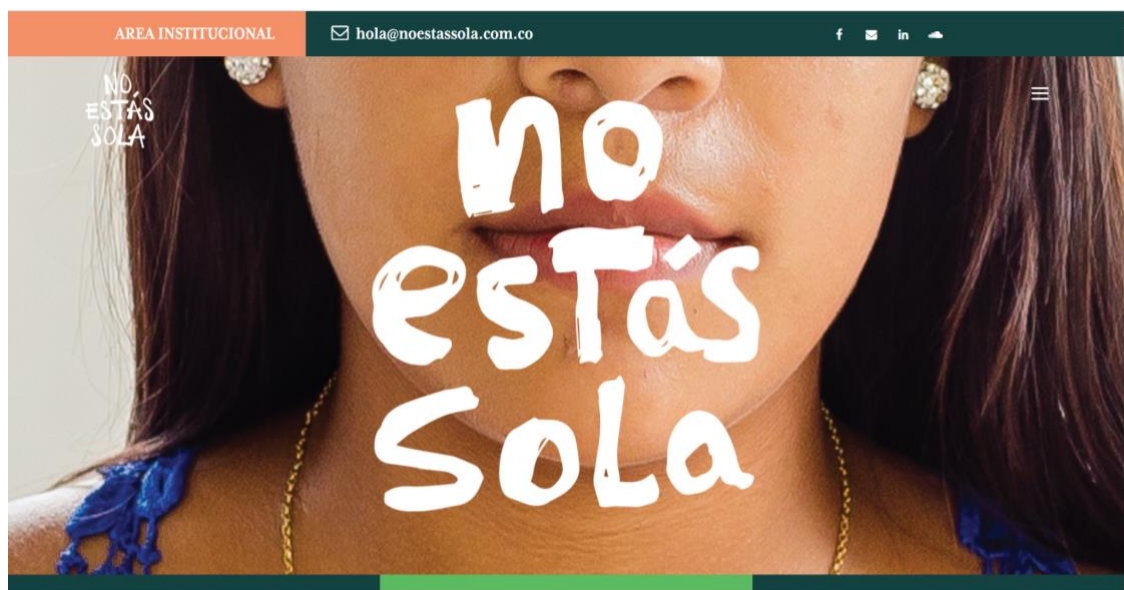


Imagen 12 Sitio web “No Estás Sola”



Imagen 13 Servicios que brinda el sitio web “No Estás Sola”

2.1.7 La Red de Abogadas Violeta con su Chatbot Themis

Uno de los primeros esfuerzos en México, para ayudar con esta problemática fue puesta en marcha por la Red de Abogadas Violeta, la cual presentó a Themis, un chatbot, o asistente inteligente, que ayuda a que las mujeres reciban asesoría jurídica gratuita en materia de violencia de género a través de Facebook Messenger. La meta de esta red es que cualquier

mujer y persona no binaria reciba asesoría de forma rápida, accesible y sea canalizada a las distintas organizaciones para obtener atención psicológica a la par de su proceso legal. A raíz del incremento de denuncias. [19] (Véase la Imagen 14)



Imagen 14 Chatbot Themis de la Red de Abogadas Violeta

¿Cómo ayudó en la optimización la implementación del chatbot?

El chatbot fue de gran ayuda, para despresurizar la cantidad de mensajes por contestar, ya que en un inicio todo era respondido por las abogadas por tal motivo se perdía demasiado tiempo y, no se podía estar invirtiendo tiempo en contestar por este motivo el chatbot era la solución a ello y así se podrían atender a más personas. Estadísticamente, se tenía una idea aproximada de cuántas personas se atendían y qué clase de violencia llegaba más. Pero no se tenían datos para saber de toda la gente que se había atendido, ni porcentajes claros, ya que no quedaba el registro de estos procesos. Ahora el bot sirve para saber cuántas solicitudes llegan, qué días hay picos, en qué meses del año hay más, qué clase de violencia se da con

más frecuencia, y también temas demográficos de las usuarias, todos estos datos permiten generar estadísticas. Las estadísticas van a ayudar a la generación de políticas públicas, para tomar decisiones basadas en datos contra la violencia de mujeres. Desde que arrancó, el chat ha ayudado a canalizar entre 10 y 15 mujeres al día. Dentro de las edades de las víctimas que han contactado a Themis están mujeres de 18 a 25 años, incluso ha atendido a mujeres de hasta 77 años. [19]

2.1.8 Chatbot Violetta

Otro esfuerzo fue creado por un grupo de mujeres de nuestro país, al crear a Violetta, un chatbot que ayuda a identificar situaciones de violencia o relaciones tóxicas, funciona con inteligencia artificial y que detecta cuando una mujer sufre de violencia psicológica, económica, física o laboral. [20] (Véase la Imagen 15)



Imagen 15 Funcionamiento del chatbot Violetta

El chatbot, es un software que permite a los usuarios establecer una conversación mediante respuestas automáticas, tiene bloques de preguntas que el usuario contesta de forma interactiva a través de Messenger Facebook y con inteligencia artificial determina el nivel de violencia al que está expuesto. Tiene la capacidad de redirigir al usuario con un psicólogo que brinda la asesoría de forma gratuita las 24 horas del día, además cuenta con un buzón de preguntas donde el usuario recibe respuesta a dudas puntuales en 48 horas o menos. Además, el chatbot le pide al usuario llamar al 911 si la violencia que vive pone en peligro su vida. [20] (Ver la Figura 16)



Imagen 16 Funcionamiento del chatbot Violetta

2.1.9 No estás sola - Puebla

Otro esfuerzo en ayuda a esta problemática ha sido por el estado de Puebla “No estás sola” es una red que brinda apoyo, con la Secretaría de Igualdad Sustantiva la cual está presente brindando asesoría jurídica y psicológica gratuita y orientando a mujeres para construir una Puebla libre de violencia. Esta red de apoyo es el círculo de personas en quienes las mujeres en situación de violencia confían y que les pueden brindar algún tipo de ayuda ya sea emocional o económica o de acompañamiento. [18] (Ver la Figura 17)

¿Que han hecho a través de No estás sola?

Conformar una red de apoyo para mujeres en Puebla, brindar capacitación gratuita para acompañar a las mujeres en su camino a una vida libre de violencia, otorgar orientación psicológica y jurídica gratuita para mujeres que están en situación de violencia y para sus allegadas. [21]



Imagen 17 Sitio Web “No estás sola” Puebla

¿Con qué servicios cuentan?

Orientación jurídica y psicológica gratuita en los números de emergencia y líneas de WhatsApp las 24 horas los 365 días del año.

Atención especializada con calidad y calidez en la 2 Sur 902 Col. Centro (en cuanto termine el aislamiento).

Servicio de Refugio para mujeres y sus hijas e hijos menores de edad. [18] (Véase la Imagen 18)

The image shows a web interface with a dark header containing four navigation buttons: 'No estás sola', '¿Qué hacemos?', 'Contacto', and 'Únete a la Red de Apoyo'. The 'Únete a la Red de Apoyo' button is highlighted. Below the header is a form titled 'Únete a la Red de Apoyo' with several input fields, each with an asterisk indicating it is required. The fields are: 'Apellido paterno', 'Apellido materno', 'Nombre(s)', 'Municipio de residencia', 'C.P.', 'Teléfono', and 'Correo Electrónico'. The form is set against a light gray background.

Imagen 18 Formulario para ser parte de la red de apoyo

Este proyecto nació con una idea clara: crear una herramienta inteligente para ayudar a las mujeres que enfrentan violencia. Sabemos que este es un problema grave, y por eso quisimos buscar una solución que fuera práctica, segura y, sobre todo, cercana a quienes más lo necesitan. Así fue como llegamos a los chatbots, estos asistentes virtuales con los que puedes hablar desde tu celular o computadora. Estos "amigos digitales" están diseñados para escucharte, apoyarte y guiarte sin que tengas que salir de casa. Imagínate: puedes resolver tus dudas o pedir ayuda desde la comodidad de tu hogar, sin miedo a ser juzgada o expuesta.

La tecnología ha avanzado muchísimo, y hoy tenemos herramientas como páginas web, aplicaciones móviles y asistentes virtuales impulsados por Inteligencia Artificial. Estas soluciones han cambiado la forma en que las mujeres buscan ayuda, haciéndola más rápida, eficiente y, sobre todo, más humana. Ahora, sin importar dónde estés o por lo que estés pasando, hay alguien listo para apoyarte.

2.2 El impacto que queremos lograr

Queremos que cada mujer se sienta escuchada, segura y acompañada, ofreciéndole herramientas prácticas como el test de riesgo interactivo e identificar tipos de violencia, para identificar señales de violencia, así como acceso a apoyo psicológico y legal. Este asistente virtual (CAMI) es mucho más que tecnología: es una mano amiga para mujeres en situaciones vulnerables, especialmente en comunidades marginadas, rurales o entornos difíciles. Aquí, no

solo encontrarás información, sino también comprensión y guía para tomar decisiones informadas.

La meta es ayudarte a romper ciclos de violencia y construir una vida con dignidad. Este proyecto es un paso hacia una sociedad donde ninguna mujer se sienta sola, donde el respeto y la igualdad sean realidades tangibles, porque todas merecen vivir libres, y seguras.

2.3 Objetivos Generales y Específicos del Proyecto

2.3.1 Objetivo General

Desarrollo de un sistema inteligente para apoyar a mujeres en situaciones de riesgo, es una herramienta innovadora y accesible que ayuda a mujeres que enfrentan situaciones de violencia. Queremos que este sistema no solo sea eficiente y seguro, sino también una fuente de apoyo real y efectivo. Para lograrlo, incorporamos tecnología de vanguardia, como la automatización asistida, que permitirá evaluar el riesgo de violencia y ofrecer soluciones personalizadas. Nuestra meta es escuchar, ayudar y empoderar a las mujeres, brindándoles herramientas que les permitan tomar decisiones informadas y sentirse seguras en este espacio.

2.3.2 Objetivos Específicos

- 1) Implementar un sistema automatizado de evaluación de riesgo que identifique el nivel de peligro según patrones de violencia.
- 2) Utilizar inteligencia artificial para analizar datos y ofrecer una valoración precisa y rápida.
- 3) Incluir cuestionarios adaptables que consideren diferentes tipos y niveles de violencia.
- 4) Generar recomendaciones personalizadas según el nivel de riesgo detectado, por ejemplo: líneas de ayuda, direcciones de refugios, asesoría legal, asesoría psicológica.
- 5) Ofrecer rutas de acción claras y seguras, como protocolos y contactos de emergencia
- 6) Garantizar protección de datos.
- 7) Permitir el acceso anónimo o discreto

- 8) Evitar rastreos mediante tecnologías seguras y autodestrucción de registros si es necesario.
- 9) Brindar recursos como cursos educativos sobre derechos legales, autonomía económica, emprendimiento y apoyo psicológico.
- 10) Facilitar acceso a redes de apoyo como comunidades, profesionales, grupos de ayuda.
- 11) Diseñar una interfaz intuitiva y multicanal para llegar a mujeres con distintos niveles de acceso tecnológico.
- 12) Asegurar compatibilidad con dispositivos básicos y bajo consumo de datos.
- 13) Actualizar el sistema con aprendizaje automático basado en retroalimentación de usuarias.

2.3.3 Impacto Esperado

Imagina un espacio en línea donde las mujeres puedan encontrar información clara y útil sobre sus derechos, recursos disponibles y opciones de apoyo. Un portal dinámico y fácil de navegar, con secciones bien organizadas para que cualquier persona sin importar su nivel de experiencia con la tecnología pueda acceder a la información que necesita de manera rápida y sin complicaciones.

¿Te imaginas poder hablar con un asistente virtual que te entienda y te brinde apoyo inmediato en cualquier momento?

Esto es posible por medio de un algoritmo de inteligencia artificial que analiza los datos proporcionados por las usuarias para identificar patrones de violencia. Este sistema no sólo evalúa el nivel de riesgo, sino que también ofrece recomendaciones personalizadas. Es como tener un "asesor digital" que te guía y te ayuda a tomar decisiones informadas en momentos difíciles.

Sabemos que la seguridad y la privacidad son fundamentales, especialmente cuando se trata de información sensible. Por eso nos aseguramos de que el sistema cumpla con altos estándares de calidad y privacidad. Queremos que las usuarias confíen en esta herramienta y sepan que sus datos están protegidos. Además, el sistema será rápido y eficiente, para que puedan obtener respuestas y apoyo en el momento que lo necesiten, ya sea información, línea de apoyo o asesoramiento personal, legal o psicológico.

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

En este capítulo se aborda la problemática de la violencia contra las mujeres desde una perspectiva global y local, analizando y destacando su gravedad y normalización en la sociedad mexicana. Se expone cómo el machismo, la revictimización y la falta de acceso a justicia generan un ciclo de impunidad y miedo. A partir de este diagnóstico, se presenta CAMI (*Caminemos Juntas*), un sistema gestor inteligente diseñado como herramienta de resistencia y apoyo. Se detallan las etapas de su desarrollo, desde la investigación de necesidades con estadísticas, entrevistas a profesionales en el área y víctimas, hasta la definición de requisitos funcionales como el agente de IA, test de riesgo y mapa interactivo, así como los no funcionales seguridad, accesibilidad. El capítulo cierra explicando cómo la tecnología utilizada a través del procesamiento de lenguaje natural, aprendizaje automático permite ofrecer soluciones personalizadas y empoderar a las usuarias.

