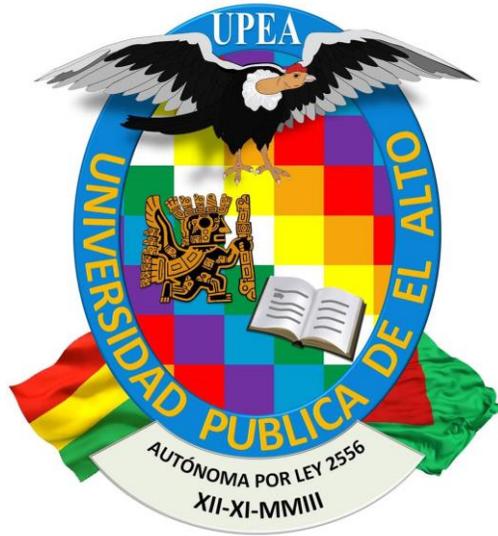


# UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

## CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



## TESIS DE GRADO

### “REALIDAD AUMENTADA COMO HERRAMIENTA DE ORIENTACIÓN HACIA LAS RELACIONES DE PAREJA SOBRE LA CONCIENTIZACIÓN DE LA VIOLENCIA DOMÉSTICA”

Para Optar al Título de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas

**MENCIÓN: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES**

**Postulante: Lourdes Huanca Paucara**

**Tutor Metodológico: MSc. Ing. Enrique Flores Baltazar**

**Tutor Revisor: MSc. Ing. Marisol Arguedas Balladares**

**Tutor Especialista: Ing. Elias Carlos Hidalgo Mamani**

**EL ALTO – BOLIVIA**

**2020**

## DEDICATORIA

*El siguiente proyecto va dedicado a la juventud Boliviana, para aquellos que se encuentran en algún tipo de relación de pareja; para animarlos e incentivarlos que antes de casarse o formar una familia, se informen, investiguen y no tomen decisiones apresuradas. Creo firmemente que el inicio de todo problema es en una relación de pareja. Que tomen conciencia, de que aprender sobre las formas y tipos de Violencia Domestica, los puede llevar a ser más felices de lo que creen, prevenir ciertos aspectos negativos de la vida es posible, rompamos el círculo vicioso y toxico, que se fue moldeando por décadas.*

## AGRADECIMIENTOS

*Los más sinceros agradecimientos se los doy a las siguientes personas:*

*En primera agradecer a lo divino, tras sufrir innumerables obstáculos que se me presentó en mi vida, me cuidó, me protegió, y me extendió su mano para darme el valor y la esperanza para seguir adelante, es más que un milagro.*

*Gracias mi Dios.*

*A mi querida mamá, por la incansable ayuda que me ha brindado en el transcurso de mi vida, un ejemplo de madre. A mi querida Familia. Muchísimas Gracias.*

*Al Ingeniero Elias Carlos Hidalgo, tras transmitirme sus sabios consejos, y su sabiduría, hicieron que continuara con la presente investigación, que a pesar de los problemas y adversidades aún se puede seguir y cumplir con los sueños y metas. Y como olvidar la paciencia que demuestra, siempre dispuesto a extender su mano para colaborar incondicionalmente y estar al tanto de los avances y estados del proyecto. Muchas Gracias.*

*A la Ingeniera Marisol Arguedas Balladares, a pesar de tener tanta actividad, tantos compromisos y estar de lo más ocupada, se tomó la molestia de asesorarme y revisar mi documentación, cosa que me hicieron gran bien a la hora de toma de decisiones. Muchas Gracias.*

*Al Ingeniero Enrique Flores Baltazar, lo relaciono con la frase anónima que dice **cada libro que se lee, le cambia a uno; cambia lo que uno piensa, lo que dice, como actuar o la forma en que se ve el mundo**, incentivando siempre a la lectura. La comprensión que demostró es reconocible, la preocupación que manifestaba por que avancemos en nuestras investigaciones, fueron alentadoras, cosa que en lo personal me hicieron avanzar a gran velocidad. Muchas Gracias.*

*También agradecerle al Lic. Fredy Alanoca Coareti, quien tras un mensaje que dio me hizo reflexionar en lo más profundo de mi ser. Lic. Freddy Salgueiro Trujillo, demostrando siempre la solidaridad que se quiere cuando uno lo necesita. Ing. David Carlos Mamani Quispe, por la comprensión y respaldo que demuestra, que amablemente colabora cuando uno realmente lo necesita. Ing. Rubén Amaru Quispe. Ing. Margarita Bernarda Lopez Mariaca. Ing. Fanny Helen Pérez Mamani. Ing. Milton Osvaldo Zurita Benito.*

*Muy agradecida con las personas mencionadas y a todas aquellas que quizá fueron importantes en mi vida y no las menciona, Muchísimas Gracias, que Dios y el universo les colme de bendiciones y éxitos en todas sus vidas.*

## RESUMEN

Según el último comunicado de la FELCV, emitieron como resultado de que cada año, muchas de las Relaciones de Parejas de Bolivia, La Paz, y El Alto, sufren dentro de sus hogares como resultado de actos violentos, que se manifiestan no sólo en golpes físicos, sino también en formas más destructivas que provocan impacto a largo plazo. La violencia doméstica no solo es física, también puede ser sexual, psicológico - emocional, social, y hasta económico y se puede dar en todos los estados sociales, a cualquier edad y en cualquier lugar.

Las nuevas tecnologías han ido evolucionando en gran manera, se puede observar unas mejores que otras, una de ellas está la Realidad Aumentada, que va ligada a la interacción con el mundo real y el mundo virtual, pudiendo así visibilizar ya sea en un ordenador o en un teléfono móvil de última generación, las diferentes imágenes 3D, u objetos animados

En la presente investigación se hace el uso de la tecnología con realidad aumentada como herramienta de apoyo y orientación hacia relaciones de pareja, para concientizar sobre la violencia doméstica. Ya que se podrá incentivar la concientización de dicha violencia de una manera didáctica y divertida, dirigido a la ciudadanía Alteña. Utilizando algunas de las herramientas, como ser Unity 3D, Vuforia, Androd Studio, Sistema operativo Android, Mixamo, Servicios externos, Photoshop, WordPress, entre otros. Para el uso de la aplicación lo que se requiere es un Teléfono Móvil e imágenes impresas la cual se denominan los marcadores.

Las metodologías a emplear están la de desarrollo Mobile D, la métrica de calidad SQuaRE, para la estimación de costos el método Planning Poker, y para la seguridad informática, se hace el uso de la ISO 27000 – ISO 27004.

**Palabras claves:** Realidad aumentada, Relaciones de pareja, Violencia doméstica.

## **ABSTRACT**

According to the latest FELCV statement, they issued as a result that each year, many of the Relationships of Couples of Bolivia, La Paz, and El Alto, suffer inside their homes as a result of violent acts, which are manifested not only in blows physical, but also in more destructive ways that have long-term impact. Domestic violence is not only physical, it can also be sexual, psychological - emotional, social, and even economic, and it can occur in all social states, at any age and in any place.

New technologies have evolved greatly, some can be observed better than others, one of them is Augmented Reality, which is linked to interaction with the real world and the virtual world, thus being able to make visible either on a computer or on a state-of-the-art mobile phone, the different 3D images, or animated objects

In this research, technology with augmented reality is used as a support and orientation tool towards couple relationships, to raise awareness about domestic violence. Since awareness of such violence can be encouraged in a didactic and fun way, aimed at Alteña citizens. Using some of the tools, such as Unity 3D, Vuforia, Androd Studio, Android operating system, Mixamo, External services, Photoshop, WordPress, among others. To use the application, what is required is a Mobile Phone and printed images which are called markers.

The methodologies to be used are the Mobile D development method, the SQuaRE quality metric, the Planning Poker method for cost estimation, and for information security, the use of ISO 27000 - ISO 27004 is used.

**Keywords:** Augmented Reality, Relationships, Domestic violence.

# ÍNDICE

<b>CAPITULO I</b>	<b>1</b>
<b>1. MARCO PRELIMINAR</b>	<b>8</b>
1.1. INTRODUCCIÓN	8
1.2. ANTECEDENTES	9
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.3.1. PROBLEMA PRINCIPAL	11
1.3.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	12
1.4. OBJETIVOS	13
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	13
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.5. HIPÓTESIS	13
1.5.1. ESTIMACIÓN DE VARIABLES	13
1.5.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	14
1.5.3. CONCEPTUALIZACIÓN DE VARIABLES	15
1.5.4. DOCIMASIA DE HIPÓTESIS	15
1.6. JUSTIFICACIÓN	15
1.6.1. JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA	16
1.6.2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA	16
1.6.3. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA	16
1.6.4. JUSTIFICACIÓN SOCIAL	17
1.6.5. JUSTIFICACIÓN LEGAL	17
1.7. METODOLOGÍA	20
1.7.1. MÉTODO CIENTÍFICO	20
1.7.2. MÉTODO DE INGENIERÍA	23
1.7.2.1. Metodología Mobile-D	23
1.7.3. MÉTRICAS DE CALIDAD	24
1.7.3.1. Métricas de calidad SQUARE	24
1.7.4. MÉTODO DE COSTOS	24
1.7.4.1. PLANING POKER	24
1.7.5. SEGURIDAD	24
1.7.5.1. Seguridad ISO 27000	24
1.8. HERRAMIENTAS	25
1.8.1. UNITY 3D	25
1.8.2. VUFORIA	25

1.8.3. BLENDER.....	25
1.8.4. MIXAMO .....	26
1.8.5. WORDPRESS .....	26
1.8.6. ANDROID .....	26
1.8.7. HARDWARE.....	26
<b>1.9. LÍMITES Y ALCANCES.....</b>	<b>27</b>
1.9.1. LÍMITES.....	27
<b>1.10. APORTES .....</b>	<b>28</b>

**CAPITULO II .....** **8**

**2. MARCO TEÓRICO .....** **29**

<b>2.1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>29</b>
<b>2.2. OBJETOS 3D.....</b>	<b>29</b>
<b>2.3. MODELADO 3D .....</b>	<b>30</b>
<b>2.4. REALIDAD AUMENTADA .....</b>	<b>31</b>
<b>2.5. TECNOLOGÍA MÓVIL .....</b>	<b>33</b>
<b>2.6. INTERACTIVIDAD TECNOLÓGICA .....</b>	<b>33</b>
<b>2.7. RELACIONES DE PAREJA .....</b>	<b>34</b>
<b>2.8. EL ENAMORAMIENTO .....</b>	<b>34</b>
<b>2.9. VIOLENCIA.....</b>	<b>34</b>
<b>2.10. VIOLENCIA DOMÉSTICA .....</b>	<b>35</b>
2.10.1. CONSECUENCIAS DE LA VIOLENCIA DOMESTICA .....	36
2.10.2. VIOLENCIA PSICOLÓGICA.....	40
2.10.3. VIOLENCIA FÍSICA .....	40
2.10.4. VIOLENCIA SEXUAL .....	40
2.10.5. VIOLENCIA PATRIMONIAL O ECONÓMICA .....	41
<b>2.18. METODOLOGÍAS.....</b>	<b>42</b>
2.18.1. METODOLOGÍA DE DESARROLLO .....	42
2.18.1.1. METODOLOGÍA MOBILE-D .....	42
2.18.2. MÉTRICA DE CALIDAD .....	44
2.18.2.1. SQUARE .....	44
2.18.3. ESTIMACIÓN DE COSTOS .....	46
2.18.3.1. MODELO COCOMO II.....	46
2.18.4. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN E INFORMÁTICA .....	48
2.18.4.1. ISO 27000 .....	49
<b>2.19. HARDWARE .....</b>	<b>49</b>
2.19.1. EQUIPO DE DESARROLLO A USAR .....	49
<b>2.20. SOFTWARE .....</b>	<b>50</b>
<b>2.21. SISTEMA OPERATIVO .....</b>	<b>50</b>
2.21.1. WINDOWS.....	50
2.21.2. ANDROID .....	50