3.1 Análisis del Problema

A nivel mundial, las estadísticas de violencia contra las mujeres son alarmantes, y México no es la excepción. Vivimos en una sociedad que normaliza el machismo, donde nos reducen a objetos sexuales, donde nuestro valor parece depender de la aprobación masculina. Basta con mirar a nuestro alrededor para verlo: el acoso en la calle, las violaciones impunes, el ciberacoso, los hogares que se convierten en infiernos... Vivimos con miedo. Miedo de salir y no regresar. Miedo de denunciar y que nos revictimicen. Miedo de que, al final, siempre nos echen la culpa.

No importa si somos niñas, adolescentes, adultas o ancianas. No importa si estamos en casa, en la escuela, en el trabajo o en una fiesta. No importa cómo nos vistamos, como nos veamos, como hablemos o como sonriamos. Para un hombre que se siente con derecho a lastimarnos, cualquier excusa es válida. Y cuando logramos alzamos la voz, nos exigen pruebas. Así como en muchos casos, si no hubo violación minimizan nuestro dolor. Si denunciamos, nos preguntan "¿qué hiciste para provocarlo?". El sistema nos falla, la sociedad nos ignora, y el cansancio se acumula.

Este hartazgo colectivo que vive dentro de cada mujer que ha sido víctima de violencia al menos una vez en su vida y que ha visto o vivido situaciones injustas es lo que nos ha dado la fuerza para crear desde nuestras trincheras herramientas de ayuda, para nosotras este sistema inteligente es más que una herramienta; es un acto de resistencia. Es para que ninguna mujer se sienta sola. Para que sepa que hay manos extendidas, voces que la creen, y caminos para recuperar su seguridad. No es justo que tengamos que vivir así, pero mientras luchamos por un mundo mejor, queremos que sepas que aquí estamos y podemos Caminar Juntas.

Para abordar este problema, nos planteamos dos objetivos específicos: Encontrar herramientas que estén al alcance de la mayoría de las mujeres víctimas de violencia y ofrecer ayuda a través de herramientas accesibles y fáciles de usar.

Así surge la idea de crear CAMI un sistema gestor inteligente que ofreciera una plataforma web interactiva que brinda apoyo a mujeres víctimas de violencia para mujeres en situaciones de violencia. Esta herramienta fue creada para ofrecer servicios de ayuda y asesoría de manera fácil, segura y confidencial.

A continuación, se detalla cada etapa del proceso de implementación, desde la planificación hasta el despliegue final, con un enfoque en las decisiones técnicas, metodológicas y estratégicas que se tomaron para asegurar el éxito del proyecto.

3.2 Planificación y Diseño

3.2.1 Investigación y Análisis de Necesidades

Lo primero que hicimos fue investigar a fondo las necesidades de las mujeres que enfrentan cualquier tipo de violencia, en cualquier situación, casa, trabajo escuela o calle.

Esta investigación incluyó estas etapas:

Revisión de estadísticas, análisis y estudios

Analizamos datos de diferentes organizaciones que contuvieran datos relevantes acorde a lo que buscábamos como ONU Mujeres, INEGI y Conavim para entender mejor el problema y las barreras que enfrentan las mujeres al buscar ayuda.

Entrevistas

Buscamos y hablamos con psicólogas, abogadas y activistas en violencia de género para identificar las necesidades específicas de las usuarias que pudieran estar pasando alguna situación de violencia o riesgo.

Entrevistas a mujeres en situación de riesgo

Hablamos con mujeres en situación de riesgo para saber cómo ellas vivían cualquier tipo de violencia de género y poder identificar las necesidades específicas de cada mujer.

Análisis de soluciones existentes

Buscamos, analizamos y estudiamos herramientas similares, como chatbots y plataformas web y móviles de ayuda, para aprender de sus aciertos y mejorar en sus áreas débiles.

Definición de Requisitos

Con base en la investigación, definimos qué debía hacer mejor el sistema:

3.2.2 Funcionales

Un agente de IA con capacidad para entender y responder preguntas.

Un test interactivo para identificar niveles de riesgo.

Un mapa interactivo con recursos locales.

Acceso a servicios psicológicos y legales.

Recursos educativos como podcasts, lecturas y noticias.

Recursos para identificar la violencia

Cursos para empoderar y emprender

3.2.3 No Funcionales

Disponibilidad 24/7.

Seguridad y confidencialidad.

Accesibilidad en zonas rurales y con conexiones limitadas.

Con base a esta investigación y análisis decidimos enfocarnos en hacer que el sistema fuera fácil de usar, y que llegara a lugares rurales, utilizando tecnologías modernas como procesamiento de lenguaje natural (NLTK), lo que permitiría la implementación de un agente de IA capaz de comprender lenguaje natural, interactuando de manera efectiva con las usuarias. A través de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, siendo así capaz de

analizar información y facilitar la toma de decisiones y, de esta manera guiar a las mujeres hacia recursos disponibles para enfrentar situaciones de violencia.

Lo que hace especial a esta plataforma es su enfoque en eliminar las barreras que suelen impedir que las mujeres busquen ayuda. Al estar disponible las 24 horas y estando diseñada para ofrecer información y asesoría personalizada. Como resultado, no solo es una herramienta confidencial y accesible, sino también un espacio de acompañamiento y orientación que empodera e impulsa a las mujeres para tomar decisiones informadas y poder reconstruir sus vidas.

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA

En este capítulo se describe el proceso técnico del desarrollo del sistema, utilizando la metodología Scrum. Se explica cómo las iteraciones permitieron avanzar incrementalmente, priorizando funcionalidades clave como el chatbot, el test de riesgo en formato interactivo y el mapa de recursos. Destacando la importancia de la retroalimentación con las usuarias para la adaptación continua garantizando que el sistema responda a necesidades reales, especialmente en comunidades marginadas.

Actualmente Scrum es una de las metodologías ágiles más usada para proyectos con un enfoque iterativo e incremental, siendo ideal para proyectos con requisitos cambiantes, como es el caso de este proyecto, donde la retroalimentación continua con usuarias y expertas es esencial.

Según Schwaber y Sutherland, creadores del marco Scrum, esta metodología "maximiza la capacidad de respuesta ante cambios, fomenta la colaboración multidisciplinaria y entrega valor tangible en ciclos cortos Sprints" [21] Además, su estructura de roles nos permitió mantener un ritmo sostenible, priorizar funcionalidades clave por ejemplo el desarrollo y pruebas del chatbot de IA, o el test de riesgo, con este enfoque pudimos adaptarnos rápidamente a nuevas necesidades identificadas en las pruebas con usuarias.

El proyecto se desarrolló utilizando la metodología Scrum, una de las formas más fáciles y flexibles para gestionar proyectos dinámicos. Esta metodología nos permitió trabajar en el diseño e implementación del sistema de manera organizada y adaptable, asegurando que cada paso del proyecto se ajustará a las necesidades que iban surgiendo y a los resultados que obtenemos en cada fase. A continuación, se explica cómo aplicamos Scrum en este proyecto.

¿Qué son las iteraciones?

Las iteraciones (sprints) son como pequeños proyectos dentro del proyecto principal. En cada una de estas "mini etapas", repetimos un proceso de trabajo para avanzar poco a poco, añadiendo nuevas funcionalidades o mejorando las que ya teníamos. De esta forma, el producto va evolucionando de manera incremental creando y mejorando a través de retroalimentación. Al final de cada iteración, realizamos pruebas para asegurarnos de que todo funcione como debe y analizamos los resultados para seguir mejorando el desarrollo.

4.1.1 Planificación

Cada iteración tiene un objetivo específico. Aquí definimos qué queremos lograr, qué funcionalidades vamos a desarrollar, cuáles son los posibles riesgos y cuánto tiempo nos tomará el proyecto, comenzamos creando el diseño del sistema y haciendo mockups o bocetos para visualizar cómo se vería y funcionaría el sistema. Esto nos ayudó a entender mejor el desarrollo y a definir el orden y la importancia de cada componente.

En esta fase, nos enfocamos en:

Objetivos de la iteración o sprint

Establecimos metas claras para cada iteración, como diseñar las interfaces, implementar los algoritmos de inteligencia artificial o integrar el agente de IA.

4.1.2 Diseño de la Interfaz de Usuario

Nos enfocamos en la usabilidad y accesibilidad.

Usabilidad

Que fuera fácil de navegar, incluso para personas con poca experiencia tecnológica.

Accesibilidad

Que funcionara bien en dispositivos móviles y con conexiones de baja velocidad.

4.1.3 Diseño del Desarrollo Técnico

Arquitectura del Sistema

Para el desarrollo del sistema, este se diseña con una arquitectura modular para que sea escalable y flexible. Las tecnologías y componentes principales incluyen:

Frontend

Diseño de la Interfaz de usuario se busca que sea fácil de usar intuitiva y que cualquier persona un con poco conocimiento de tecnología sea capaz de entender de una manera sencilla la interfaz de usuario basándonos en los principios de UX/UI para el desarrollo de Interfaz de usuario decidimos usar la librería de React/JavaScript ya que nos permite crear componentes reutilizables, para obtener una experiencia de usuario dinámica, responsiva y escalable.

Backend

Diseño de base de datos y alcance esperado de la lógica del sistema del backend dependiendo de las necesidades del proyecto y de acuerdo con conocimientos técnicos de desarrollo se elige la tecnología a usar de acuerdo con el alcance y escala del proyecto, decidimos ocupar Node.js con express para gestionar solicitudes de manera fácil, escalable en la lógica del servidor.

Inteligencia Artificial

Investigamos, y diseñamos el funcionamiento del algoritmo en el contexto que necesitamos, para así poder entrenar el modelo pues solo buscamos que el modelo entienda el contexto del proyecto sin entrar o responder preguntas no asociadas al mismo, en el diseño entonces podemos tener idea de la integración del modelo al agente de Inteligencia Artificial para concretar la toma de decisiones asistidas siendo capaz de entender el contexto de el mismo.

Desarrollo del Asistente Virtual

El chatbot o agente de IA es una de las partes más importantes del sistema. La investigación, diseño incluyen:

Recopilación de Datos

Investigamos, a través de entrevistas, analizamos y usamos datos reales de mujeres en diferentes contextos y, diferentes casos de violencia para diseñar y posteriormente entrenar el modelo.

Entrenamiento del Modelo

Investigamos y aplicamos entrenamiento con frases y preguntas comunes de las usuarias para entrenar el modelo con procesamiento de lenguaje natural para que el agente pudiera entender y responder a las consultas.

Integración con Servicios

Conectamos el agente de IA con servicios psicológicos y legales para ofrecer canalizaciones efectivas.

4.1.4 Etapa de desarrollo y ejecución

Una vez que el sprint o la etapa de trabajo está en marcha, es importante asegurar que no se hagan cambios de último momento que puedan afectar los objetivos planeados. Además, se debe garantizar que se cumplan los plazos establecidos para concluir en tiempo los sprint establecidos.

Durante esta fase, nos enfocamos en llevar a cabo todas las actividades técnicas y creativas necesarias para cumplir con los objetivos del sprint. Trabajando en tres áreas principales:

Diseño del portal interactivo

Diseño e implementación del portal interactivo el cual funciona como gestor de contenido, enfocado en brindar información clara y útil sobre derechos y recursos de apoyo para mujeres en situaciones de riesgo, por ejemplo, un violentómetro, líneas y centros de apoyo por estado, y recursos como videos informativos, sección de tipos de violencia, etc. Se usaron herramientas como Figma para crear bocetos (mockups) y desarrollamos interfaces intuitivas y fáciles de usar basándonos en los principios de experiencia de usuario (UX/UI), pensando siempre en la comodidad de las usuarias. (Véanse las Imágenes 19 y 20).