**CAPÍTULO III .....51**

**3. MARCO APLICATIVO.....51**

**3.1. INTRODUCCIÓN .....51**

**3.2. APLICANDO MOBILE-D .....51**

3.2.1. FASES .....51

3.2.1.1. EXPLORACIÓN.....52

3.2.1.2. INICIALIZACIÓN.....52

3.2.1.3. PRODUCCIÓN.....53

3.2.1.4. ESTABILIZACIÓN .....53

3.2.1.5. PRUEBAS DEL SISTEMA.....53

**3.3. ESQUEMA DE SISTEMA .....54**

**3.4. MODELADO DEL PROTOTIPO .....55**

3.4.1. MODELO INFORMATIVO .....55

3.4.2. MODELO DIDÁCTICO .....56

3.4.3. MODELO INTERFAZ.....56

3.4.4. MODELO DE INTERACCIÓN .....56

**3.5. DESARROLLO DEL PROTOTIPO.....57**

3.5.1. INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO.....57

3.5.2. MODELADO 3D.....58

**3.6. IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO.....59**

**4. CALIDAD SEGURIDAD Y COSTOS .....64**

**4.1. MÉTRICAS DE CALIDAD .....64**

4.1.1. ISO 25000.....64

4.1.1.1. FUNCIONALIDAD .....64

4.1.1.2. RENDIMIENTO.....65

4.1.1.3. COMPATIBILIDAD .....65

4.1.1.4. USABILIDAD.....66

4.1.1.5. FIABILIDAD .....67

4.1.1.6. SEGURIDAD.....68

4.1.1.7. MANTENIBILIDAD.....68

4.1.1.8. PORTABILIDAD.....69

4.1.2. RESULTADOS .....70

**4.2. ESTIMACIÓN DE COSTOS.....71**

4.2.1. ANÁLISIS DEL COSTO .....71

4.2.2. PUNTOS DE FUSIÓN .....72

4.2.3. COSTO DEL DESARROLLO .....77

4.2.4. COSTO DE IMPLEMENTACIÓN .....77

4.2.5. COSTO DE ELABORACIÓN .....77

<b>5. PRUEBAS Y RESULTADOS .....</b>	<b>79</b>
5.1. PRUEBAS A LA APLICACIÓN .....	79
5.1.1. MARCADORES .....	79
<b>5.2. IMPLEMENTACIÓN DE LOS MARCADORES.....</b>	<b>82</b>
<b>5.3. PRUEBAS AL SOFTWARE .....</b>	<b>88</b>
5.3.1. PRUEBA CAJA BLANCA .....	88
5.3.2. PRUEBAS DE CAJA NEGRA.....	100
<b>5.4. PRUEBA DE HIPÓTESIS .....</b>	<b>102</b>
5.4.1. PROPOSICIÓN DE HIPÓTESIS .....	102
5.4.2. INTERPRETACIÓN DE DATOS OBTENIDOS .....	103
5.4.2.1. VALOR TEÓRICO .....	103
5.4.2.2. NUMERO DE MUESTRAS.....	103
5.4.2.3. MEDIA ARITMÉTICA.....	103
5.4.2.4. GRADOS DE LIBERTAD .....	104
5.4.2.5. VALOR DE SIGNIFICANCIA.....	104
5.4.2.6. DESVIACIÓN STANDARD.....	104
5.4.2.7. VALOR CRÍTICO.....	104
5.4.2.8. VALOR DE PRUEBA.....	106
5.4.2.9. INTERVALO DE DECISIÓN – PRUEBA DE HIPÓTESIS .....	106
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>110</b>
6.1. CONCLUSIONES .....	110
6.2. RECOMENDACIONES.....	111
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>113</b>
<b>7. ANEXOS. ÁRBOL DE PROBLEMAS.....</b>	<b>0</b>

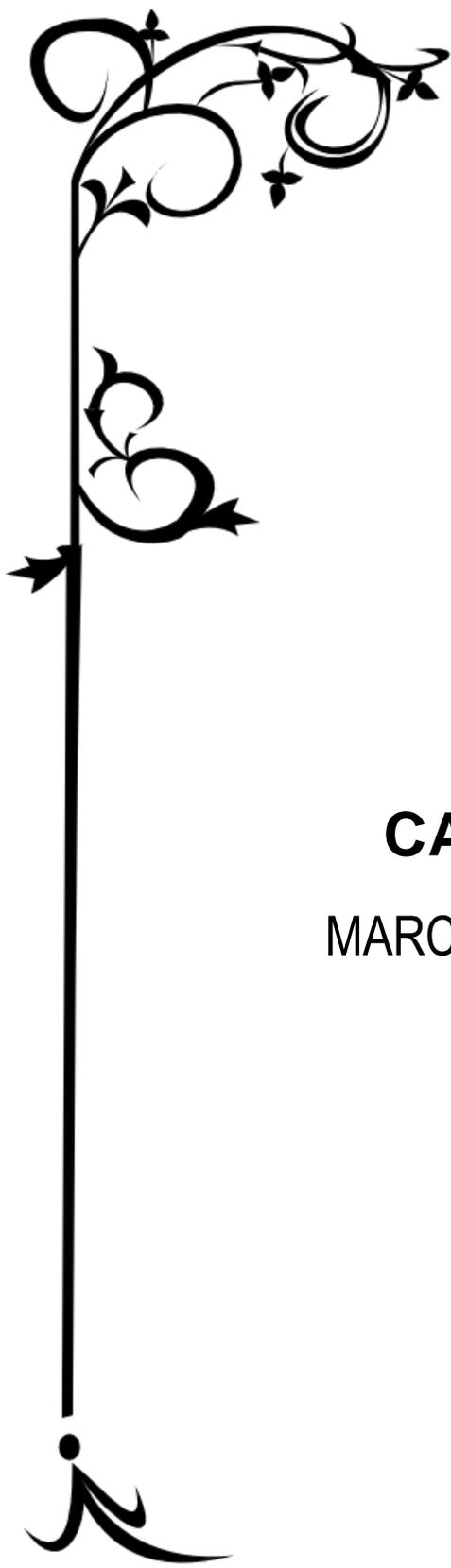
## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. 1. ETAPAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO .....	21
FIGURA 2. 1. FIGURAS TRIDIMENSIONALES .....	29
FIGURA 2. 2. AGENTES RELEVANTES EN LA PROVISIÓN DE REALIDAD AUMENTADA .....	31
FIGURA 2. 3. ROADMAP APLICACIONES DE REALIDAD AUMENTADA.....	32
FIGURA 2. 4. INGREDIENTES BÁSICOS DE LA REALIDAD AUMENTADA. EJEMPLOS DE USO EN SMARTPHONE Y EN PC CON CÓDIGOS BIDI .....	33
FIGURA 2. 5. CONSECUENCIAS PROBABLES DE LA VIOLENCIA DOMESTICA .....	36
FIGURA 2. 6. EFECTOS EN LOS NIÑOS, VICTIMAS O TESTIGOS, DE LA VIOLENCIA.....	39
FIGURA 2. 7. CICLO DE DESARROLLO MOBILE-D .....	43
FIGURA 2. 8. DIAGRAMA MOBILE D .....	44
FIGURA 2. 9. DIVISIÓN DE LA FAMILIA ISO/IEC 25000 .....	45
FIGURA 2. 10. MODELO DE CALIDAD DEL PRODUCTO.....	46
FIGURA 2. 11. PUNTOS OBJETOS COCOMO II.....	47
FIGURA 3. 1. PROCESO DE LA FASE DE EXPLORACIÓN DE MOBILE-D .....	52
FIGURA 3. 2. FASE DE PRODUCCIÓN DE MOBILE-D.....	53
FIGURA 3. 3. ESQUEMA DE SISTEMA.....	54
FIGURA 3. 4. ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA REALIDAD AUMENTADA.....	54
FIGURA 3. 5. MODELADO DEL PROTOTIPO.....	55
FIGURA 3. 6. SCREEN MENÚ PRINCIPAL.....	57
FIGURA 3. 7. SOBREPONCIÓN DE VIDEOS DE REALIDAD AUMENTADA.....	58
FIGURA 3. 8. ASIGNACIÓN DEL MARCADOR.....	59
FIGURA 3. 9. VISTA PANORÁMICA DE LA PANTALLA PRINCIPAL EN 3D .....	59
FIGURA 3. 10. CAPTURA DE COD. URL .....	60
FIGURA 3. 11. CONEXIÓN A LA BDD P1.....	61
FIGURA 3. 12. SUBMENÚS DE URL.....	62
FIGURA 3. 13. PRUEBA CODIFICACIÓN P1 .....	62
FIGURA 3. 14. BDD SEGÚN LA ENCUESTA INICIAL Y FINAL .....	63
FIGURA 5. 1. MARCADOR DE LA VIOLENCIA FÍSICA.....	80
FIGURA 5. 2.MARCADOR DE VIOLENCIA ECONÓMICA.....	80
FIGURA 5. 3. MARCADOR DE LA VIOLENCIA SEXUAL.....	81
FIGURA 5. 4. MARCADOR DE LA VIOLENCIA PSICOLÓGICA .....	81
FIGURA 5. 5. MARCADOR DE CÓMO PREVENIR LA VIOLENCIA DOMESTICA .....	82
FIGURA 5. 6. UN PANORAMA DE LOS MARCADORES EN UNITY.....	82
FIGURA 5. 7. PANORAMA DEL JUEGO, ACOPLADO EL MARCADOR EN EL PLANO.....	83

FIGURA 5. 8. ENCUESTA RÁPIDA INICIAL.....	84
FIGURA 5. 9. PANORAMA DEL MENÚ PRINCIPAL .....	84
FIGURA 5. 10. DATO ESTADÍSTICO AGRESORES VS VÍCTIMAS.....	85
FIGURA 5. 11. DATO ESTADÍSTICO AGRESORES .....	86
FIGURA 5. 12. ENCUESTA VÍCTIMAS.....	86
FIGURA 5. 13. ELABORACIÓN PROPIA DE TIPOS DE VIOLENCIA DOMESTICA .....	87
FIGURA 5. 14. DATOS ESTADÍSTICOS FINALES.....	87
FIGURA 5. 15. ENCUESTA FINAL DESPUÉS DE USAR YOMESUMO .....	88
FIGURA 5. 16. SOBRE LA CAJA BLANCA.....	89
FIGURA 5. 17. PRUEBA DE CAJA NEGRA .....	101
FIGURA 5. 18. VALORES T DE LA DISTRIBUCIÓN T DE STUDENT.....	105
FIGURA 5. 19. DISTRIBUCIÓN MUESTRAL.....	107