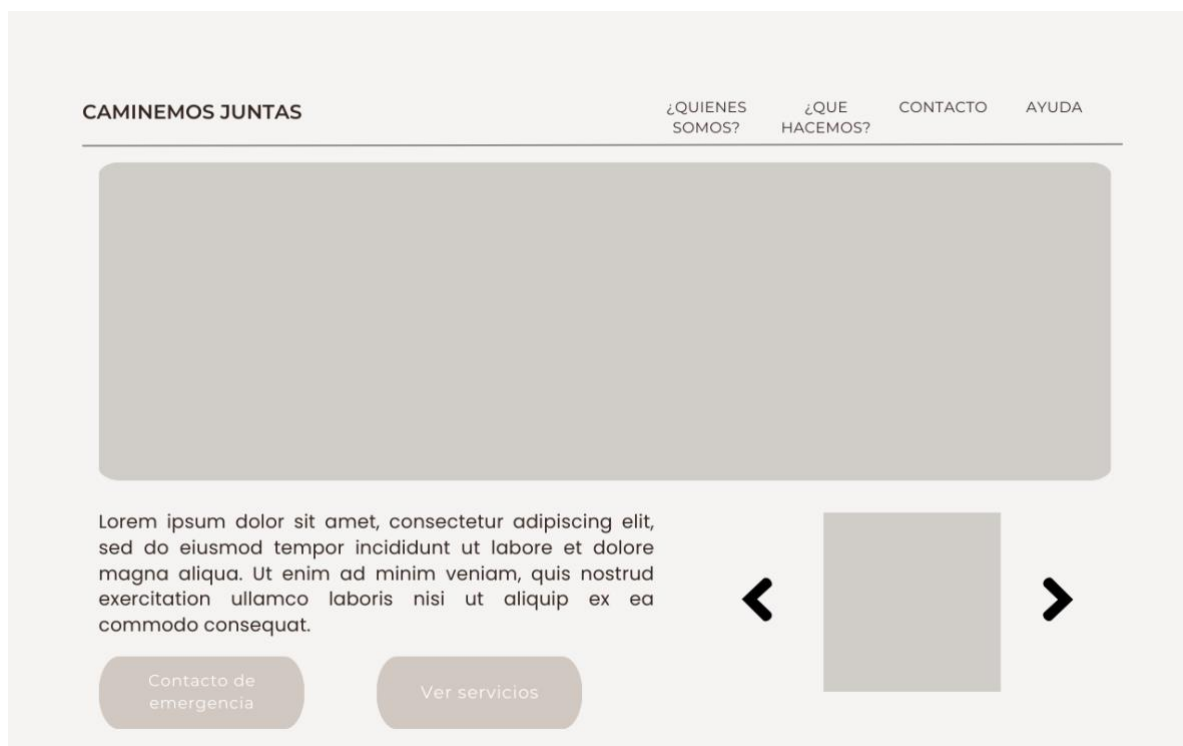


Imagen 19 Boceto del diseño web en Figma

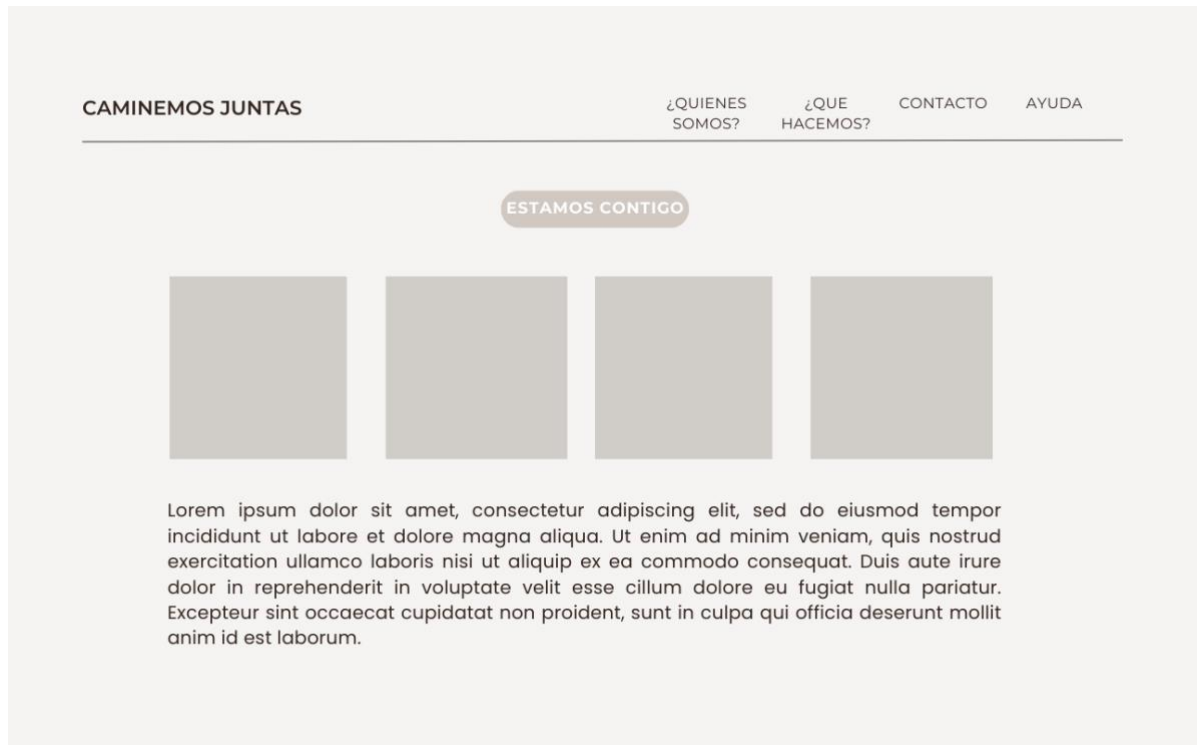


Imagen 20 Boceto del diseño web en Figma

Diseño del sistema inteligente

Se usó un algoritmo de inteligencia artificial capaz de analizar patrones de comportamiento y evaluar el riesgo de situaciones de violencia. Este sistema predictivo se integró como un agente de Inteligencia Artificial con procesamiento de lenguaje natural para ofrecer respuestas amables ya sean automatizadas y/o personalizadas, ayudando a las usuarias a tomar decisiones informadas y sentirse en un espacio seguro.

4.1.5 Implementación y desarrollo del agente de Inteligencia Artificial

Se implementó un agente de IA (chatbot) híbrido utilizando tecnologías como Next.js, y Dialogflow para el procesamiento de lenguaje natural. (Véase la Imagen 21). El agente fue entrenado con datos relevantes para identificar situaciones de violencia de género y, según las necesidades de cada usuaria, canalizarla hacia apoyo psicológico, legal u otros recursos disponibles.

4.1.6 Lógica del Frontend para el Agente de IA (CAMI)

El frontend es una aplicación de React en el que desarrollamos la interfaz del chat dentro de nuestro sistema. Su principal función es gestionar la comunicación con el backend a través de Socket.io y gestionar la conversación con el agente.

Conexión y Estado

Io: Establece la conexión con el servidor de Node.js.

Estados (useState)

isOpen: Este estado controla si la ventana del chat está visible.

messages: Es el array que almacena todos los mensajes del chat, tanto los de la usuaria como los del agente.

currentMessage: Este estado guarda el texto que la usuaria escribe en el input.

isLoading: Es el estado de un booleano que indica si se está esperando una respuesta del bot para mostrar el indicador de carga.

Sockets y Efectos (useEffect)

useEffect (Socket.io): Este hook se ejecuta una vez al inicio. Su tarea es escuchar el evento 'receiveMessage' que envía el backend y espera, cuando el backend responde, este hook actualiza el estado de los mensajes, eliminando la burbuja de carga y mostrando la respuesta real del agente.

useEffect (Scroll): Este hook se ejecuta cada vez que se actualiza la lista de mensajes. Su función es hacer que el chat se desplace automáticamente hacia el final de la conversación, lo que nos ayuda a mejorar la experiencia de usuario.

Funciones Principales

handleSendMessage: Se activa cuando la usuaria envía un mensaje. Y funciona de la siguiente manera:

Se agrega el mensaje de la usuaria al estado messages.

Se borra el contenido del input.

Entra y establece isLoading en true y añade un mensaje o burbuja de carga (...).

Manda el mensaje al backend a través del socket con socket.emit('sendMessage', { text: userMessage }). (Véase la Imagen 21)

```
src > components > JS Chatbot.js > ...
1  import React, { useState, useEffect, useRef } from 'react';
2  import io from 'socket.io-client';
3  import cam1 from './images/chat.png';
4
5  const socket = io('http://nodeagentecami.com');
6
7  const App = () => {
8    const [isOpen, setIsOpen] = useState(false);
9    const [messages, setMessages] = useState([]);
10   const [currentMessage, setCurrentMessage] = useState("");
11   const [isLoading, setIsLoading] = useState(false);
12   const messagesEndRef = useRef(null);
13
14   useEffect(() => {
15     socket.on('receiveMessage', (message) => {
16       setMessages(prevMessages => {
17         const newMessages = prevMessages.filter(msg => msg.id !== 'loading');
18         return [...newMessages, { text: message.text, sender: 'bot' }];
19       });
20       setIsLoading(false);
21     });
22     return () => {
23       socket.off('receiveMessage');
24     };
25   }, []);
26
27   const scrollToBottom = () => {
28     messagesEndRef.current?.scrollIntoView({ behavior: "smooth" });
29   };
30
31   useEffect(scrollToBottom, [messages]);
32   const handleSendMessage = (e) => {
33     e.preventDefault();
34     const userMessage = currentMessage.trim();
35     if (userMessage) {
36       setMessages(prevMessages => [...prevMessages, { text: userMessage, sender: 'me' }]);
37       setCurrentMessage("");
38       setIsLoading(true);
39       setMessages(prevMessages => [...prevMessages, { text: '...', sender: 'bot', id: 'loading' }]);
40       socket.emit('sendMessage', { text: userMessage });
41     }
42   };
43
44   const summarizeChat = async () => {
45     if (messages.length === 0) {
46       const noMessagesBotMessage = {
47         text: "No hay mensajes en este chat.",
48         sender: 'bot',
49       };
50       setMessages(prevMessages => [...prevMessages, noMessagesBotMessage]);
51       return;
52     }
53
54     const botMessage = {
55       text: "Resumen del chat: ",
56       sender: 'bot',
57     };
58     setMessages(prevMessages => [...prevMessages, botMessage]);
59   };
60
61   const startNewChat = () => {
62     setMessages([]);
63     console.log("Iniciando un nuevo chat...");
64   };
65
66   return (
67     <div className="font-sans antialiased text-gray-900 bg-gray-100">
68       <style>
69         @keyframes bounce {
70           0% { transform: translateY(0); }
71           20% { transform: translateY(-10px); }
72           40% { transform: translateY(0); }
73           60% { transform: translateY(10px); }
74           80% { transform: translateY(0); }
75           100% { transform: translateY(0); }
76         }
77       </style>
78
79       <div className="fixed bottom-4 right-4 z-50">
80         <div className="relative cursor-pointer" onClick={() => {
81           setIsOpen(true);
82           startNewChat();
83         }}>
84           <div className="bg-white p-2 rounded-full shadow-lg animate-bounce">
85             <img
86               src={cam1}
87             />
88           </div>
89         </div>
90       </div>
91     </div>
92   );
93 }
```

Imagen 21 Ejemplo de código del Frontend del agente de IA

4.1.7 Lógica del Backend para el Agente de IA (CAMI)

El backend de Node.js es el corazón del proyecto. Se encarga de la comunicación con la base de datos PostgreSQL, la API de IA y el frontend a través de Socket.io.

Configuración e Importaciones

.env: En nuestro archivo .env guardamos los datos de conexión de manera segura. Aquí se almacena la clave de API del modelo de Inteligencia Artificial y las credenciales de conexión a la base de datos.

Express y HTTP: Crea el servidor web base.

Socket.io: Habilita la comunicación entre el cliente (frontend en react) con el servidor (backend en express) en tiempo real.

PostgreSQL (pg): Administra la conexión y las consultas a la base de datos.

uuid: Genera una sessionId único para cada conexión de usuario, lo que permite asociar los mensajes de una conversación específica en la base de datos.

Lógica del Chatbot

systemInstruction: Es el prompt de sistema que define la personalidad, el rol y las reglas del chatbot Cami. Este texto se envía a la API para que entienda el contexto y no conteste preguntas no relacionadas al tema central que tiene el agente.

guardarMensaje: Función asíncrona que inserta un nuevo registro en la tabla conversaciones de tu base de datos, guardando el mensaje, el autor y la sesión.

Conexión con la IA getGeminiResponse

getGeminiResponse

Esta es la función más importante, es responsable de:

- 1) Crear el chatHistory que incluye la systemInstruction y el mensaje del usuario. Este formato es óptimo para que Gemini entienda el contexto.
- 2) Definimos la api Key para la conexión, si no está conectada, lanza un error para evitar solicitudes fallidas.
- 3) Realiza una solicitud fetch a la API de Gemini.
- 4) Implementamos una lógica de reintento exponencial (exponential backoff), que reintenta la solicitud varias veces si falla, aumentando el tiempo de espera entre cada intento. Esto mejora la robustez del sistema frente a problemas de red o cuotas de la API .
- 5) Manejamos las respuestas y los errores de la API, devolviendo el mensaje generado o si la conexión falla, el mensaje de error.

Flujo de Comunicación con Socket.io

io.on: Se activa cada vez que una usuaria se conecta, crea un sessionId único para la sesión de cada usuaria.

socket.on('sendMessage', ...): Este es el listener para los mensajes de las usuarias.

1. Recibe el mensaje del frontend.
2. Llama a guardarMensaje para almacenar el mensaje del usuario en la base de datos.
3. Llama a getGeminiResponse para obtener la respuesta de la IA.
4. Llama a guardarMensaje para almacenar la respuesta del agente.
5. Envía la respuesta de vuelta al frontend a través del socket.

```
JS server.js > ...
1 require('dotenv').config();
2 const express = require('express');
3 const http = require('http');
4 const { Server } = require('socket.io');
5 const { Pool } = require('pg');
6 const { v4: uuidv4 } = require('uuid');
7
8 const app = express();
9 const server = http.createServer(app);
10 const io = new Server(server, {
11   cors: {
12     }
13 });
14
15 const pool = new Pool();
16
17 const systemInstruction = `
18   Eres Cami, una asistente de ayuda y soporte para prevenir y ayudar a mujeres en situación de riesgo en Mexico.
19   Tu única función es responder preguntas de forma amigable, siendo alguien de confianza, que da consejos, escucha y ayuda a las mujeres.
20   Si te preguntan algo fuera de este tema, debes responder amablemente con la siguiente frase:
21   'Lo siento, solo puedo ayudarte con preguntas sobre ayuda y prevención a violencia de genero.'
22 `;
23
24 async function guardarMensaje(sessionId, texto, autor, intencion = null) {
25   const query = `INSERT INTO conversaciones(session_id, mensaje, autor, intencion_detectada) VALUES($1, $2, $3, $4)`;
26   const values = [sessionId, texto, autor, intencion];
27   try {
28     await pool.query(query, values);
29     console.log('Mensaje de ' + autor + ' guardado en la BD.');
```

4.1.8 Revisión y adaptación

Al final de cada iteración o etapa de trabajo, revisamos detenidamente los resultados obtenidos. Esta fase es clave para asegurarnos de que todo estuviera funcionando correctamente, dicho análisis incluyó los siguientes pasos.