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	14
TABLA 2. 1. PROYECCIONES MÁS COMUNES.....	31
TABLA 2. 2.EQUIPO DE DESARROLLO A USAR .....	49
TABLA 4. 1. PONDERACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD .....	64
TABLA 4. 2. PONDERACIÓN EN RENDIMIENTO .....	65
TABLA 4. 3. PONDERACIÓN EN COMPATIBILIDAD.....	66
TABLA 4. 4. PONDERACIÓN EN USABILIDAD .....	67
TABLA 4. 5. PONDERACIÓN EN FIABILIDAD.....	67
TABLA 4. 6. PONDERACIÓN EN SEGURIDAD .....	68
TABLA 4. 7. PONDERACIÓN EN MANTENIBILIDAD .....	69
TABLA 4. 8. PONDERACIÓN EN PORTABILIDAD .....	69
TABLA 4. 9. RESULTADOS DE LA MÉTRICA DE CALIDAD .....	70
TABLA 4. 10 . PUNTOS DE FUSION.....	72
TABLA 4. 11. PONDERACIÓN DE AJUSTE DE COMPLEJIDAD .....	73
TABLA 4. 12. TABLA DE LCD/PF .....	74
TABLA 4. 13. MODO DE DESARROLLO .....	75
TABLA 4. 14. MODO DE CONDUCTORES DE COSTO.....	76
TABLA 4. 15. COSTOS DEL DESARROLLO DEL SI LA APLICACIÓN.....	77
TABLA 4. 16. COSTO DE ELABORACIÓN .....	78
TABLA 5. 1. PRUEBA DE CAJA BLANCA CAMINO 1 .....	92
TABLA 5. 2. PRUEBA DE CAJA BLANCA CAMINO2.....	92
TABLA 5. 3. PRUEBA DE CAJA BLANCA CAMINO 3.....	93
TABLA 5. 4. PRUEBA DE CAJA BLANCA CAMINO 4.....	94
TABLA 5. 5. PRUEBA DE CAJA BLANCA CAMINO 5.....	94
TABLA 5. 6. PRUEBA DE CAJA BLANCA CAMINO 6.....	95
TABLA 5. 7. PRUEBA DE CAJA BLANCA CAMINO 7.....	96
TABLA 5. 8. PRUEBA DE CAJA BLANCA CAMINO 8.....	97
TABLA 5. 9.PRUEBA DE CAJA BLANCA CAMINO 9.....	97
TABLA 5. 10.PRUEBA DE CAJA BLANCA CAMINO 10.....	98
TABLA 5. 11. PRUEBA DE CAJA BLANCA CAMINO 11.....	99
TABLA 5. 12. PRUEBA DE CAJA BLANCA CAMINO 12.....	99
TABLA 5. 13. PRUEBA DE ENCUESTA RÁPIDA.....	100
TABLA 5. 14 . DATOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA MUESTRA.....	103



**CAPITULO I**  
MARCO PRELIMINAR



## **1.MARCO PRELIMINAR**

### **1.1.INTRODUCCIÓN**

Nuestra realidad física es entendida a través de la vista, el oído, el olfato, el tacto y el gusto. La realidad aumentada viene a potenciar esos cinco sentidos con una nueva lente gracias a la cual la información del mundo real se complementa con la del digital. Bajo el paraguas de la realidad aumentada se agrupan así aquellas tecnologías que permiten la superposición, en tiempo real, de imágenes, marcadores o información generados virtualmente, sobre imágenes del mundo real. (Fundación Telefonica, 2011, pág. 9).

Según Alarcón (2020, párr. 6 citado en Villa, 2020, párr. 6) las estadísticas de la Fuerza Especial de Lucha Contra la Violencia (FELCV), De las 3.414 denuncias presentadas ante esta dependencia policial en el periodo citado, la violencia intrafamiliar o doméstica representa un abrumador 84%. Cerrando la cuarentena total. Sin embargo, lo que más domina son los casos de violencia familiar; 2.896 mujeres, en su mayor parte han sufrido violencia física y psicológica informó el director nacional de la FELCV.

El presente proyecto, se tiene como principal propósito, desarrollar una aplicación Android de Realidad Aumentada (RA). A través de soluciones tecnológicas informáticas. Que será de fácil descarga en Play Store de Android, que constará de los siguientes módulos: Guía informativa, audios y videos de temática a tratar, Imágenes e información de relevancia, también se podrá contar con un control de seguimiento a través de un test de evaluación para las estadísticas sobre la violencia doméstica.

En el proyecto a desarrollar se utilizará: La metodología Mobile-D que es un enfoque ágil para el desarrollo de aplicaciones móviles. Método Planning Poker, que es una técnica sencilla de estimación de esfuerzo de desarrollo de software. ISO 27000 para los estándares internacionales de Seguridad de la Información, ISO 27004 Proporciona pauta orientadas a la correcta definición y establecimiento de métricas que permitan evaluar de forma correcta el rendimiento del SGSI. UNITY que permite

construir aplicaciones de RA. Vuforia, una plataforma de desarrollo de aplicaciones de Realidad Aumentada (RA) y Realidad Mixta (RM). Blender, que permite hacer animaciones 3D. WordPress, un SGC, un software que permite crear sitios web de forma sencilla.

## **1.2.ANTECEDENTES**

### **ANTECEDENTES INSTITUCIONALES**

En la década de 1970 las feministas analizaron el alcance de la violencia doméstica (considerada como un fenómeno exclusivamente masculino) y fueron creados centros de acogida y de ayuda para las mujeres maltratadas y para sus hijos. La violencia doméstica también está relacionada con los niños maltratados (muchas veces, aunque no siempre, por abuso sexual) y con acciones verbales y psicológicas que pueden ser cometidas tanto por mujeres como por hombres (Paz, 2020, párr. 1).

Actualmente la tecnología de la información ayuda a recopilar datos, estadísticas, encuestas y aspectos relevantes, pero sin duda resulta difícil conocer el procedimiento y los antecedentes. Algunas feministas extremistas opinamos que la familia es la raíz de todo problema y que la solución está en liberarse del hombre, mientras que en el extremo opuesto otros opinan que la mujer debe limitarse a su papel de ama de casa y madre.

En algunos casos no se puede afirmar que toda la violencia sea cometida por hombres, ocurre así en la mayoría de los casos. A veces se da con la mujer hacia los hombres, también el padre y la madre juntos quienes cometen las agresiones, como en el caso de maltratos a los hijos. Entre las violencias que se pudo detectar están la física, sexual, económico, y psicológico - emocional.

### **ANTECEDENTES AFINES AL PROYECTO:**

#### **INTERNACIONAL**

- [2015 Henry Yuri Alejos cuadros - Katherine Del Pilar Lazo Almeyda]  
**Implementación de un sistema informático basado en Realidad**

**Aumentada**; para el área de ciencia y ambiente, como alternativa a los métodos tradicionales, en la IEP. María inmaculada - chincha 2015. Tiene por objeto diseñar, desarrollar y evaluar la usabilidad de una herramienta basada en Realidad Aumentada para el apoyo de la enseñanza y el aprendizaje del curso de Ciencias en alumnos que cursan el nivel primario de educación general básica. De la Facultad de ciencias, Ingeniería y Administración Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, de la Universidad Autónoma Deica Chinca Perú.

- [2013 - Santiago Andrés Suárez Codena] **Aplicación de Realidad Aumentada para ANDROID Look Places**. Tiene por objeto, ofrecer, un análisis de diversos sistemas ya implantados, describiendo sus componentes, así como las arquitecturas empleadas en cada situación. El proyecto analiza las diferencias entre estas arquitecturas, las ventajas e inconvenientes de usar cualquiera de las mismas, y su idoneidad según el caso. De la Escuela Politécnica Superior Ingeniería en Informática de la Universidad Carlos III de Madrid, año 2013.

## **NACIONAL**

- [2015 – Jonathan Emmanuel Villanueva Villanueva ] **Aplicación móvil con Realidad Aumentada orientada al Marketing y Publicidad para la empresa Boliviamar SRL**, Tiene por objeto la implementación de una aplicación móvil que posea realidad aumentada para poder atraer la atención del público en general, sobre los productos de la empresa Boliviamar SRL. De la Facultad de ciencias puras y naturales de la carrera Informática de la Universidad Mayor de San Andrés, año 2015.
- [2016 María Eugenia Lucero Laura] **Aplicación móvil de Realidad Aumentada para mejorar la experiencia de los visitantes**, caso: museo de arte ‘antonio paredes candia’. Tiene por objeto a las necesidades de los visitantes, permitiéndoles apreciar mejor lo que estarán visualizando gracias a la interactividad e información multimedia que se tiene de las obras presentes en el Museo de Arte “Antonio Paredes Candia”. De la Facultad de ciencias puras

y naturales de la carrera Informática de la Universidad Mayor de San Andrés, año 2016.

- [2013 Jhimy Sam Quenta Carvajal] **Aplicación de la Realidad Aumentada (RA) como medio educativo para la “U.E. Daniel Sanchez Bustamante” en el nivel secundario.** El presente proyecto de grado, se apoya de las teorías y prácticas de la Realidad Aumentada, una tecnología que nos permite mezclar la realidad virtual con la realidad con la que vivimos, en nuestro caso esta aplicada para el estudio de la osteología para la materia de biología en el nivel secundario de la misma unidad educativa. De la Facultad de ciencias puras y naturales de la carrera Informática de la Universidad Mayor de San Andrés, año 2013.

### **1.3.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.3.1.PROBLEMA PRINCIPAL**

Un matrimonio surge después de la etapa del enamoramiento, si no se tiene la orientación adecuada, la relación podría deteriorarse, que, a la larga, los que podrían sufrir las consecuencias serían los hijos. Si el(la) niño(a) vive en un entorno donde existe violencia doméstica, estos suelen seguir los mismos ejemplos y enseñanzas que recibieron de pequeños, con el tiempo se torna cíclico; de alguna manera la situación se repite una y otra vez, y esto hace que se incrementen los casos de violencia doméstica de toda índole.

La Fuerza Especial de Lucha Contra la Violencia (FELCV), emitió los siguientes resultados, tras realizar las estadísticas sobre violencia: En este primer semestre de año y cerrando la cuarentena total, se registró 3.414 denuncias presentadas ante esta dependencia policial, la violencia intrafamiliar o doméstica representa una escalada de 84%. Sin embargo, lo que más perpleja son los casos de violencia familiar; 2.896 mujeres, en su mayor parte han sufrido violencia física y psicológica.

La problemática es, no contar con instrumentos que sean de orientación, didácticos, entretenidos y tecnológicos, que reflejen la información necesaria para distinguir las

señales, los tipos y formas de la violencia doméstica que pudiesen existir en el entorno en que uno vive, herramientas que ofrezcan apoyo y orientación a las relaciones de pareja sobre la concientización de la violencia doméstica. Que entre las principales pueden destacarse la sexual, la física, la psicológica-emocional, y la económica.

La ciudadanía alteña, en su mayoría desconoce sobre los tipos y formas de violencia doméstica, que por la falta de información llegan a embarazos no deseados, o prematuros matrimonios.

### **1.3.2.PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

- Mucha de las personas no conoce sobre los datos de la escalada de Violencia Domestica.
- La falta de información y orientación acerca de la Violencia Doméstica hace que se cometan muchos errores, la raíz de todo conflicto inicia en la pareja.
- Es un tanto difícil encontrar una visión general de la Violencia Domestica, la importancia en la ciudadanía y los riesgos que se pudieran encontrar, tras haber sufrido dicha violencia.
- No existen temáticas didácticas y entretenidas sobre la concientización de la violencia doméstica, orientado a las parejas de la ciudadanía alteña a la que tengan fácil acceso.
- A la fecha, la ciudadanía alteña no cuenta con una aplicación tecnológica con realidad aumentada, orientado hacia las relaciones de pareja sobre la concientización de la Violencia Doméstica.

### **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿De qué manera podría contribuir la aplicación con Realidad Aumentada a la ciudadanía alteña que se encuentra en una relación de pareja, sobre la concientización y la escalada de la violencia doméstica que existe de tal modo puedan identificarlos de forma oportuna?

## **1.4.OBJETIVOS**

### **1.4.1.OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una aplicación de Realidad Aumentada como herramienta de orientación dirigida a la ciudadanía alteña que se encuentran en una relación de pareja, sobre la concientización de la violencia doméstica, y así identificarlos de forma oportuna para la buena toma de decisiones.

### **1.4.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar la situación y revisión de datos.
- Seleccionar las temáticas del programa, para la concientización sobre la violencia doméstica, en base a una aplicación móvil, que indique los tipos o formas.
- Describir la importancia de conocer sobre los temas y las consecuencias que se generan a partir de la Violencia Domestica.
- Diseñar una aplicación tecnológica con Realidad Aumentada sobre la concientización y la escalada de la violencia doméstica para la ciudadanía alteña.
- Elaborar los módulos de encuestas, tanto inicial como final, módulo de videos con Realidad Aumentada, modulo informativo, y módulo juego.
- Aplicar métricas de calidad y costos al modelo propuesto.
- Realizar las pruebas de hipótesis.

## **1.5.HIPÓTESIS**

La aplicación móvil de Realidad Aumentada aplicada a los casos de violencia doméstica, promoverá la concientización en la ciudadanía Alteña, teniendo una eficiencia del 95%.

### **1.5.1.ESTIMACIÓN DE VARIABLES**

- **Variable independiente**

**X1** = Realidad Aumentada

- **Variable dependiente**

**Y1** = Concientización a la ciudadanía

- **Variable interviniente**

**Z1** = Casos de violencia domestica

### 1.5.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Actividades o Herramientas</b>
Variable independiente  <b>X1=Realidad Aumentada</b>	Encargado de reflejar recursos visuales realidad aumentada	de los de hora de reflejar la realidad aumentada	Se encarga de mostrar las imágenes 3D, a la hora de reflejar la realidad aumentada  La plataforma de Unity, se encargara de dar la forma tanto las imágenes 3D y el control de la realidad aumentada
Variable dependiente  <b>Y1=Concientización a la ciudadanía</b>	Encargado de diseñar temáticas correspondientes para concientizar a las parejas	de Una manera de concientizar a la ciudadanía es orientándolos con temáticas de violencia doméstica	A partir de la orientación, con información textual, videos, imágenes, temáticas acerca de la violencia domestica
Variable interviniente  <b>Z1=Casos de violencia domestica</b>	Encargado de las condiciones de espacios temporales	de Adquisición de información, para las respectivas encuestas	Realizar test, cuestionarios y encuestas, para el llenado puede ser impresa o de manera digital

**Tabla 1. 1. Operacionalización de Variables**

Fuente: Elaboración propia

### **1.5.3. CONCEPTUALIZACIÓN DE VARIABLES**

La **realidad aumentada**, por un lado, un elemento que capture las imágenes de la realidad que están viendo los usuarios. Basta para ello una sencilla cámara de las que están presentes en los ordenadores o en los teléfonos móviles. Por otro, un elemento sobre el que proyectar la mezcla de las imágenes reales con las imágenes sintetizadas. Para ello se puede utilizar la pantalla de un ordenador, de un teléfono móvil o de una consola de videojuegos (Fundación Telefonica, 2011, pág. 11).

En **Concientización a la ciudadanía** se pretende estimular la formación de opiniones críticas y promueve el cambio de valores, actitudes y comportamientos que conducen al ejercicio activo de derechos y deberes tanto a nivel local como global. Asimismo, fomentan la participación del conjunto de la sociedad en el ámbito del desarrollo contribuyendo así a la construcción de un mundo más justo y más solidario (Fundación Promoción Social, 2017, pág. 1).

**Disminución de casos de violencia doméstica** se pretende llegar a tener una tasa de disminución en cuanto a los casos de violencia doméstica y dar paso a la tolerancia, la solidaridad y el amor que deben priorizarse sobre las relaciones de pareja, Cuyo propósito sería la Igualdad y reintegro en derechos.

### **1.5.4.DOCIMASIA DE HIPÓTESIS**

#### **H0**

La aplicación móvil de Realidad Aumentada aplicada a los casos de violencia doméstica, NO promoverá la concientización en la ciudadanía Altea

#### **H1**

La aplicación móvil de Realidad Aumentada aplicada a los casos de violencia doméstica, promoverá la concientización en la ciudadanía Altea.

### **1.6. JUSTIFICACIÓN**

Uno de los problemas más tratados en los últimos días es el de la violencia doméstica, una situación que es ocasionado por muchos de los factores que influyen en la

sociedad, entre las que pueden ser, un ambiente lleno de violencia, la comunidad en la que se vive podría influir bastante, los propios vecinos con indicios de violencia, la televisión mal asesorada, el internet no utilizado correctamente, las redes sociales, padres ausentes, hijos provenientes de parejas que tuvieron conflictos, separación de los padres, peleas por la tutela de los hijos, por abuso de autoridad. Los cuales hacen que se incrementen los casos, la mayor cantidad de personas que viven en violencia doméstica, no se percatan del mismo, creen y manifiestan que es una manera de vivir la vida, pero no se dan cuenta que a la larga podrían generar grandes pérdidas, en lo personal e íntegramente, y que eso generaría más violencia.

### **1.6.1. JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA**

La propuesta planteada en este trabajo de investigación es incentivar en cuanto a las nuevas tecnologías con Realidad Aumentada y la informática que pueden ser estudiados y aplicados para la creación de aplicaciones educativas y material didáctico apoyado por las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y son una buena manera de coadyuvar en el beneficio a la población Alteña tanto en hombres y mujeres.

### **1.6.2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA**

El presente proyecto pretende aprovechar la funcionalidad y disposición de los equipos móviles, ya que hoy en día cada ciudadano alteño, cuenta con un teléfono móvil de última generación, de las cuales la mayoría cuenta con cámaras digitales, que son necesarias para el desarrollo de la aplicación de realidad aumentada, como herramienta de apoyo y orientación a las relaciones de pareja. Que a partir de ello se pretende visualizar dinámicas de imágenes y videos en 3D, que reflejan sobre dicha temática.

### **1.6.3. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA**

Este proyecto presenta un beneficio económico, el uso del prototipo de aplicación con realidad aumentada es libre. Lo único que se podría requerir para que funcione la realidad aumentada es tener un teléfono móvil de última generación; y en ese aspecto casi todos los ciudadanos cuentan con un teléfono móvil. Será una herramienta que

concientizará sobre la violencia domestica sin aportar ningún monto, y la gente alteña se beneficiará con la minimización de deserciones porque este es un factor para ello.

#### **1.6.4. JUSTIFICACIÓN SOCIAL**

Del programa propuesto podrán beneficiarse la gran mayoría de los alteños, ya sea que se encuentren enamorando, como no también, en algún momento de sus vidas querrán de alguna manera tener o formar una familia propia; que los conceptos y la orientación que se les hayan trasmitido con esta investigación sean de gran ayuda, al tener acceso al material didáctico, entretenido e innovador, se les podrá orientar y hacer que se interesen en aprender sobre las relaciones de pareja, los tipos o formas de violencia doméstica, signos de violencia, conceptos básicos, que deberían conocer cada persona alteña. Podrán beneficiarse tanto los hombres como las mujeres, y qué hacer ante tal situación.

#### **1.6.5.JUSTIFICACIÓN LEGAL**

##### **LEY No. 1674**

Ley contra la violencia en la familia o domestica del 15 de diciembre de 1995.

##### **Ley contra la violencia en la familia o domestica**

##### **Disposiciones generales**

**Artículo 1º.** (Alcances). La presente ley establece la política del Estado contra la violencia en la familia o doméstica, los hechos que constituyen violencia en la familia, las sanciones que corresponden al autor y las medidas de prevención y protección inmediata a la víctima.

**Artículo 2º.** (Bienes protegidos). Los bienes jurídicamente protegidos por la presente ley son la integridad física, psicológica, moral y sexual de cada uno de los integrantes del núcleo familiar.

**Artículo 3º.** (Prevención). Constituye estrategia nacional la erradicación de la violencia en la familia. El Estado a través de sus instituciones especializadas y en

coordinación con las asociaciones civiles e instituciones privadas relacionadas con la materia:

- a)** Promoverá la incorporación en los procesos de enseñanza aprendizaje curricular y extra-curricular, orientaciones y valores de respeto, solidaridad y autoestima de niños, jóvenes y adultos de ambos sexos, fomentando el acceso, uso y disfrute de los derechos ciudadanos sin discriminación de sexo, edad, cultura y religión.
- b)** Impulsará un proceso de modificación de los patrones socio-culturales de conducta de hombres y mujeres, incluyendo el diseño de programas de educación formales y no formales apropiados a todos los niveles del proceso educativo, para contrarrestar prejuicios, costumbres y todo otro tipo de prácticas basadas en la supuesta inferioridad o superioridad de cualquiera de los géneros o en papeles estereotipados para el hombre y la mujer que legitiman o exacerban la violencia,
- c)** Difundirá los derechos y la protección de la mujer dentro de la familia, así como el acceso a la salud, evitando discriminación o actos de violencia que perjudiquen o alteren su salud.
- d)** Sensibilizará a la comunidad a través de campañas masivas acerca de los cuidados que se debe prestar a la mujer embarazada, evitando todo tipo de violencia que pueda afectarla o afecte al ser en gestación.
- e)** Instruir al personal de los servicios de salud para que proporcione buen trato y atención integral a las víctimas de violencia en la familia, considerando su intimidad y privacidad, y evitando la repetición de exámenes clínicos que afecten su integridad psicológica.
- f)** Coordinará acciones conjuntas de los servicios de salud con los servicios legales integrales para brindar una adecuada atención a las víctimas de violencia en la familia.
- g)** Capacitará y creará conciencia en el personal de administración de justicia, policía y demás funcionarios encargados de la aplicación de la presente ley, sobre las medidas de prevención, sanción y eliminación de la violencia en la familia.