Se analizaron los avances logrados en cada sprint para ayudarnos a identificar qué funcionalidades cumplieron con los objetivos y cuáles necesitaban mejoras o algún ajuste. Este paso nos permitió mantener el rumbo y asegurarnos de que cada parte del sistema estuviera bien desarrollada, clara y funcional.

Retroalimentación

Se recopilaron pruebas de 20 usuarias, de diferentes tipos de localidades, hicieron pruebas de usabilidad del sitio e interactuando con el agente, haciendo preguntas para saber cómo eran las respuestas del agente y dándonos sus opiniones, sugerencias y para mejorar el modelo. Esto nos ayudó a validar que el sistema fuera efectivo, fácil de usar y realmente útil para quienes más lo necesitan.

Adaptación del plan

Con los resultados obtenidos y el feedback recibido del grupo de mujeres, ajustamos los objetivos y prioridades para las siguientes iteraciones, teniendo en cuenta que lo crucial es que sea funcional. Esto nos permitió mejorar continuamente y asegurar que el proyecto avanzara de manera incremental y eficiente.

A continuación, de acuerdo en la revisión del estado del arte, presentamos una comparación entre nuestro sistema gestor inteligente y otras soluciones que ya existen. Nos enfocamos en aspectos clave como funcionalidad, usabilidad, calidad de atención, innovación y alcance, destacando las mejoras y diferencias que nuestro proyecto ofrece frente a las opciones actuales.

4.2 Nuestro sistema: más que una herramienta tecnológica

Nuestro sistema gestor inteligente no es solo una herramienta innovadora; es un espacio seguro y completo diseñado para apoyar, empoderar y guiar a mujeres en situaciones de violencia. Describiremos y mostraremos todas las funcionalidades y servicios que ofrece nuestro gestor, resaltando su enfoque y capacidad para brindar soluciones efectivas y personalizadas. (Véase la Imagen 23)

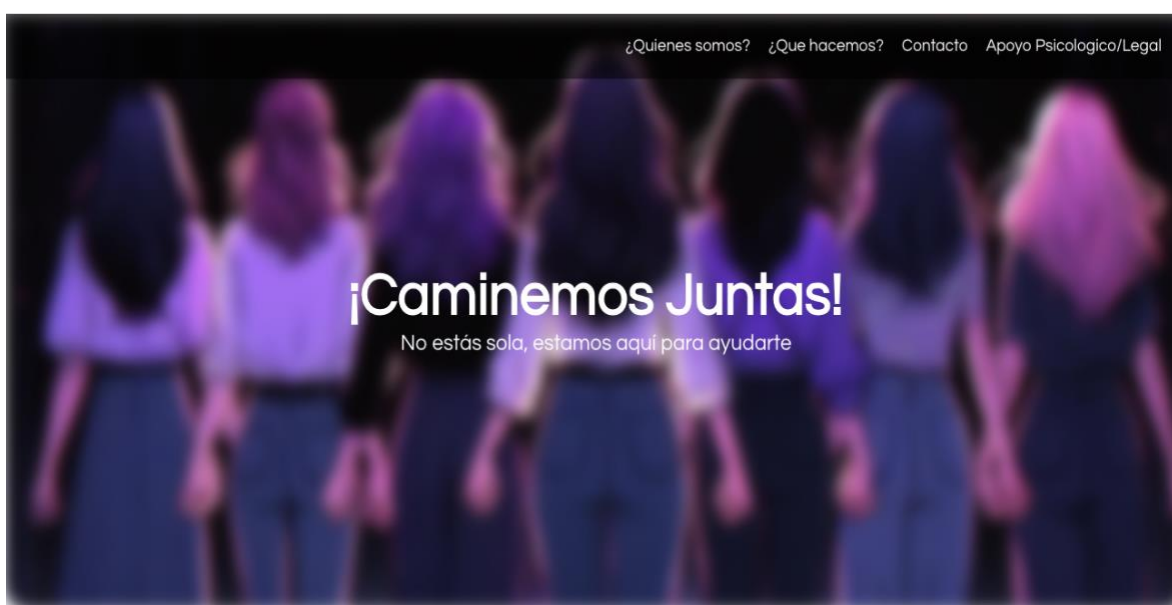


Imagen 23 Sistema gestor inteligente (Home)

4.2.1 Enfoque en Comunidades Marginadas

Uno de nuestros objetivos principales es llegar a las comunidades más vulnerables, como zonas rurales y áreas marginadas. Para lograrlo, hemos diseñado el sistema para ser:

Accesible, funciona en múltiples plataformas (web, móvil) y no requiere conexiones de alta velocidad.

Gratuito, sin costos para las usuarias, asegurando que cualquier mujer pueda acceder a los servicios.

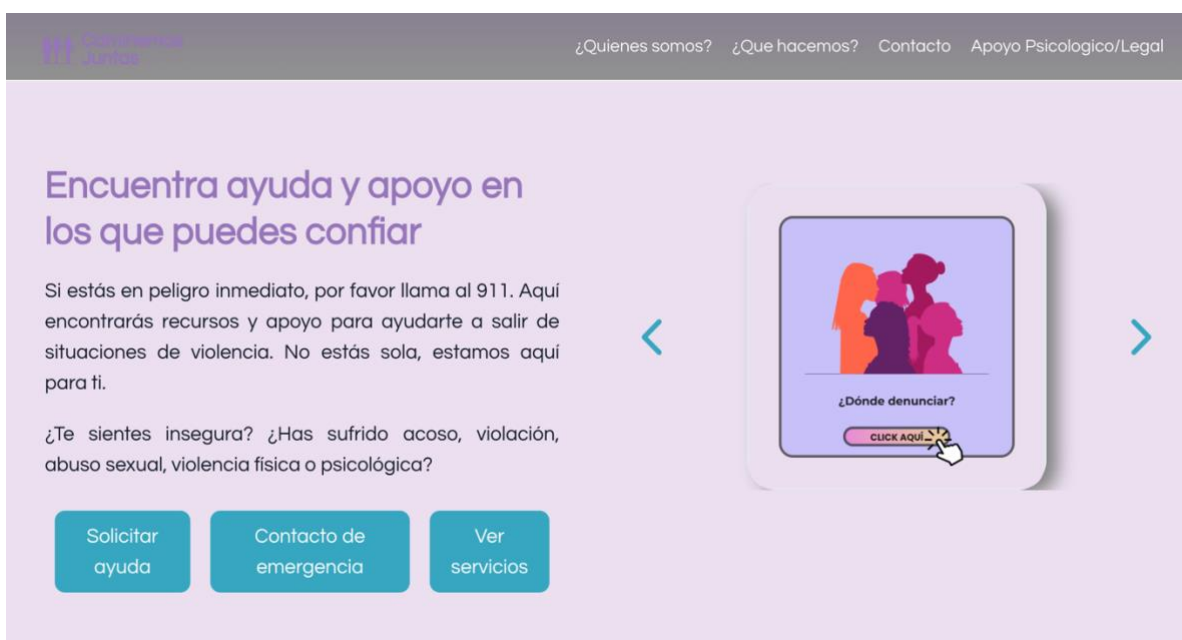


Imagen 24 Servicios y contactos de emergencia

4.2.2 Recursos Educativos y de Empoderamiento

Para fomentar el aprendizaje y el empoderamiento de las mujeres, nuestro sistema ofrece una gran variedad de recursos pensados especialmente para las mujeres víctimas de violencia. Estos recursos están diseñados para inspirar, informar y brindar herramientas prácticas que les ayuden a tomar el control de sus vidas. (Véase la Imagen 25 y 26) Aquí te contamos qué encontrarán:

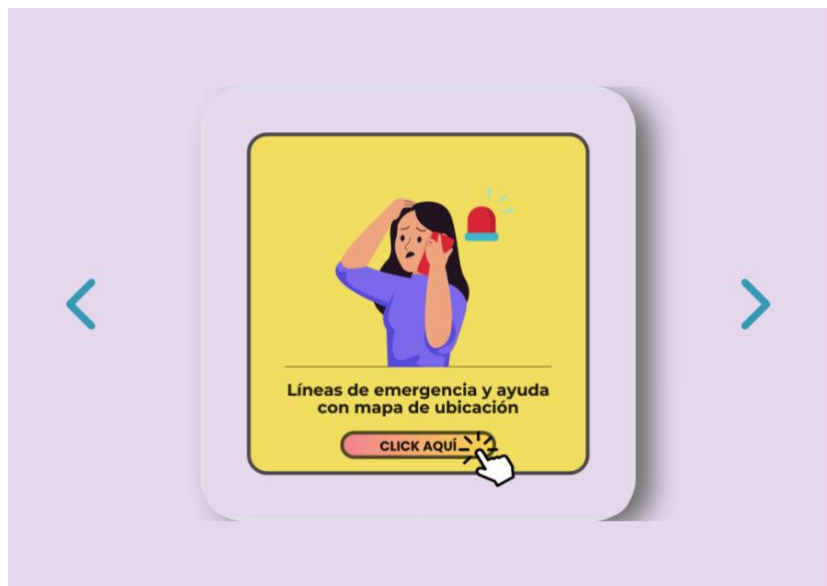


Imagen 25 Líneas de emergencia con mapa de ubicaciones

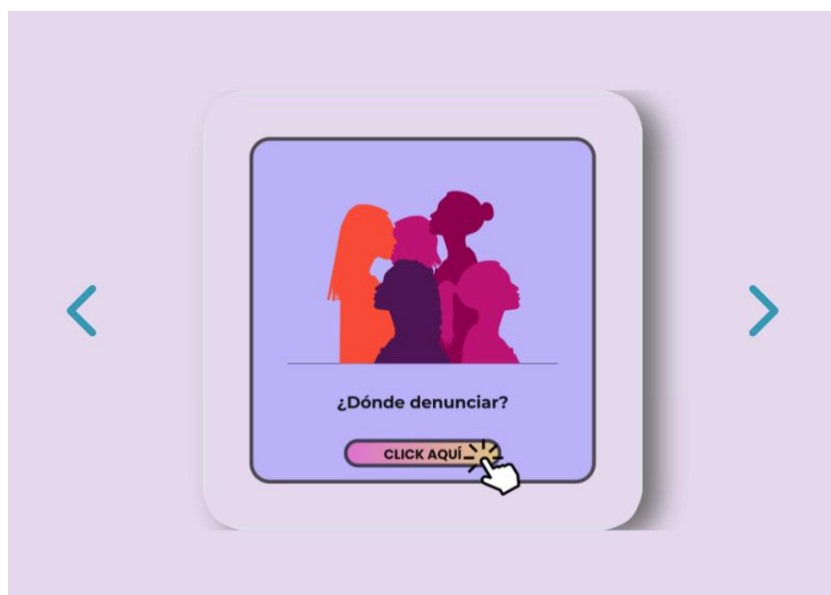


Imagen 26 Centros de Justicia

Podcasts

Charlas y entrevistas con expertos en violencia de género, psicólogos, abogados y activistas. Estos podcasts son una forma cercana y accesible de aprender y sentirse acompañada. (Véase la Imagen 27)

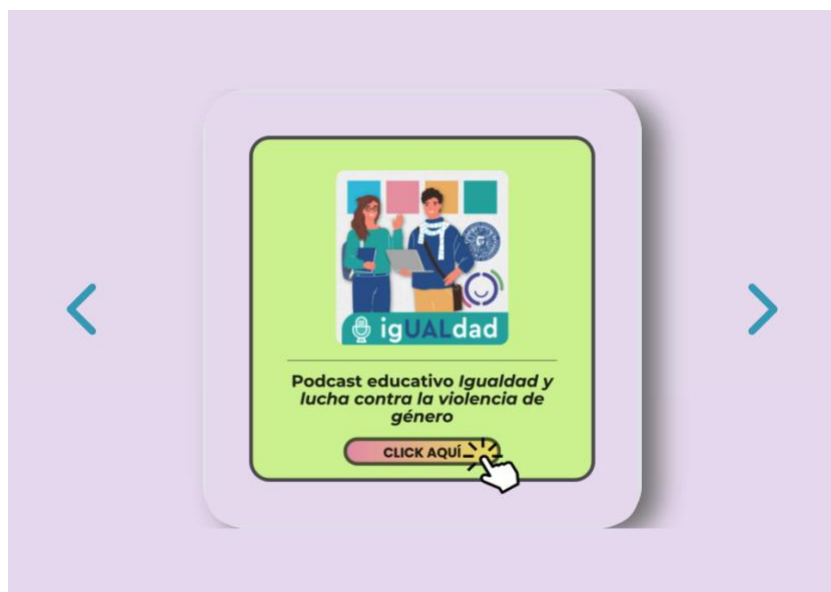


Imagen 27 Podcast

Lecturas recomendadas

Libros, artículos y guías que abordan temas como cómo identificar la violencia, superarla y reconstruir una vida libre de abusos. Todo está seleccionado para ser útil y fácil de entender. (Véase la Imagen 28)

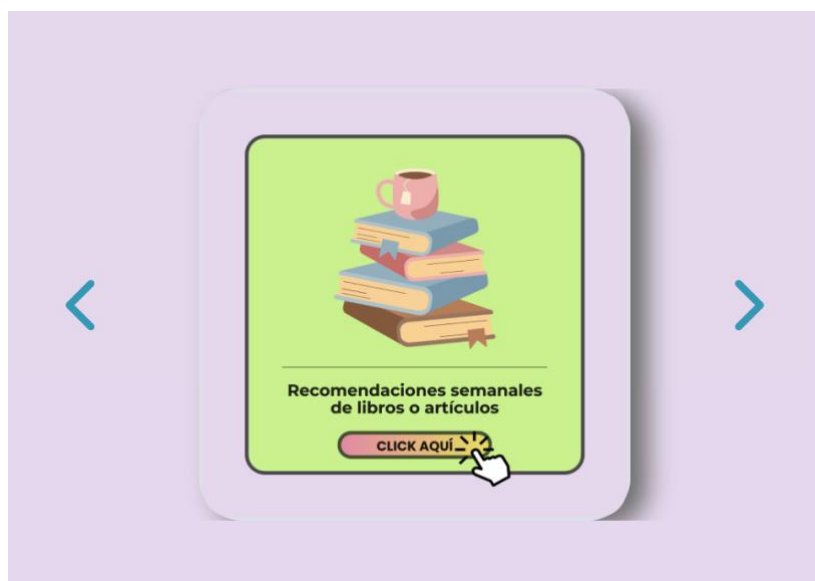


Imagen 28 Libros, notas y noticias

Noticias e información relevante

Temas relacionados con los derechos de las mujeres y la lucha contra la violencia. Queremos que las usuarias estén siempre informadas y conscientes de lo que ocurre a su alrededor. (Véase la Imagen 29)



Imagen 29 Noticias e información relevante

Herramientas prácticas

Información de apoyo para salir de situaciones de violencia y comenzar un nuevo capítulo en sus vidas. Estas herramientas están pensadas para ser aplicadas en el día a día, ofreciendo un apoyo seguro y discreto.