- h)** Realizará campañas de sensibilización a través de medios grupales interactivos y masivos de comunicación hacia la comunidad en su conjunto, para fortalecer el rechazo de la violencia en la familia.
- i)** Realizará campañas comunicacionales sectorizadas por regiones, edades y situación socio-económica, a través de los medios tradicionales y alternativos de comunicación para difundir los derechos de las mujeres y el convencimiento de que la violencia familiar es un atentado contra los derechos humanos.
- j)** Incorporará en el lenguaje y el discurso de los medios masivos de comunicación la difusión permanente del rechazo a la violencia familiar y el ejercicio pleno de los derechos, a través de programas especiales, participación en entrevistas y corrientes informativas regulares.
- k)** Difundirá la Convención de las Naciones Unidas sobre Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer y la Convención Interamericana de la Organización de los Estados Americanos para la Prevención, Sanción y Erradicación de la Violencia contra la Mujer.
- l)** Divulgará el texto de la presente ley hacia públicos especializados, niveles de toma de decisión política, dirigentes sindicales y partidarios, y líderes de opinión.
- m)** Promoverá el estudio e investigación de las causas y consecuencias de la violencia en la familia y adoptará las medidas para promover su erradicación.
- n)** La Policía Nacional destacará patrullas móviles de control hacia los centros de mayor incidencia de violencia doméstica.
- o)** Promoverá el establecimiento de hogares temporales de refugio para víctimas de violencia y la creación de instituciones para el tratamiento de los agresores.
- p)** Promocionará y apoyará la divulgación de la Ley contra la Violencia en la Familia o Doméstica mediante el Sistema Nacional de Educación.
- q)** Insertará como asignatura curricular de formación en los Institutos Militares y Academia Nacional de Policías la Ley contra la Violencia en la Familia o Doméstica.

- r) Incentivaré la formación de consultorios psicológicos para el diagnóstico y terapia de víctimas de violencia.

(Constitución Política del Estado Boliviano, s.f., Sección Capítulo I)

## **1.7.METODOLOGÍA**

La presente tesis tiene un ámbito netamente investigativo, siendo así la principal investigación acerca de la Realidad Aumentada, la iteración con el mundo real y el mundo virtual, reflejándose a partir de la cámara de los dispositivos móviles.

Para esta investigación se inició con la investigación y la recopilación de datos, con el modelo estadístico para describir el comportamiento de las variables planteados, debido a que son necesarias para la estimación y el proceso correspondiente a las verificaciones. También Se pretende utilizar algunos de los métodos planteados, en los siguientes capítulos, y que ésta, a su vez requerirá aplicar algunos de los que a continuación se describen.

### **1.7.1.MÉTODO CIENTÍFICO**

Es un proceso ordenado que permite generar el conocimiento científico de la realidad y verificarlo, empieza con la identificación de un problema, continúa con la revisión de la literatura existente sobre el problema identificado, en base a estos conocimientos plantea hipótesis, luego recolecta la información necesaria que permita su verificación o no, para finalmente llegar a conclusiones que se constituyen en conocimientos científicos provisionales (Ñaupás, 2018, pág. 171).

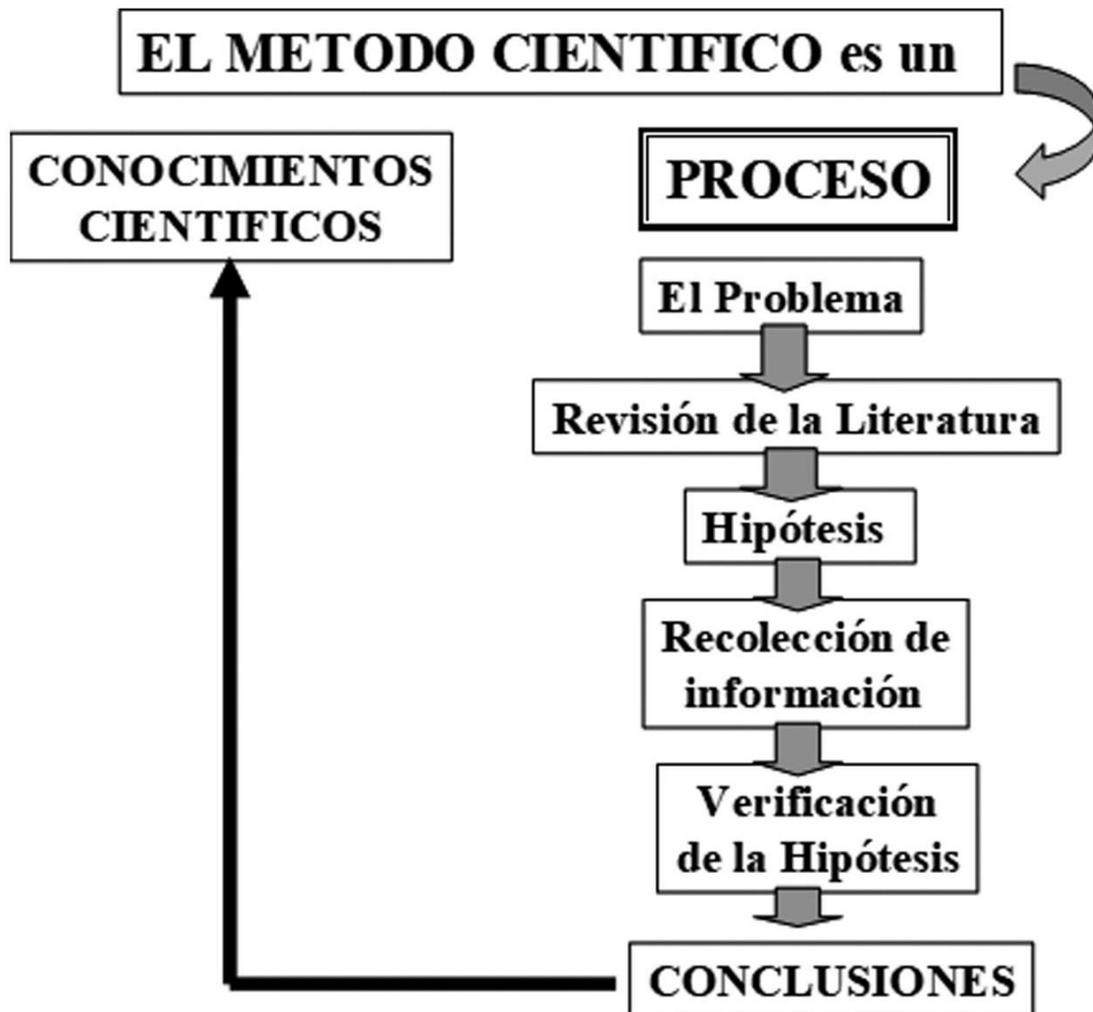


Figura 1. 1. Etapas del método científico

Fuente: (Ñaupas, 2018, pág. 172)

- **Problema**

Al hablar del problema, se indaga en las posibilidades de hacer una amplia investigación, se formula el problema para que sea definida, a partir de búsquedas y llegar a obtener conocimientos que sean de gran utilidad a la hora de elaborar la presente investigación, realizándolo con los cuatro componentes que como ser variables, relación, unidad de estudio y la condición.

- **Revisión de la Literatura**

Se realiza la revisión correspondiente acerca del problema planteado anteriormente.

- **Hipótesis**

En la hipótesis se pretende utilizar como medio de respuesta al problema planteado, a través de las soluciones proyectados, de la teoría a la práctica, como guías para la investigación correspondiente a este trabajo.

- **Recolección de la Información**

Para la siguiente investigación se hace el uso de los siguientes instrumentos probados, para obtener la información en forma válida y confiable.

**Entrevista.** Un diálogo que establecerá entre dos personas en el que una de ellas propone una serie de preguntas a la otra a partir de un guion previo. Se realiza con el fin de que el público pueda conocer la información de su persona, de su experiencia o conocimientos. Hay dos tipos de entrevista según su finalidad:

- a) **Entrevista informativa:** Aquella en la que el entrevistador pretende obtener información sobre un tema determinado.
- b) **Entrevista psicológica:** Aquella en la que se pretende conocer la personalidad o el ambiente que rodea al entrevistado.

En este caso se hará uso de la entrevista informativa, que permitirá coadyuvar para la recolección de datos estadísticos.

**Test.** Hace reseña a los exámenes que están enfocados a valorar los ámbitos de conocimientos, saberes, funciones o capacidades.

**Cuestionarios.** Un instrumento el cual, su objetivo es medir una cuestión concreta en algún individuo, dependiendo de qué tipo sea el test, es al que se va a valorar, normalmente vienen ligados para ver el estado en que está la persona relacionado con su personalidad, amor, concentración, habilidades, aptitudes, entre otros.

**Observación.** La técnica de recogida de la información que consiste básicamente, en observar, acumular e interpretar las actuaciones, comportamientos y hechos de las personas u objetos, tal y como las realizan habitualmente.

- **Verificación de Hipótesis**

Llegando a la verificación de hipótesis se hace un procedimiento racional, deductivo, mediante el cual se establecerá si se acepta o se rechaza la hipótesis enunciada anteriormente.

- **Conclusiones**

Se procede dar a conocer la evaluación que se llegó, a través de la ardua investigación, en base a los análisis y conclusiones, que se han logrado alcanzar, a lo largo de la investigación, podría marcar el punto de cierre de la investigación científica.

## **1.7.2.MÉTODO DE INGENIERÍA**

### **1.7.2.1. Metodología Mobile-D**

Los autores de Mobile-D apuntan a la necesidad de disponer de un ciclo de desarrollo muy rápido para equipos muy pequeños. De acuerdo con sus suposiciones, Mobile-D está pensado para grupos de no más de 10 desarrolladores colaborando en un mismo espacio físico (Blanco, 2009, pág. 13).

**La fase de exploración.** Se dedica al establecimiento de un plan de proyecto y los conceptos básicos.

**La fase de inicialización.** Se preparan los planes para las siguientes fases y se establece el entorno técnico (incluyendo el entrenamiento del equipo de desarrollo).

**La fase de productización.** Se repite la programación de tres días (planificación trabajo-liberación) se repite iterativamente hasta implementar todas las funcionalidades.

**La fase de estabilización.** En esta fase, los desarrolladores realizarán tareas similares a las que debían desarrollar en la fase de productización.

**La fase prueba y reparación del sistema.** El producto terminado e integrado se prueba con los requisitos de cliente y se eliminan todos los defectos

encontrados.

### **1.7.3.MÉTRICAS DE CALIDAD**

#### **1.7.3.1.Métricas de calidad SQUARE**

ISO/IEC 25000, conocida como SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation), es una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software. La familia ISO/IEC 25000 es el resultado de la evolución de otras normas anteriores, especialmente de las normas ISO/IEC 9126, que describe las particularidades de un modelo de calidad del producto software, e ISO/IEC 14598, que abordaba el proceso de evaluación de productos software (ISO 25000, 2020, pág. 1).

### **1.7.4.MÉTODO DE COSTOS**

#### **1.7.4.1.PLANING POKER**

Es una técnica sencilla de estimación de esfuerzo de desarrollo de software basada en el consenso al que llega el equipo de expertos que está estimando. Es un enfoque que combina opiniones de expertos, analogías y desagregación que resulta en estimaciones rápidas y confiables (Santos, 2016, pág. 39)

### **1.7.5.SEGURIDAD**

#### **1.7.5.1.Seguridad ISO 27000**

Es un conjunto de estándares internacionales sobre la Seguridad de la Información. La familia ISO 27000 contiene un conjunto de buenas prácticas para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora de Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información. (International Dynamic Advisors, 2005, pág. 1).

## **1.8.HERRAMIENTAS**

### **1.8.1. UNITY 3D**

Unity es una plataforma de desarrollo 3D en tiempo real que consiste en una representación y física motor, así como una interfaz gráfica de usuario llamada Unity Editor. La unidad ha recibido adopción generalizada en los juegos, AEC (Arquitectura, Ingeniería, Construcción), automóviles, e industrias cinematográficas y es utilizado por una gran comunidad de desarrolladores de juegos para hacer una variedad de simulaciones interactivas, que van desde pequeños juegos móviles y basados en navegador hasta juegos de alto presupuesto juegos de consola y experiencias AR / VR (Unity Technologies, 2020, pág. 8).

En este proyecto también se hará uso de UNITY, ya que la realidad aumentada será base de los prototipos que vayan a surgir y a partir de las temáticas del programa. Como la AR está en SU auge, que se puede aplicar a cualquier dispositivo que tenga una cámara, con la que debería reconocer los elementos, una de las mejores plataformas que se adaptan a ello es Unity3D ya que permite exportar el juego o aplicación creados a diversas plataformas como Android, iOS, XBOX, PC.

### **1.8.2. VUFORIA**

Vuforia puede hacer muchas cosas diferentes, como el reconocimiento de diferentes tipos de objetos visuales (como cajas, cilindros y planos), reconocimiento de texto y entorno, y VuMark, que es una combinación de imagen y código QR. Además, con el escáner de objetos de Vuforia, puede escanear y crear objetivos de objetos. El proceso de reconocimiento se puede implementar utilizando la base de datos (almacenamiento local o en la nube). El complemento de Unity es fácil de integrar y muy poderoso. Todos los complementos y funcionalidades de la plataforma son de uso gratuito, pero incluyen las marcas de agua de Vuforia (Glover, 2018, pág. 14)

### **1.8.3. BLENDER**

Blender es un programa de animación y modelado de gráficos por computadora en 3D. El programa proporciona todas las herramientas para crear modelos y escenas

que pueden convertirse en imágenes fijas o películas animadas. Blender abre un mundo de creatividad, que tradicionalmente ha sido exclusivo para aquellos que pueden permitirse el lujo de software de gráficos de alta gama... Blender es un programa integral con posibilidades ilimitadas, que le permitirá explorar y comprender el proceso de modelado y animación por computadora (Blain, 2016, pág. xiii).

#### **1.8.4. MIXAMO**

Es un software de manejo sencillo e intuitivo para customizar personajes 3D del mismo modo que podemos crear y personalizar personajes al principio de muchos videojuegos, de una manera rápida y sencilla.

#### **1.8.5. WORDPRESS**

WordPress es el sistema de gestión de contenido de código abierto más popular disponible en la actualidad. Una de las razones principales por las que WordPress es tan popular es la facilidad con la que puede personalizar y extender WordPress a través de complementos. WordPress tiene un marco increíble que brinda a los desarrolladores de complementos las herramientas necesarias para extender WordPress de cualquier manera imaginable. Comprender cómo funcionan los complementos y las herramientas disponibles en Wordpress es un conocimiento fundamental al desarrollar complementos profesionales de WordPress (Williams, 2020, pág. 1).

#### **1.8.6. ANDROID**

Android es un sistema operativo móvil desarrollado por Google, basado en Kernel de Linux y otros softwares de código abierto. Fue diseñado para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes, tabletas, relojes inteligentes (Wear OS), automóviles (Android Auto) y televisores (Android TV).

#### **1.8.7.HARDWARE**

**Intel Core i5** – para adelante: la cual es aplicada a varias familias de procesadores de escritorio y portátiles. Todos ellos se basan en el conjunto de instrucciones x86-64 con el fin de garantizar total compatibilidad con todo el ecosistema del PC.

**Teléfono móvil:** El teléfono móvil es un dispositivo inalámbrico electrónico que permite tener acceso a la red de telefonía celular o móvil.

## **1.9.LÍMITES Y ALCANCES**

### **1.9.1.LÍMITES**

- La Aplicación Móvil de Realidad Aumentada será compatible para dispositivos móviles con sistema operativo Android para versiones 4.4.2 y superiores.
- En este proyecto No se pretende conseguir todas las funcionalidades con unas características muy sofisticadas.
- No se desea crear un producto con fines comerciales.
- El contenido de la aplicación será únicamente para dispositivos con sistema Operativo Android.

### **ALCANCES**

El presente proyecto, abarcará los siguientes módulos:

- Módulo de registro para la encuesta, encuesta inicial y encuesta final, que servirán para las estadísticas de concientización.
- Modulo menú principal, y submenús secundarios de la Aplicación, el diseño de las interfaces (pantallas, información, imágenes, audios, videos).
- Opciones a denuncias sobre caso de violencia doméstica, a números telefónicos que serán enlazados en la aplicación.
- Diseño de los marcadores para los modelos en 3D, que serán necesarios para que se lleve a cabo el proceso de Realidad Aumentada.
- Modelado de videos con Realidad Aumentada, de tipos de violencia doméstica.
- Modulo para la captura de dirección del lugar de denuncias sobre violencia doméstica, enlazando la aplicación de Google Maps.
- Información multimedia, donde se selecciona opciones por tema de interés, enlazando a la plataforma de YouTube.
- Modulo juego, que consiste en un juego de Realidad Aumentada.

- Creación de una primera versión de la Aplicación Móvil de Realidad Aumentada, Versión 1.0.

### **1.10.APORTES**

- El aporte de la presente investigación es brindar una herramienta interactiva para concientizar sobre la violencia doméstica en base a un prototipo con Realidad Aumentada, enfocado hacia las relaciones de pareja, que muestre la información de forma concisa e interesante, para conocer más acerca de los distintos tipos de violencia doméstica.
- Se pretende concientizar, para que la tasa elevada de violencia domestica llegue a disminuir, a través de la aplicación planteado con Realidad Aumentada, en base a orientación, encuestas, Web Service, infografía, videos.
- WebServices, la aplicación tiene compatibilidad, con varias de las herramientas y plataformas disponibles para el proceso de intercambio de información a través de la red.
- Se emitirá un resultado estadístico, un test de evaluación para identificar, si se encuentra en algún tipo de violencia doméstica, se pretende incentivarlo en la orientación y en la concientización, dándole a conocer sobre la escalada y los tipos de dicha violencia.
- Demostrar que con la utilización de este Aplicación de Realidad Aumentada se intenta reducir la violencia doméstica, en la ciudadanía alteña.



**CAPITULO II**  
MARCO TEÓRICO



## 2.MARCO TEÓRICO

En el siguiente capítulo se describirá de manera más detallada, sobre las herramientas que se van a requerir para la investigación y realización de la aplicación de Realidad Aumentada; entre pasos y fases a seguir por las métricas y metodologías que se estén utilizando.

### 2.1. INTRODUCCIÓN

Las definiciones que se utilizaran son de mucha utilidad para la elaboración del siguiente proyecto, de acuerdo a la categoría se los implemento como base para el documento, sea conceptos de sistemas, información, datos, objetos 3D, modelado 3D, sobre realidad aumentada, herramientas que se utilizaran para la elaboración de la realidad aumentada, las cuales son Vuforia, Blender, Unity, entre otros. Incluyendo las metodologías a utilizar, las métricas de calidad, los requerimientos en cuanto al prototipo, la manera en cómo y de qué manera van ligadas a los conceptos.

### 2.2.OBJETOS 3D

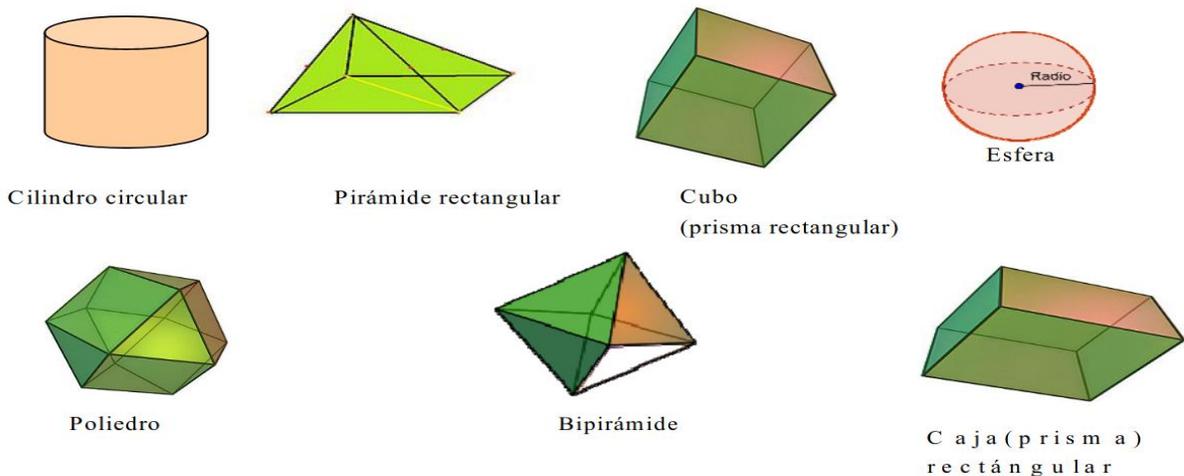


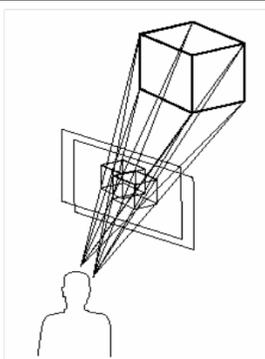
Figura 2. 1. Figuras Tridimensionales

Los espacios tridimensionales existen formas, objetos y figuras que determinan las características de los elementos que existen formas, objetos y figuras que determinan las características de los elementos que existen en dicho espacio. A cualquier objeto tridimensional se le pueden asignar medidas que describen y determinan su ubicación y su tamaño en el espacio.

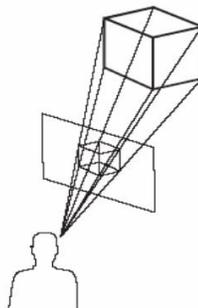
Por ejemplo, al ir de compras en una tienda de ropa, lo primero que el vendedor necesita saber son tus medidas. Necesitas saber el alto y el grosor que incluye tus medidas de largo y ancho. De esta misma forma le asignamos medidas a todos los objetos que nos rodean. De aquí que podamos diferenciar entre el tamaño, las formas y la posición de los objetos y las figuras. Hay objetos grandes, objetos pequeños, objetos pesados, objetos livianos, personas gordas o flacas, etc. Hay figuras cuadradas, redondas, cilíndricas y otras con infinidad de formas y tamaños. A continuación, se ilustra algunos objetos y figuras tridimensionales (Hernández, Sn., pág. 57).