4.2.3 Servicios de Apoyo Integral

El sistema está diseñado para ofrecer servicios que respondan a las necesidades específicas de las usuarias. Sabemos que cada situación es única, por eso hemos creado opciones de apoyo psicológico, legal y de canalización a servicios especializados. (Véase la Imagen 30)

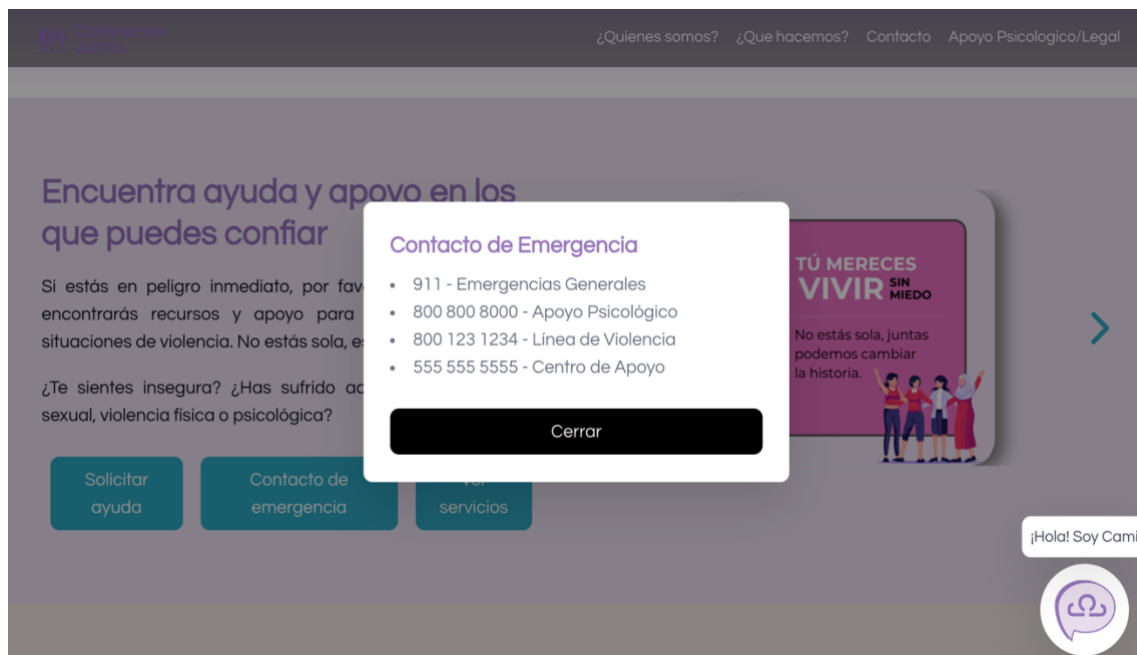


Imagen 30 Contactos de emergencia

4.2.4 Ayuda Psicológica

Asesorías personales: Sesiones individuales enfocadas en brindar apoyo emocional y herramientas prácticas para superar situaciones de violencia.

Chat de servicio 24/7: Un canal de comunicación disponible en cualquier momento del día, donde las usuarias pueden hablar con psicólogas capacitadas que las escucharán y guiarán cuando más lo necesiten, haciéndolas sentir seguras. (Véase la Imagen 31)



Imagen 31 Contacto de la Psicóloga Diana Serrano

4.2.5 Asesoría Legal

Representación profesional: Conexión con abogadas especializadas en violencia de género, quienes pueden ofrecer asesoría legal.

Orientación legal: Información clara y sencilla sobre los derechos de las mujeres y los pasos a seguir en casos de violencia, para que las usuarias se sientan empoderadas y bien informadas. (Véase la Imagen 32)



Imagen 32 Contacto de la Abogada Gabriela Sarabia

4.2.6 Canalización a servicios especializados

Nuestro sistema no solo brinda información, sino que también guía a las usuarias hacia los servicios que necesitan ya sea apoyo psicológico, asesoría legal o refugios seguros. Queremos asegurarnos de que cada mujer reciba la atención adecuada en el momento adecuado. (Véase la Imagen 33)



Imagen 33 Asesorías con profesionales

4.2.7 Violentómetro - Test Interactivo

Uno de los pilares más importantes de nuestro sistema es la prevención y detección temprana de situaciones de violencia. Para lograrlo, hemos creado dos herramientas clave que son fáciles de usar:

Violentómetro

Este recurso es como una guía gráfica que ayuda a las mujeres a identificar los diferentes niveles de violencia, desde comportamientos que parecen "pequeños" pero son señales de alerta, hasta agresiones más graves. El violentómetro es intuitivo y educativo, diseñado para que cualquier persona pueda reconocer si está viviendo una situación de riesgo en sus relaciones o entorno. (Véase la Imagen 34)

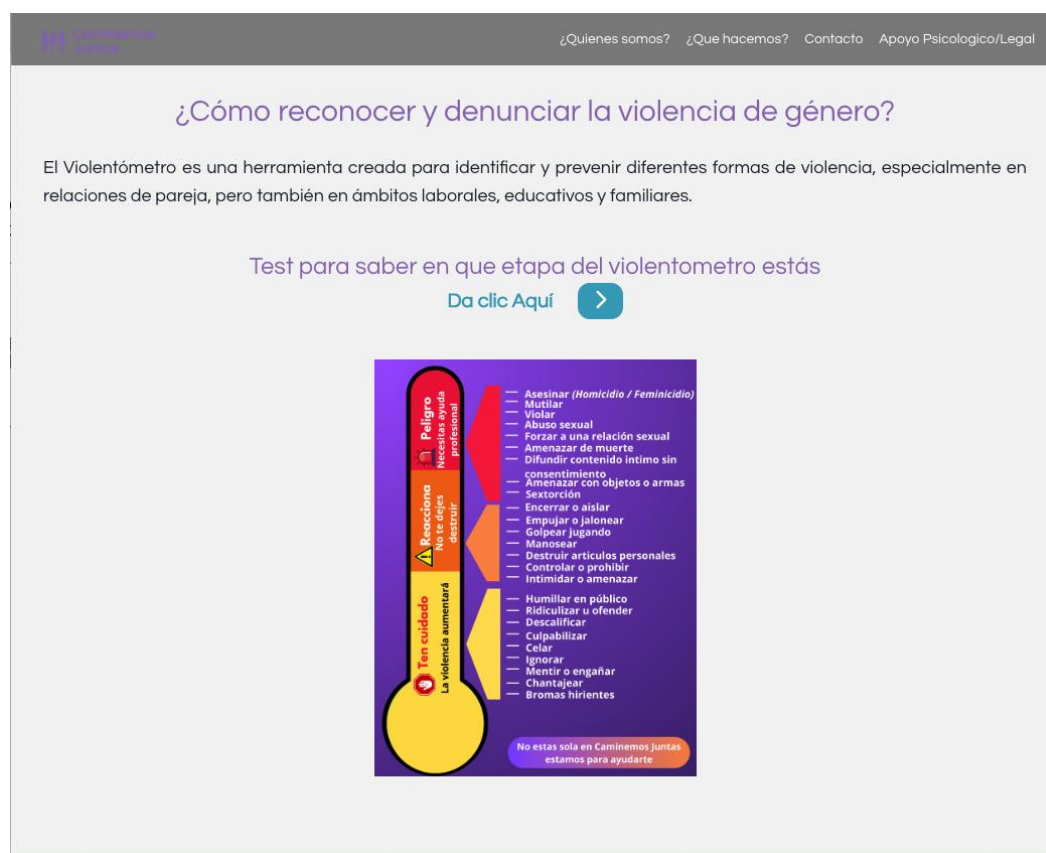


Imagen 34 Violentometro

Test de Riesgo Interactivo

El "Test de Riesgo" es una herramienta dinámica e intuitiva, diseñada para que las usuarias puedan identificar su nivel de riesgo de violencia de género a través de una metodología basada en la escala de Likert, el test consta de una serie de 10 preguntas clave que exploran diferentes aspectos de sus relaciones. Para cada pregunta, la usuaria selecciona una de tres opciones de respuesta las cuales permiten una evaluación matizada de su situación. El test tiene como objetivo ser un primer paso para la toma de conciencia, proporcionando una escala de riesgo de violencia clara y sin juicios, que va desde un bajo nivel de alerta hasta un alto nivel de peligro, orientando a la usuaria a buscar el apoyo necesario de manera informada y segura. Este test evalúa el nivel de riesgo y, según los resultados, sugiere acciones específicas.

Por ejemplo

- Si el riesgo es bajo, ofrece recomendaciones para fortalecer la autoestima y establecer límites saludables.
- Si el riesgo es moderado o alto, sugiere buscar ayuda profesional de inmediato, ya sea psicológica o legal.

Estas herramientas no solo educan, sino que también empoderan a las mujeres, dándoles información clara y acciones concretas para enfrentar su situación. (Véase la Imagen 35).

The image shows a digital interface for a risk assessment test. The title 'Test de Riesgo' is centered at the top. Below the title, there is a block of text encouraging honesty and reminding the user that they are not alone. To the left of the question area is a graphic with the text 'EI AMOR NO DUELE' and 'La violencia nunca es normal', accompanied by an illustration of three women. The main question, 'Pregunta 1: ¿Tu pareja te dice palabras que te hacen sentir mal o realiza bromas hirientes hacia tu persona?', is displayed above an illustration of a man shouting at a distressed woman. Below the question, there are three response buttons: 'Si' (purple), 'A veces' (blue), and 'No' (purple).

Test de Riesgo

No tengas miedo, aquí nadie te va a juzgar, por favor es de importancia que respondas con honestidad, para que podamos apoyarte a pedir ayuda, TU ERES IMPORTANTE, NO TE QUEDES CALLADA, recuerda que NO ESTAS SOLA.

EI AMOR NO DUELE
La violencia nunca es normal

Pregunta 1:
¿Tu pareja te dice palabras que te hacen sentir mal o realiza bromas hirientes hacia tu persona?

Si
A veces
No

Imagen 35 Test de nivel de riesgo

Estas herramientas no solo son educativas y de apoyo, sino que también empoderan a las mujeres al proporcionarles información clara y accionable sobre su situación, ayudando a prevenir situaciones de riesgo.

4.2.8 Mapa Interactivo con Números de Emergencia y Centros de Ayuda

Sabemos que, en situaciones de violencia, acceder a recursos locales rápidamente es crucial. Por eso, nuestro sistema incluye un mapa interactivo que permite a las usuarias:

1) Seleccionar su estado

Al elegir ubicación, el sistema muestra los recursos disponibles en esa región, centros de justicia, líneas de apoyo.

2) Acceder a números de emergencia

Tanto a nivel nacional (México) como estatal, las usuarias pueden encontrar líneas de ayuda disponibles las 24 horas.

3) Localizar centros de ayuda y refugios

El mapa proporciona direcciones y contactos de refugios, centros de apoyo psicológico, legal y organizaciones especializadas en violencia de género.