### 2.3.MODELADO 3D

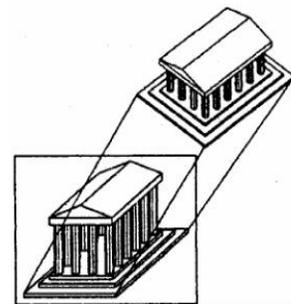
El modelado de 3 dimensiones se basa esencialmente en las diferentes proyecciones que un objeto pueda tener, es el proceso de encajar un espacio N-dimensional en un espacio N-1 dimensional. A continuación, se listan las proyecciones más comunes:



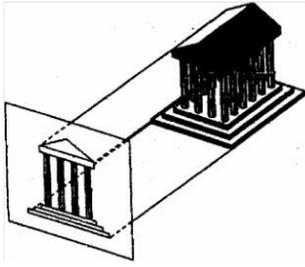
Visión Estereoscópica



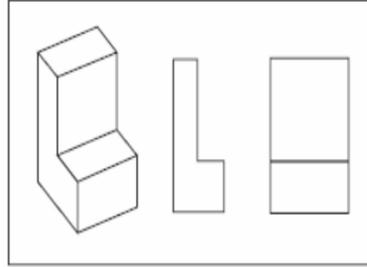
Proyección de perspectiva



Proyección oblicua



Proyección ortogonal



Proyecciones Paralelas

Tabla 2. 1. Proyecciones más comunes

Fuente: (Charro, 2007, pág. 30)

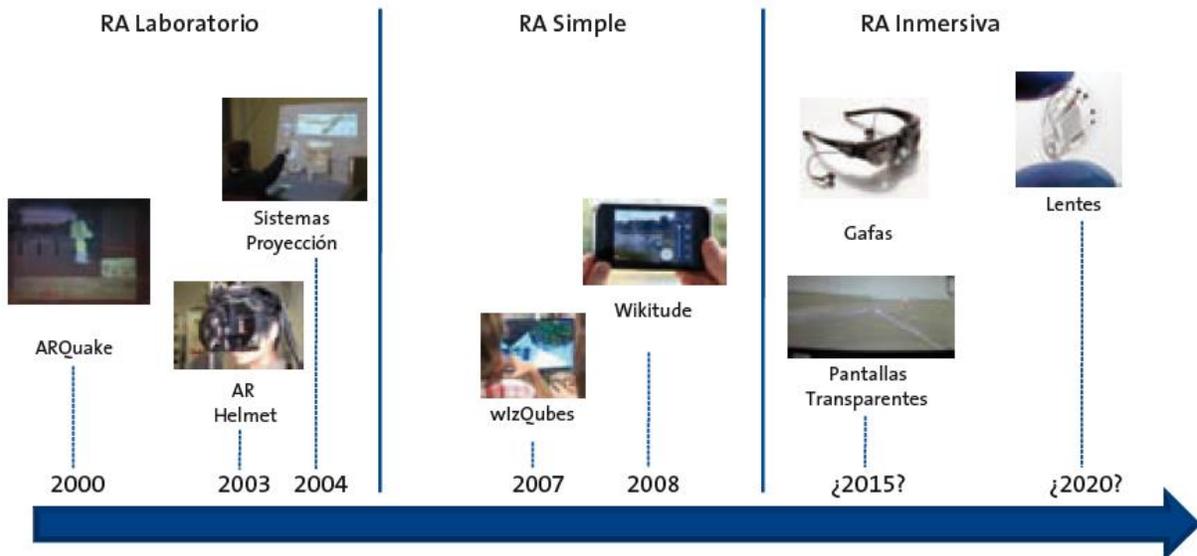
## 2.4.REALIDAD AUMENTADA



Figura 2. 2. Agentes relevantes en la provisión de Realidad Aumentada

Fuente: (Fundación Telefonica, 2011, pág. 22)

La realidad aumentada es una tecnología que nació como sub-área de la Realidad Virtual, pero con una diferencia muy importante, no solo existen elementos virtuales generados por la computadora, sino que estos se combinan con elementos de información del mundo real.



**Figura 2. 3. Roadmar aplicaciones de Realidad Aumentada**

Fuente: (Fundación Telefonica, 2011, pág. 18)

Los sistemas de Realidad Aumentada generan una visión que combina la escena real vista por el usuario y la virtual generada por la computadora integrándose ambas en un único entorno que se ha enriquecido con información adicional. Esta capacidad de combinar información real y virtual, la posibilidad de soportar interacciones en tiempo real y lograr una correcta registración tridimensional son los tres aspectos que caracterizan a estos sistemas.

La información aumentada que recibe el usuario mejora el desempeño de la persona en su percepción del mundo y en la interacción con el mismo. Idealmente, el usuario debe interactuar naturalmente con los objetos virtuales y los reales, los cuales constituyen su mundo integrado (Gazcón, 2014, pág. 311).



Figura 2. 4. Ingredientes básicos de la realidad aumentada. Ejemplos de uso en Smartphone y en PC con códigos BIDI

Fuente: (Fundación Telefonica, 2011, pág. 12)

## 2.5.TECNOLOGÍA MÓVIL

En la actualidad los teléfonos móviles han evolucionado de forma tal que la computación móvil requiere conexión inalámbrica a través de internet o de una red privada. Los servicios que ofrece un dispositivo móvil se desarrollan y ofrecen desde diferentes enfoques, según su finalidad. Y en cuanto a la arquitectura y su forma, un sistema móvil generalmente se basa en una aplicación donde el cliente que se conecta a un servidor de aplicaciones y esto se encuentra en Internet.

## 2.6.INTERACTIVIDAD TECNOLÓGICA

La informática ha conseguido en pocos años convertir el uso de Interactivo o Interactividad en algo común y casi familiar para los ciudadanos. Esta generalización ha estado ligada a la difusión de otro término, el de la “sociedad de la información”,

entendiendo por éste aquella “sociedad que se está creando en la actualidad, en la que se han generalizado las tecnologías a bajo coste de almacenamiento y transmisión de información y de datos” y que está motivando importantes innovaciones organizativas, comerciales, sociales y jurídicas que cambiarán profundamente la vida, tanto en el mundo del trabajo como en la sociedad en general (Sádaba, 2000, pág. 142).

## **2.7. RELACIONES DE PAREJA**

La relación de pareja es una de las experiencias más gratificantes de nuestras vidas y pese a que es una experiencia universal y tratada de explicar desde el comienzo de la civilización sólo hoy en día conocemos algunas de sus bases, componentes y evolución. Nosotros planteamos que una relación de pareja se basa en cuatro componentes: El compromiso, La intimidad, El romance, El amor. Los tres primeros son de tipo social y dependerá de la cultura donde se viva y las conductas que demostrarán dichos componentes y la intensidad en que son necesarios en una relación amorosa. El amor por su parte es un componente biológico por lo cual es independiente de la cultura y es específico en cada individuo (Maureira, 2011, pág. 321).

## **2.8. EL ENAMORAMIENTO**

Algo interesante de estar enamorado de una persona y al día siguiente de otra. En esto influye tanto el estilo de vida de los amigos, como las presiones del grupo. Al buscar lo nuevo, los adolescentes experimentan ávidamente con la sexualidad. Los cambios frecuentes de pareja pueden expresar el temor a intimar demasiado con una persona y quedarse atado a ella, puede ser la necesidad de sentir que controlan a los demás, que pueden cambiar de pareja cuando ellos quieran y no cuando el compañero lo decida (Bobadilla, 2013, pág. 6).

## **2.9. VIOLENCIA**

El estudio de la violencia se aborda desde cuatro principales campos de investigación: uno es el que atiende a los orígenes y las causas de ésta; otro es el que se preocupa por las formas que asume, las características de ésta y las dinámicas propias que

desarrolla; otro más se ocupa principalmente de las consecuencias y efectos que el despliegue de la violencia genera. Atravesando estos tres campos o maneras de abordar su estudio se encontraría una preocupación valorativa, tendiente a calificar las relaciones de violencia desde varias situaciones, como pueden ser algunos puntos de vista centrados en los agentes participantes en los hechos, tanto de quienes los ejecutan y quienes los padecen, como de quienes se encuentran en el entorno inmediato o mediato que la observan o la estudian (Martínez, 2016, Sección 6).

En las investigaciones realizadas no existe una definición de violencia ampliamente aceptada por los investigadores, podemos encontrar algunas que han ofrecido un cierto asentimiento. Que indican que es el uso de la fuerza por parte de alguien, ya sea el daño, y recibir dicho daño por una o varias personas, el propósito de obligar a la víctima a hacer algo que no quiere, ni con el consentimiento, y que estos van relacionados con la violencia física.