Esta funcionalidad garantiza que las mujeres puedan encontrar ayuda rápidamente, sin importar dónde se encuentren. (Véase la Imagen 36)

SELECCIONA EL ESTADO

Puebla

LÍNEAS TELEFÓNICAS E INSTITUTOS ESTATALES DE ATENCIÓN A LA VIOLENCIA CONTRA LAS MUJERES

Puebla

- Intervención en crisis, asesoría jurídica, psicológicos y de salud reproductiva, sexualidad y violencia con perspectiva de género.
- Institución encargada de la línea:
Instituto Poblano de las Mujeres
- Dirección:
Calle 2 Sur No. 902 Col. Centro, C.P. 72000, Puebla, Puebla
- Número de emergencia:
Tel Mujer 01 800 624 23 30 24 hs. y 01 (222) 30 90 900
- Extensiones:
Información no disponible
- Horario de atención:
De Lunes a viernes de 9:00 a 18:00 hrs

Cerrar

Imagen 36 Mapa de centros de servicios y atención a la violencia contra las mujeres

Información sobre Tipos de Violencia

La educación es una herramienta poderosa para combatir la violencia. Por eso, nuestro sistema incluye un apartado dedicado a explicar los diferentes tipos de violencia, como:

Violencia física, violencia psicológica, violencia económica, violencia sexual, violencia digital

Cada sección ofrece definiciones para identificar y enfrentar estas situaciones. Este contenido está diseñado para ser accesible y educativo, empoderando a las mujeres con conocimiento. (Véase la Imagen 37)

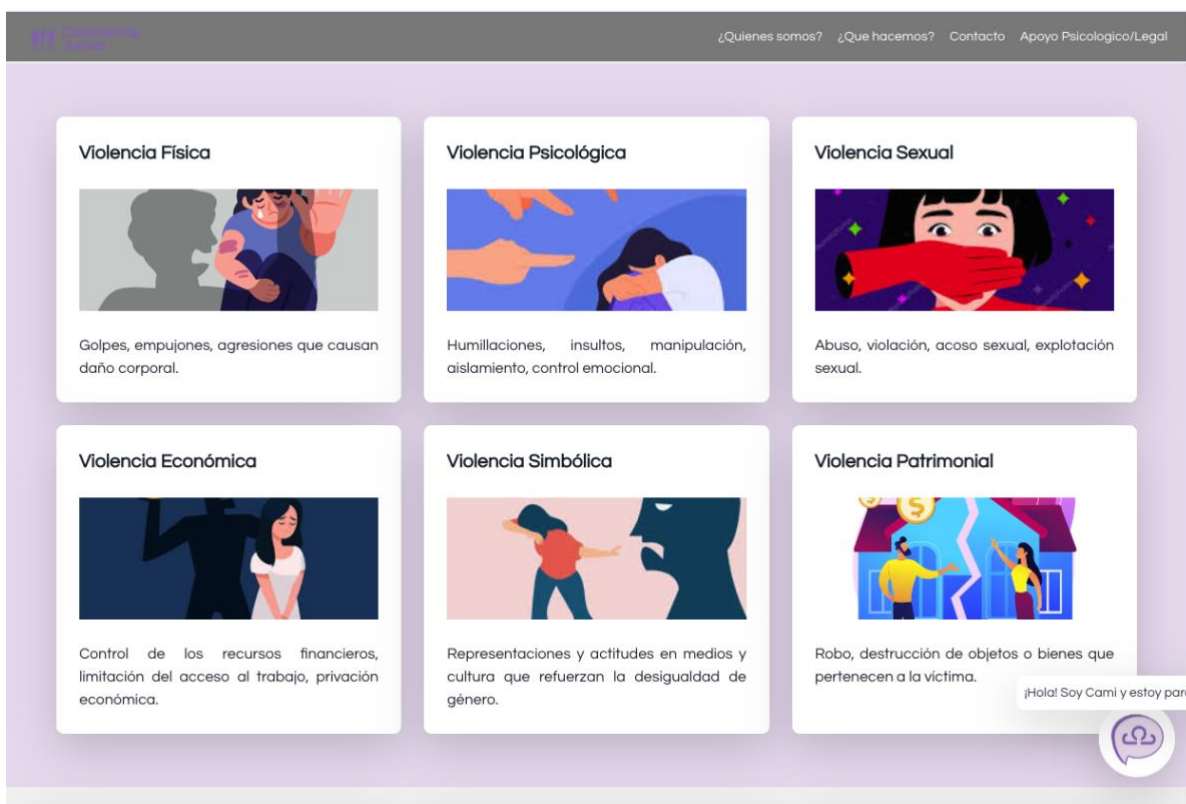


Imagen 37 Tipo de violencia

4.2.9 Agente IA

Nuestro agente de Inteligencia artificial (CAMI) es una de las partes más importantes del sistema. Está diseñado para ofrecer atención inmediata y personalizada. Usando inteligencia artificial y, procesamiento de lenguaje natural. (Véase la Imagen 38)

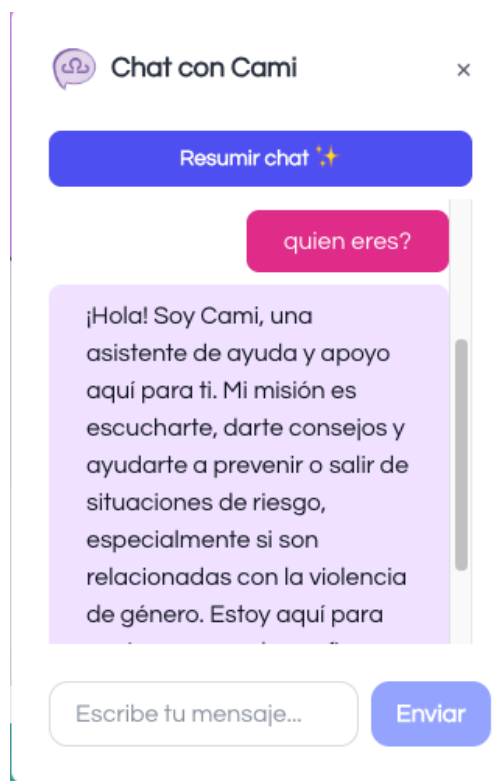


Imagen 38 Agente IA

Responde preguntas: Brinda información de manera amigable y amable, sobre derechos, recursos y pasos a seguir en casos de violencia.

Identifica patrones de riesgo: Analiza las respuestas de las usuarias para detectar situaciones de alto riesgo y sugerir acciones específicas. (Véase la Imagen 39)

Canaliza a servicios especializados: Deriva a las usuarias a profesionales de acuerdo el tipo de necesidades que tenga, psicólogas, abogadas o refugios según sus necesidades.

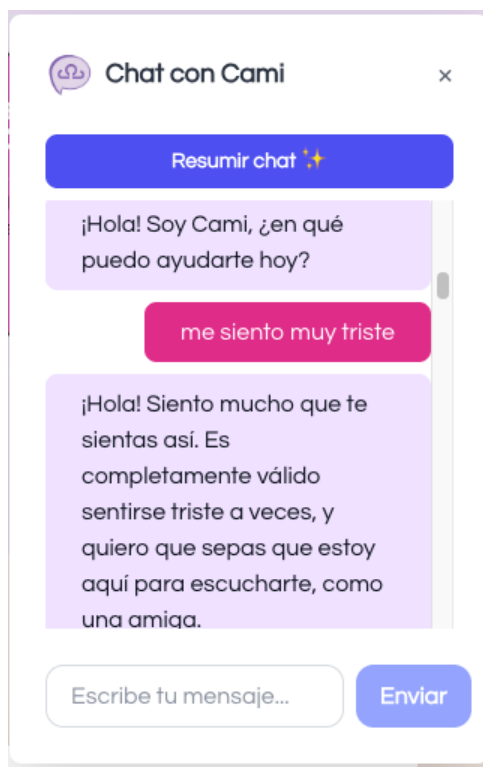


Imagen 39 Agente IA

El agente está disponible las 24 horas, garantizando que las mujeres puedan recibir ayuda en cualquier momento.

Este asistente virtual inteligente (CAMI), el cual funciona con un sistema predictivo basado en IA que valora el riesgo de situaciones de violencia y toma decisiones asistidas en tiempo real, el cual está disponible 24/7 respondiendo a cualquier situación de riesgo ofreciendo servicios, que permitan a las mujeres sentirse seguras e informadas, canalizando con un profesional de ser necesario, acompañándolas legal y psicológicamente a salir de la violencia y ofreciendo herramientas que les brinde un espacio donde se sientan seguras, sin sentirse juzgadas. (Véanse las Imágenes 40, 41, 42, y 43)

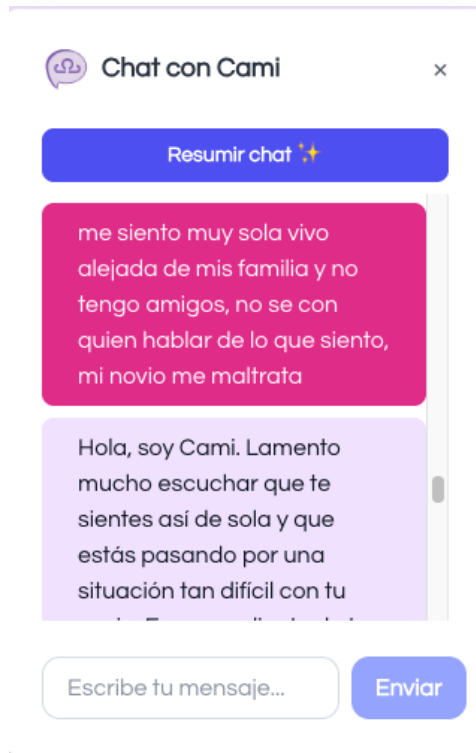


Imagen 40 Agente IA

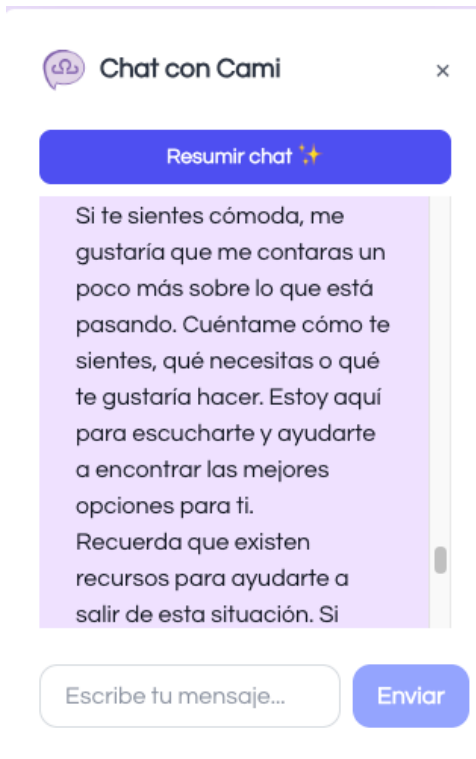


Imagen 41 Agente IA

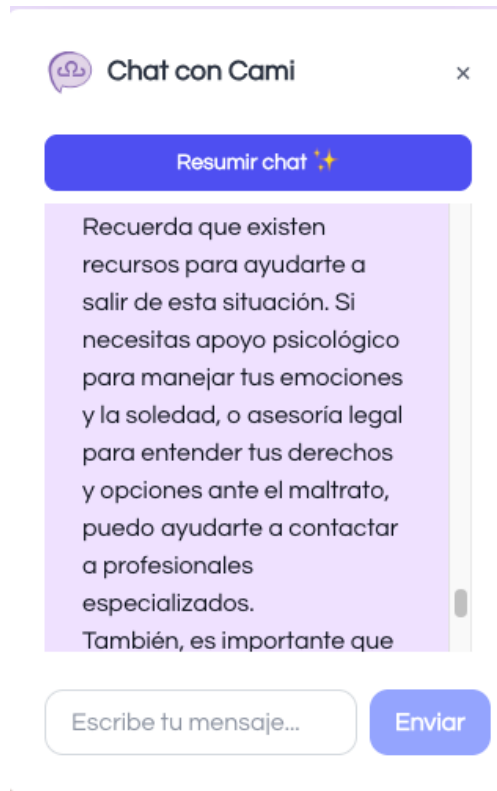


Imagen 42 Agente IA

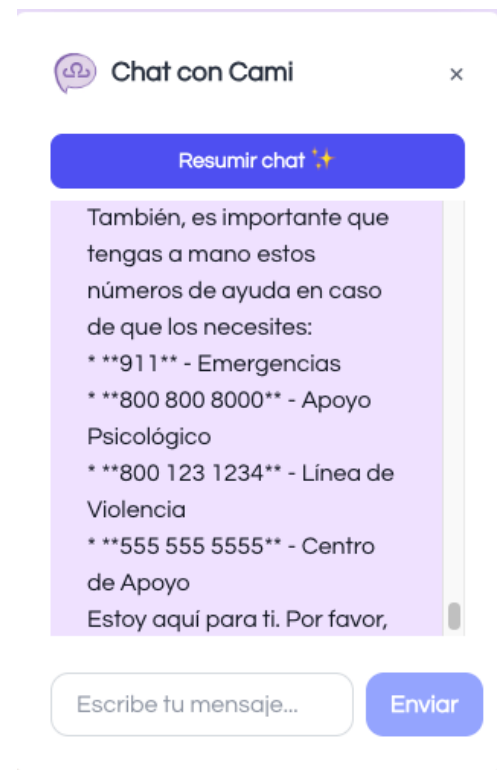


Imagen 43 Agente IA

Nuestro sistema no solo responde preguntas, analiza patrones de comportamiento para ofrecer recomendaciones personalizadas y canaliza a las usuarias a los servicios adecuados (psicológicos, legales, emergencia, etc.).

Videos de Prevención y casos de Violencia de Género

Estamos seguras de que la violencia se puede prevenir, México siendo un país con alto índice de violencia queremos que las mujeres tengan recursos a información relevante de lo que pasa en México y el mundo, poniendo en disposición videos de casos que se viven día a día. (Véase la Imagen 44)

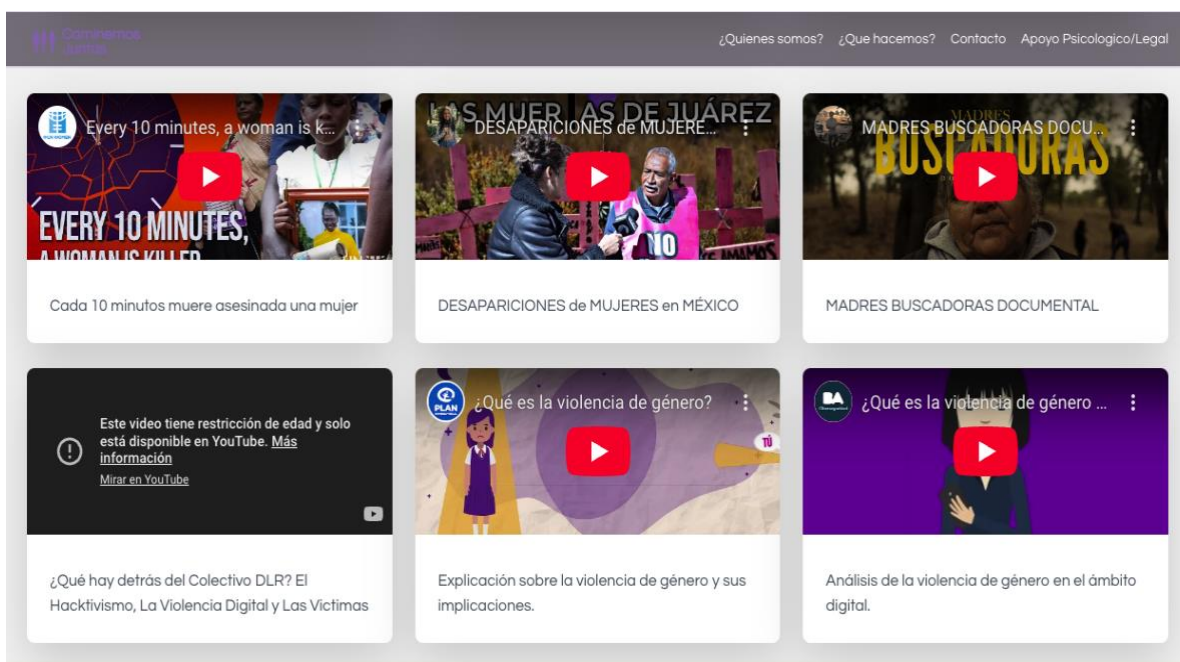


Imagen 44 Videos informativos

Cursos Empoderamiento femenino

Queremos que las mujeres se sientan libres y seguras, apoyamos a que se capaciten y sean más seguras, siendo autosuficientes y dependientes, detectando y saliendo a tiempo de situaciones de violencia por eso creamos la sección de “empodérate” la cual contiene cursos gratuitos. (Véase la Imagen 45)

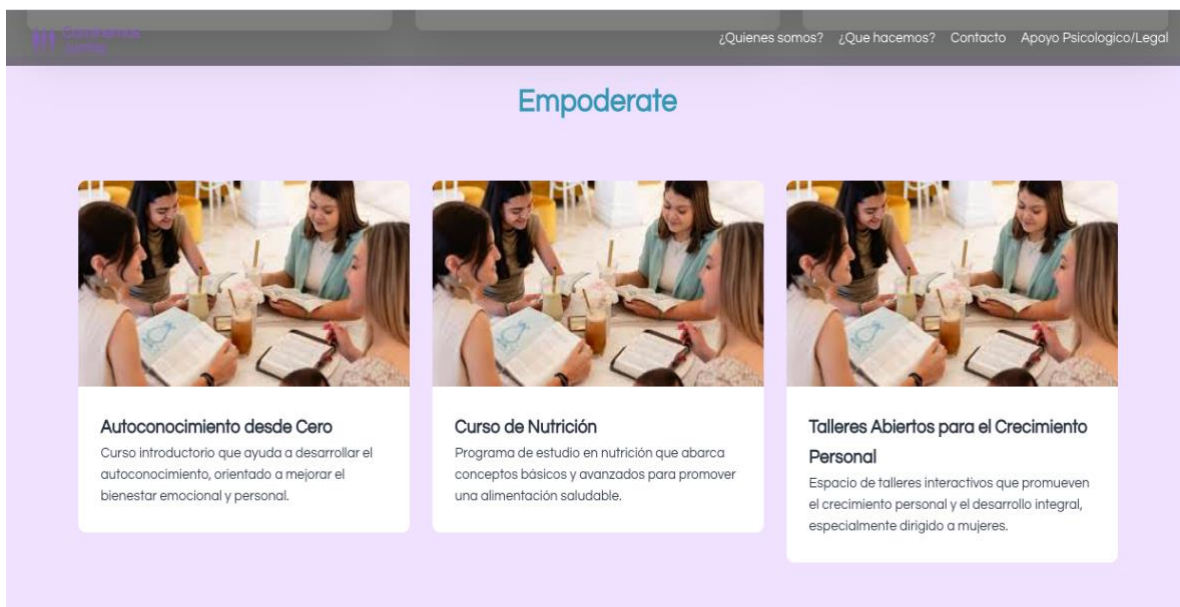


Imagen 45 Cursos de empoderamiento femenino

¿Quiénes somos?

Somos una organización comprometida con brindar apoyo a mujeres, niñas y adolescentes víctimas de violencia. Nuestra misión es educar, prevenir y acompañar en el proceso de recuperación. (Véase la Imagen 46)



Imagen 46 Sistema

CAPÍTULO 5. RESULTADOS

5.1 Comparativa: Nuestro Sistema Gestor Inteligente vs Soluciones Existentes

A continuación, se presenta una comparación punto por punto entre nuestro Sistema Gestor Inteligente “Caminemos Juntas” y las soluciones existentes en el ámbito de apoyo a víctimas de violencia de género.

5.1.1 Funcionalidad

La funcionalidad se presenta en tablas comparativas, se puede observar en las tablas 1, 2 y 3.

Soluciones existentes vs Nuestro sistema gestor inteligente

Funcionalidad	Soluciones existentes	CAMI	Diferencias y mejoras
Automatización	Algunos chatbots ofrecen respuestas automatizadas basadas en preguntas predefinidas.	Implementa un sistema predictivo basado en IA que valora el riesgo de situaciones de violencia y toma decisiones asistidas.	Nuestro sistema no solo responde preguntas, sino que analiza patrones de comportamiento para ofrecer recomendaciones personalizadas y canalizar a las usuarias a los servicios adecuados (psicológicos, legales, etc.).

Tabla 1 Comparación de Automatización

Funcionalidad	Soluciones existentes	CAMI	Diferencias y mejoras
Integración de servicios	La mayoría de los chatbots redirigen a servicios externos sin seguimiento continuo.	Integra un portal interactivo con acceso a recursos informativos e interactivos, así como un agente de IA híbrido	Nuestro sistema no solo responde preguntas, sino que analiza patrones de comportamiento para ofrecer recomendaciones personalizadas y canalizar a las usuarias a los servicios adecuados (psicológicos, legales, etc.).

Tabla 2 Comparación de Servicios

Funcionalidad	Soluciones existentes	CAMI	Diferencias y mejoras
Personalización	Respuestas genéricas basadas en scripts predefinidos.	Utiliza procesamiento de lenguaje natural (NLP) y algoritmos de IA para adaptar las respuestas al contexto de cada usuaria.	Proporciona una atención personalizada que se ajusta a las necesidades específicas de cada usuaria, mejorando la relevancia y efectividad de las soluciones ofrecidas.

Tabla 3 Comparación de Personalización

5.1.2 Usabilidad

La usabilidad se presenta en tablas comparativas, se puede observar en las tablas 4, 5 y 6.

Soluciones existentes vs Nuestro sistema gestor inteligente

Usabilidad	Soluciones existentes	CAMI	Diferencias y mejoras
Interfaz de Usuario	Interfaces básicas, a veces poco intuitivas o con diseño obsoleto.	Diseño moderno y accesible, para garantizar una experiencia de usuario amigable y segura.	Nuestro sistema prioriza la facilidad de uso ux/ui y la accesibilidad, especialmente para mujeres en situaciones de riesgo, con una interfaz clara y sencilla.

Tabla 4 Comparación de Interfaz de Usuario

Usabilidad	Soluciones existentes	CAMI	Diferencias y mejoras
Acceso multiplataforma	Algunos chatbots solo están disponibles en una plataforma (por ejemplo, Facebook Messenger).	Disponible en múltiples plataformas (web, móvil) para garantizar acceso en cualquier contexto.	Amplía el alcance y facilita el acceso a mujeres en diferentes entornos, incluyendo zonas rurales o contextos donde la privacidad es crucial.

Tabla 5 Comparación de acceso multiplataforma

Usabilidad	Soluciones existentes	CAMI	Diferencias y mejoras
Privacidad y Seguridad	Algunos sistemas no garantizan la confidencialidad de los datos.	Implementa medidas de seguridad para proteger la información de las usuarias.	Garantiza la privacidad y confidencialidad de las usuarias, un aspecto crítico para mujeres en situaciones de violencia.

Tabla 6 Comparación de Privacidad y seguridad

5.1.3 Calidad de Atención

La calidad de atención se presenta en tablas comparativas, se puede observar en las tablas 7, y 8.

Soluciones existentes vs Nuestro sistema gestor inteligente

Calidad de Atención	Soluciones existentes	CAMI	Diferencias y mejoras
Respuestas Inmediatas	Algunos chatbots tienen tiempos de respuesta lentos o limitados.	Ofrece respuestas en tiempo real gracias a la integración de IA y NLP.	Mejora la eficiencia en la atención, reduciendo los tiempos de espera y proporcionando soluciones rápidas y efectivas.

Tabla 7 Comparación de Respuestas

Calidad de Atención	Soluciones existentes	CAMI	Diferencias y mejoras
Canalización Efectiva	En algunos sistemas analizados la canalización a servicios externos puede ser lenta o poco efectiva.	Cuenta con un sistema de canalización automatizado que deriva a las usuarias a servicios especializados de manera ágil.	Optimiza el proceso de derivación, asegurando que las usuarias reciban atención especializada en el menor tiempo posible.

Tabla 8 Comparación de Canalización

5.1.4 Innovación

La Innovación entre soluciones existentes vs CAMI se presenta en tablas comparativas, se puede observar en las tablas 9, y 10.

Soluciones existentes vs Nuestro sistema gestor inteligente

Innovación	Soluciones existentes	CAMI	Diferencias y mejoras
Uso de IA Predictiva	Algunos sistemas utilizan IA básica para respuestas predefinidas.	Implementa algoritmos de IA predictiva para identificar patrones de riesgo y ofrecer soluciones proactivas.	Nuestro sistema no solo reacciona a las consultas, sino que anticipa necesidades y ofrece recomendaciones preventivas, lo que lo hace más efectivo en la prevención de la violencia.

Tabla 9 Comparación de Uso de IA predictiva

Innovación	Soluciones existentes	CAMI	Diferencias y mejoras
Adaptación de los Chatbots a Contexto Local	Algunos chatbots no están adaptados a las legislaciones o contextos culturales locales.	Diseñado específicamente para contextos locales, con información validada por expertos y adaptada a las legislaciones de cada región.	Asegura que las respuestas y soluciones sean culturalmente relevantes y legalmente válidas, aumentando su efectividad y aceptación entre las usuarias.

Tabla 10 Comparación de Chatbots en el contexto local (México)

5.1.5 Alcance e Impacto

El alcance e impacto se presenta en tablas comparativas, se puede observar en las tablas 11, 12 y 13.

Soluciones existentes vs Nuestro sistema gestor inteligente

Alcance e Impacto	Soluciones existentes	CAMI	Diferencias y mejoras
Cobertura y Alcance Geográfico	Algunos sistemas están limitados a regiones o países específicos.	Diseñado para ser escalable y adaptable a diferentes regiones, con capacidad de expansión a comunidades rurales.	Amplía su alcance a comunidades marginadas y zonas rurales, donde el acceso a servicios de apoyo es más limitado.

Tabla 11 Comparación de Cobertura y alcance

Alcance e Impacto	Soluciones existentes	CAMI	Diferencias y mejoras
Impacto Social	Enfocado principalmente en la atención inmediata.	Busca empoderar a las mujeres a través de información, educación y apoyo continuo, promoviendo una cultura de igualdad.	No solo brinda atención inmediata, sino que también fomenta el empoderamiento y la prevención a largo plazo, contribuyendo a un cambio social más profundo.

Tabla 12 Comparación de Impacto en la Sociedad

Alcance e Impacto	Soluciones existentes	CAMI	Diferencias y mejoras
Estadísticas	Algunos sistemas no recopilan datos o lo hacen de manera limitada.	Gracias a nuestra base de datos podemos crear estadísticas que apoyen la creación de políticas públicas.	Proporciona datos valiosos para la toma de decisiones basada en evidencia, contribuyendo a la creación de políticas públicas más efectivas contra la violencia de género.

Tabla 13 Comparación de Estadísticas

Diferencias y mejoras

Proporciona datos valiosos para la toma de decisiones basada en evidencia, contribuyendo a la creación de políticas públicas más efectivas contra la violencia de género.

Este sistema es un gran paso en comparación con las soluciones que ya existen. Combinando un diseño pensado en las usuarias y un enfoque integral que va desde la prevención hasta el empoderamiento de las mujeres.

Estas son las principales mejoras que se ofrece:

Personalización y efectividad

Gracias al uso de inteligencia artificial y procesamiento de lenguaje natural, el sistema se puede adaptar a las necesidades específicas de las usuarias.

Experiencia de usuario superior

La interfaz es intuitiva y fácil de usar, diseñada para que cualquier usuaria pueda navegar sin dificultad.

Atención integral

Ofrece canalización efectiva a servicios de apoyo, como ayuda psicológica o legal.

Adaptación a contextos locales

Está diseñado para funcionar en diferentes regiones, respetando las legislaciones y necesidades específicas de cada lugar.

Impacto social ampliado

Llega a comunidades marginadas y promueve el empoderamiento de las mujeres, especialmente en zonas donde el acceso a recursos es limitado.

Estas características hacen que nuestro sistema sea una herramienta innovadora y efectiva para combatir la violencia de género, ofreciendo soluciones concretas y de alto impacto para las mujeres en situaciones de riesgo.

Una solución integral y revolucionaria

Este sistema es más que tecnología; es una solución completa y cercana para combatir la violencia de género. El cual combina lo mejor de la tecnología avanzada, un diseño centrado en las usuarias y un enfoque humano, que ofrece:

Herramientas de prevención y detección temprana

Con el violentómetro y el test de riesgo, las mujeres pueden identificar situaciones de violencia y tomar acciones a tiempo.

Acceso rápido a recursos locales

Gracias al mapa interactivo y los números de emergencia, las usuarias pueden encontrar ayuda cerca de su ubicación.

Servicios de apoyo integral

Ofrecemos ayuda psicológica, asesoría legal y canalización a refugios o centros especializados.

Educación y empoderamiento

Información clara sobre los tipos de violencia y recursos y cursos educativos para que las mujeres se sientan informadas y empoderadas.

Atención inmediata y personalizada

Nuestro agente de IA es un asistente virtual inteligente, está disponible las 24 horas para brindar apoyo y guía en cualquier momento.

Este proyecto no solo busca ofrecer ayuda inmediata, sino también empoderar a las mujeres para que puedan vivir una vida libre de violencia. Queremos promover un cambio social profundo y duradero, donde todas las mujeres se sientan seguras y respaldadas. Con nuestro sistema, las mujeres no están solas; tienen una herramienta confiable, accesible y efectiva para enfrentar la violencia y reconstruir sus vidas.

5.2 Resultados

El sistema gestor inteligente "Caminemos Juntas" ha tenido un impacto muy positivo en la vida de las mujeres víctimas de violencia en México. A continuación, te compartimos los resultados más importantes del proyecto, organizados en categorías clave:

5.2.1 Impacto en la Comunidad

Alcance Geográfico

El sistema ha llegado a mujeres de diferentes estados de México, incluyendo zonas urbanas, rurales y marginadas. Gracias a que está disponible en múltiples plataformas, las mujeres pueden acceder a ayuda de manera inmediata y segura, sin importar dónde se encuentren.

Empoderamiento de las Mujeres

Herramientas como el violentómetro y el test de riesgo han ayudado a las usuarias a identificar situaciones de violencia y tomar decisiones informadas. Esto ha sido clave para su empoderamiento, permitiéndoles reconstruir sus vidas con más seguridad y confianza.

Canalización Efectiva

El sistema ha canalizado a las usuarias a los servicios especializados, como ayuda psicológica y legal. Esto ha permitido que muchas usuarias reciban el apoyo necesario para salir de situaciones de violencia.

5.2.2 Estadísticas y Datos

Uso del Asistente Virtual

Durante las pruebas, el asistente virtual atendió un promedio de 15 consultas, con un tiempo de respuesta de menos de 5 segundos. El 85% de las usuarias calificaron la atención como "muy útil" o "útil", destacando que fue "fácil de usar" y que la interacción fue sencilla.

Test Interactivo

De las 15 mujeres que completaron el test interactivo durante las pruebas, el 70% recibió recomendaciones específicas para mejorar su situación. Esto les permitió tomar acciones concretas para protegerse y buscar ayuda.

Mapa Interactivo

El mapa interactivo fue consultado por las 15 participantes, ayudándolas a localizar centros de ayuda y refugios en su área. Esto ha sido especialmente útil para mujeres que no sabían que estos recursos existían cerca de ellas.

Beneficios del Sistema

Confidencialidad y Seguridad

Las medidas de seguridad implementadas han garantizado la confidencialidad de la información de las usuarias. Esto ha generado confianza en el sistema, ya que no se guardan datos personales.

Accesibilidad

El sistema está diseñado para funcionar incluso en zonas con conexiones de internet limitadas, lo que nos ha permitido llegar a comunidades marginadas donde el acceso a recursos es más difícil.

Educación y Prevención

Los recursos educativos, como podcasts, lecturas y noticias, han ayudado a prevenir la violencia de género, empoderando a las mujeres con conocimiento y herramientas prácticas para identificar y enfrentar situaciones de riesgo.

5.2.3 Testimonios

Usuaría 1 - Ana

"El test de riesgo es interactivo, eso me gustó, además por los resultados me ayudó a darme cuenta de que estaba en una relación tóxica, gracias a las recomendaciones del sistema busqué ayuda psicológica y ahora estoy yendo a terapia."

Usuaría 2 – Alejandra

"CAMI la asistente virtual me orientó de manera muy fácil y amable era como hablar con una amiga, así me sentí, en confianza, me sentía atascada sintiendo que ya no sabía qué hacer, pero ella me ayudó y me orientó creo que es una herramienta genial, me gustó mucho y estoy agradecida con sus recomendaciones."

Usuaria 3 - Erica

"El mapa interactivo me permitió encontrar un refugio cerca de mi casa. No sabía que existían estos recursos, ni que había un refugio cerca de mí, ahora me siento más segura, gracias."

5.2.4 Impacto a Largo Plazo

Cambio Social

Esperamos que el sistema contribuya a un cambio social más profundo, promoviendo una cultura de igualdad y respeto por los derechos de las mujeres.

Replicabilidad

También esperamos que este sistema inspire a otras regiones y sectores a implementar soluciones similares, ampliando su impacto y ayudando a más mujeres en todo el país.

5.2.5 Pruebas y Validación

Pruebas de Usabilidad

Realizamos pruebas con mujeres en situaciones de riesgo para asegurarnos de que el sistema fuera fácil de usar y efectivo. Los resultados mostraron:

Facilidad de navegación

El 90% de las usuarias encontraron la plataforma intuitiva.

Satisfacción con el gestor inteligente

El 85% calificó la atención como "muy útil" o "útil".

Pruebas de Rendimiento

Hicimos pruebas de carga para asegurar que el sistema pudiera manejar muchas consultas al mismo tiempo sin problemas.

5.2.6 Despliegue y Lanzamiento

El sistema se desplegó en <https://caminemosjuntas.com/> para garantizar su disponibilidad 24/7 y escalabilidad. Usamos servicios como:

- a) Alojamiento de la aplicación de frontend y backend.
- b) Almacenamiento de recursos como nuestra base de datos.

Lanzamiento y Promoción

Campañas en Redes Sociales

Para dar a conocer la plataforma en Facebook, Instagram, TikTok y X.

Colaboraciones con Organizaciones

Para promover el uso del sistema entre mujeres en situaciones de riesgo.

CONCLUSIÓN

El sistema gestor inteligente "Caminemos Juntas" ha demostrado ser una solución innovadora y efectiva para combatir la violencia de género. Gracias a su combinación de tecnología avanzada, diseño centrado en el usuario y un compromiso profundo con el empoderamiento de las mujeres, nuestro sistema ha logrado:

1. Brindar ayuda inmediata y personalizada a mujeres en situaciones de riesgo.
2. Empoderar a las mujeres con herramientas educativas y de prevención.
3. Canalizar efectivamente a servicios especializados, como ayuda psicológica y legal.
4. Garantizar la confidencialidad y seguridad de las usuarias.

Este proyecto no sólo ha impactado positivamente en la vida de las mujeres víctimas de violencia, también nos ayuda a prevenir, y, ha sentado las bases para futuras iniciativas que busquen erradicar la violencia de género y promover una sociedad más justa e igualitaria. Con "Caminemos Juntas", no estás sola, tienes una herramienta confiable, accesible y efectiva para enfrentar la violencia y reconstruir tu vida, desde el respeto, ayudando así al empoderamiento de más mujeres.

REFERENCIAS

1. UN Women. (2015). *Global database on Violence against Women*. UN Women Data Hub. <https://data.unwomen.org/global-database-on-violence-against-women>
2. ONU Mujeres. (2021). *Un manual urgente para la cobertura de violencia contra las mujeres y feminicidios en México*. <https://hchr.org.mx/wp/wp-content/uploads/2021/08/manual-periodistas-spotlight.pdf>
3. ONU Mujeres México. (2020). *COVID-19 y su impacto en la violencia contra las mujeres y niñas*. https://mexico.unwomen.org/sites/default/files/Field%20Office%20Mexico/Documentos/Publicaciones/2020/Abril%202020/COVID19_ViolenciaMujeresNinas_Generalabril2020.pdf
4. ONU Mujeres, & UNODC. (2024, November 25). *Cada diez minutos, una mujer o niña muere a manos de su pareja u otro miembro de la familia* | ONU Mujeres. <https://www.unwomen.org/es/noticias/comunicado-de-prensa/2024/11/cada-diez-minutos-una-mujer-o-nina-muere-a-manos-de-su-pareja-u-otro-miembro-de-la-familia>
5. Unwomen. (2025). *El feminicidio en cifras*. Unwomen.org. <https://mexico.unwomen.org/sites/default/files/Field%20Office%20Mexico/Imagenes/Publicaciones/2021/FichasPeriodistasSpotlight1Feminicidio%20en%20cifras.jpg>
6. unwomen. (2024, June 27). *Datos y cifras: violencia contra las mujeres* | ONU Mujeres. <https://www.unwomen.org/es/articulos/datos-y-cifras/datos-y-cifras-violencia-contra-las-mujeres>
7. unwomen, & ONU Mujeres. (2020). *Fotografía: ONU Mujeres México / Ariel Silva*. https://mexico.unwomen.org/sites/default/files/Field%20Office%20Mexico/Documentos/Publicaciones/2020/Diciembre%202020/ViolenciaFeminicidaMX_.pdf
8. ONU Mujeres. (2022). *¡ÚNETE! Activismo para poner fin a la violencia contra mujeres y niñas*. ONU Mujeres. <https://www.unwomen.org/es/what-we-do/ending-violence-against-women/unite/theme>
9. *Preguntas frecuentes: Tipos de violencia contra las mujeres y las niñas* | ONU Mujeres. (2024, June 27). <https://www.unwomen.org/es/articulos/preguntas-frecuentes/preguntas-frecuentes-tipos-de-violencia-contra-las-mujeres-y-las-ninas>
10. ONU Mujeres. (2024). *VIOLENCIA DIGITAL CONTRA LAS MUJERES Y LAS NIÑAS*. <https://mexico.unwomen.org/sites/default/files/2024-12/BriefViolencia2024.pdf>

11. Unwomen. (2022). https://mexico.unwomen.org/sites/default/files/2022-12/infografias%202022_VCMN.pdf
12. Chat de ayuda. (n.d.). Acoso.Online. <https://acoso.online/cl/chat-de-ayuda/>
13. De lolipedrenollorete, V . T. las E. (2018, January 11). El chatbot contra el acoso cibernético. Chat-bot-ai.com. <https://chat-bot-ai.com/2018/01/11/chatbot-contra-acoso-cibernetico/>
14. Hood, G. (n.d.). Hello Cass. Hello Cass. <https://hellocass.com.au/>
15. *No estás sola*. (2022). Obtenido de <https://noestassola.com.co/>
16. MUJERES, O. (Mayo de 2020). *Mujeres en STEM ONU Mujeres Unesco*. Obtenido de LAS MUJERES EN CIENCIAS, <https://lac.unwomen.org/sites/default/files/Field%20Office%20Americas/Documentos/Publicaciones/2020/09/Mujeres%20en%20STEM%20ONU%20Mujeres%20Unesco%20SP32922.pdf>
17. FERRER, I. (20 de SEPTIEMBRE de 2019). *EL P AÍS*. Obtenido de Nace el primer ‘chatbot’ para ayudar a las víctimas de abusos sexuales: <https://www.info7.mx/internacional/nace-primer-chatbot-para-ayudar-victimas-abusos-sexual/2648202>
18. Super User. (2020, May 14). No estás sola. Gob.mx; Secretaría de Igualdad Sustantiva. <http://sis.puebla.gob.mx/no-estas-sola>
19. ChatBot, P . (16 de marzo de 2022). Conoce a Themis, el chatbot que ofrece asesoría legal gratuita contra la violencia de género. Chatbot Planeta.<https://planetachatbot.com/themis-entrevista-chatbot-asesoria-legal-gratuita-contra-violencia-genero/>
20. Violetta. (n.d.). Violetta. [Holasoyvioletta.com](https://holasoyvioletta.com). Retrieved March 25, 2022
21. Schwaber, K., Sutherland, J., & Guía, L. (n.d.). *La Guía Scrum*. <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>
22. Unwomen.Org. https://mexico.unwomen.org/sites/default/files/Field%20Office%20Mexico/Imagenes/Nuestro-trabajo/Violencia/04%20infografia_COVIDyviolencia.png