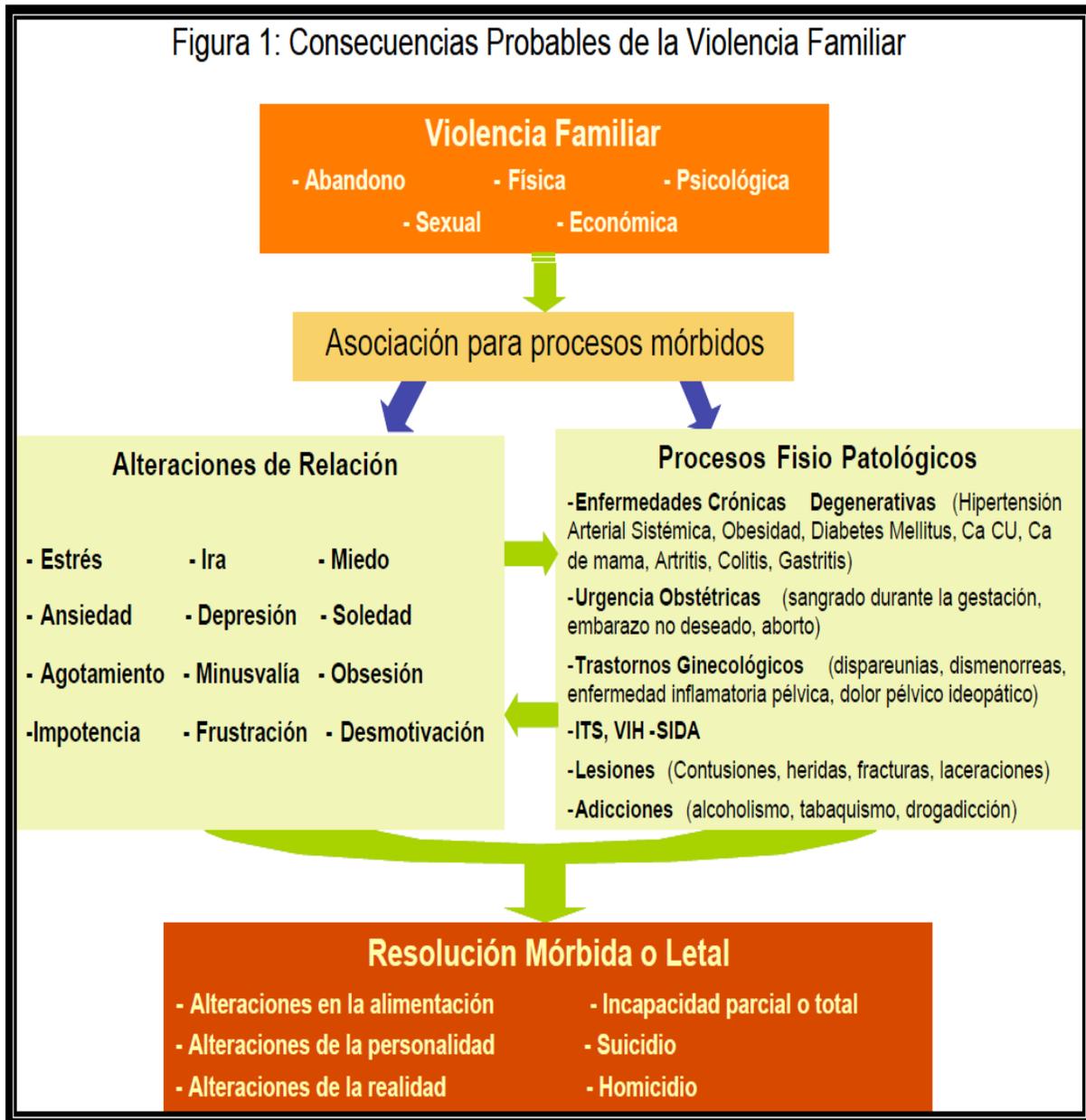
## **2.10. VIOLENCIA DOMÉSTICA**

Las estadísticas y los estudios disponibles, aunque son escasos e insuficientes, evidencian que tanto la violencia doméstica como el feminicidio en Bolivia son problemas graves que atentan contra los derechos humanos y exigen mayor intervención en prevención, atención, sanción y reparación de los daños a las víctimas, y que en su mayoría gran parte de la población desconoce.

La violencia familiar es legitimada por las normas y estructuras que establece cada grupo social y que ayudan a perpetuarla. En este sentido, las ciencias sociales desarrollaron el enfoque de género, con el fin de lograr mejores y más adecuadas herramientas para conocer y analizar la desigualdad social entre hombres y mujeres, con ello aportan elementos de análisis para impugnar la inequidad como “algo natural”. El enfoque de género es, básicamente, la observación analítica de los hechos y procesos sociales con énfasis en asimetrías, desigualdades, inequidades y exclusiones resultantes de concepciones y valores de las condiciones femenina y masculina. Este enfoque implica diferenciar entre sexo, como la condición biológica o

lo “natural” y género como la construcción aprendida o lo “cultural” (Dirección General Adjunta de Equidad de Género, 2006, pág. 14).

### 2.10.1. CONSECUENCIAS DE LA VIOLENCIA DOMESTICA



**Figura 2. 5. Consecuencias Probables de la Violencia Domestica**

Fuente: (Dirección General Adjunta de Equidad de Género, 2006, pág. 15)

Actualmente se lo puede conocer a la violencia domestica como el afán de someter a la otra persona, quien agrede intenta imponer lo que piensa al otro.

De esa manera, la víctima es anular dentro de su propia personalidad, debido a que la violencia domestica no solo incluye el físico, sino también el insulto, los gritos, la humillación, abuso de poder, y que también abarca otras formas de humillar al otro ya sea por medio de los celos, con el pretexto de decir que la/lo está cuidando, controlando sus actividades y a partir de chantajes.

La violencia domestica engloba cualquier actividad que ponga en riesgo la salud, psíquica o física de alguien de los integrantes de la pareja o la familia, en su gran mayoría se pretende impedir el daño en los niños que son los más vulnerables.

Es muy importante recalcar que la violencia doméstica es una acción social, ya que hombres, mujeres y niños que son agredidos pueden en un futuro continuar con esa violencia hacia otros en su entorno, de manera que va rotando sin parar.

Efectos en los niños que son víctimas o testigos de la violencia:

**Problemas cognitivos:**

Demora en el lenguaje

Problemas de rendimiento escolar

Demora del desarrollo

**Problemas conductuales:**

Rabietas

Agresión

Hiperactividad

Problemas atención.

Inmadurez

**Problemas físicos:**

Demora en el crecimiento

Dificultades en el sueño y problemas alimentación

Pocas habilidades motoras

Anorexia, asma, etc

**Problemas emocionales:**

Ira

Depresión

Ansiedad

Bajo autoestima

Retraimiento

Estrés postraumático

Problemas sociales:

Pocas habilidades sociales

Introspección el retraimiento

Rechazo

Carencia de empatía

Actitud desafiante

Las causas que definen el impacto que puede tener la violencia en los niños son básicamente:

Edad y nivel de desarrollo

Género

Tipo severidad y tiempo de exposición a la violencia

Ambiente familiar

Tipo de intervención social

Acumulación de otros factores estresantes (Asensi, 2007, citado en Robles, 2019, cap. 3).

### Efectos en los niños, víctimas o testigos, de la violencia



Figura 2. 6. Efectos en los niños, víctimas o testigos, de la violencia

Fuente: (Robles, 2019, cap. 3)

### **2.10.2.VIOLENCIA PSICOLÓGICA**

La violencia psicológica es la acción u omisión destinada a degradar o controlar las acciones, comportamientos, creencias y decisiones de otras personas, por medio de intimidación, manipulación, amenaza, directa o indirecta, humillación, aislamiento o cualquier otra conducta que implique un perjuicio en la salud psicológica, la autodeterminación o el desarrollo personal.

“Es cualquier acto u omisión que dañe la estabilidad psicológica. Puede consistir en: negligencia, abandono, descuido reiterado, celotipia, insultos, humillaciones, devaluación, marginación, indiferencia, idealidad, comparaciones destructivas, rechazo, restricción a la autodeterminación y amenazas, las cuales conllevan a la víctima a la depresión, al aislamiento, a la devaluación de su autoestima e incluso al suicidio”. La violencia psicológica se manifiesta como un largo proceso en el cual la víctima no se da cuenta de que el agresor vulnera sus derechos, ya que este tipo de maltrato es sutil y difícil de detectar (CONAPO, 2015, pág. 1).

### **2.10.3. VIOLENCIA FÍSICA**

La violencia física es la acción u omisión que arriesga o daña la integridad corporal de una persona.

“Es el uso de la fuerza física para provocar daño, no accidental; o con algún tipo de arma u objeto que pueda provocar o no lesiones ya sean internas, externas, o ambas.” Este tipo de violencia se reconoce con mayor facilidad; deja lesiones en el cuerpo que, pueden ser permanentes, provocar alguna discapacidad o incluso causar la muerte. El miedo que experimenta la víctima ante la posibilidad de que se repita el episodio violento, puede mantenerla en un estado de tensión que genera malestares físicos como dolores de cabeza, trastornos gastrointestinales, taquicardias, etcétera (CONAPO, 2015, pág. 2).

### **2.10.4.VIOLENCIA SEXUAL**

La violencia Sexual es la acción que obliga a una persona a mantener contacto sexualizado, físico o verbal, o a participar en otras interacciones sexuales mediante el uso de fuerza, intimidación, coerción, chantaje, soborno, manipulación, amenaza o cualquier otro mecanismo que anule o limite la voluntad personal.

Igualmente, se considerará violencia sexual el hecho de que la persona agresora obligue a la agredida a realizar alguno de estos actos con terceras personas.

“Es cualquier acto que degrada o dañan el cuerpo y/o la sexualidad de la víctima y que por tanto atenta contra su libertad, dignidad e integridad física. Es una expresión de abuso de poder que implica la supremacía masculina sobre la mujer, al denigrarla y concebirla como objeto”. La violencia sexual le puede ocurrir a cualquier persona y aquellas que abusan pueden ser personas conocidas, miembros de la familia o desconocidos (CONAPO, 2015, pág. 3).

#### **2.10.5. VIOLENCIA PATRIMONIAL O ECONÓMICA**

Acción u omisión que implica daño, pérdida, transformación, sustracción, destrucción, retención o distracción de objetos, instrumentos de trabajo, documentos personales, bienes, valores, derechos o recursos económicos destinados a satisfacer las necesidades de alguna de las partes (Bogantes, 2018).

**Violencia patrimonial:** “Es cualquier acto u omisión que afecta la supervivencia de la víctima. Se manifiesta en: la transformación, sustracción, destrucción, retención o distracción de objetos, documentos personales, bienes y valores, derechos patrimoniales o recursos económicos destinados a satisfacer necesidades y puede abarcar los daños a los bienes comunes o propios de la víctima”.

La violencia patrimonial, en la que se obliga a la persona a renunciar a sus derechos sobre una propiedad y/o se les saca de su casa, es más frecuente en la tercera edad. Los bienes materiales y los documentos personales permiten a las personas ejercer su libertad y autonomía e inciden en su proyecto de vida. Cuando se les priva de todo esto, se vuelven vulnerables (CONAPO, 2015, pág. 2).

**Violencia económica:** “Es toda acción u omisión del agresor que afecta la supervivencia económica de la víctima. Se manifiesta a través de limitaciones encaminadas a controlar el ingreso de sus percepciones económicas, así como la percepción de un salario menor por igual trabajo, dentro de un mismo centro laboral”.

La violencia económica limita la autonomía e independencia de la víctima; lo que en muchas ocasiones es un factor para que continúen en la relación violenta; se refuerce la Estás siendo víctima de violencia física dependencia con el agresor y aumenten sus sentimientos de incapacidad y minusvalía (CONAPO, 2015, pág. 2).

## **2.18.METODOLOGÍAS**

### **2.18.1.METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

#### **2.18.1.1.METODOLOGÍA MOBILE-D**

Mobile-D consta de cinco fases: exploración, iniciación, producción, estabilización y prueba del sistema. Cada una de estas fases tiene un número de etapas, tareas y prácticas asociadas... En la primera fase, Explorar, el equipo de desarrollo debe generar un plan y establecer las características del proyecto.

Esto se realiza en tres etapas: establecimiento actor, definición del alcance y el establecimiento de proyectos. Las tareas asociadas a esta fase incluyen el establecimiento del cliente (los clientes que toman parte activa en el proceso de desarrollo), la planificación inicial del proyecto y los requisitos de recogida, y el establecimiento de procesos (Amaya, 2013, pág. 118).



**Figura 2. 7. Ciclo de desarrollo Mobile-D**

Fuente: (Amaya, 2013, pág. 119)

Las ventajas de esta metodología son las siguientes:

- Un costo bajo al realizar un cambio en el proyecto.
- Entrega resultados de manera rápida.
- Asegura el software adecuado en el momento adecuado.

La metodología también cuenta con las siguientes desventajas:

- No sirve para grupos de desarrollos grandes y segmentados.
- Depende de buena comunicación entre los miembros del equipo.

Mobile-D es una de esas metodologías ágiles de desarrollo de aplicaciones móviles, que hoy en la actualidad se las utiliza como metodologías, para determinadas aplicaciones, podemos encontrar un sinnúmero de aplicaciones ya sea de diversas temáticas, situaciones. Y, que sirve mucho de guía a la hora de hacer un proyecto o algún sistema de aplicación, o en mi caso una aplicación de realidad aumentada, que a la hora de iniciar dicho proyecto es un buen aliado.

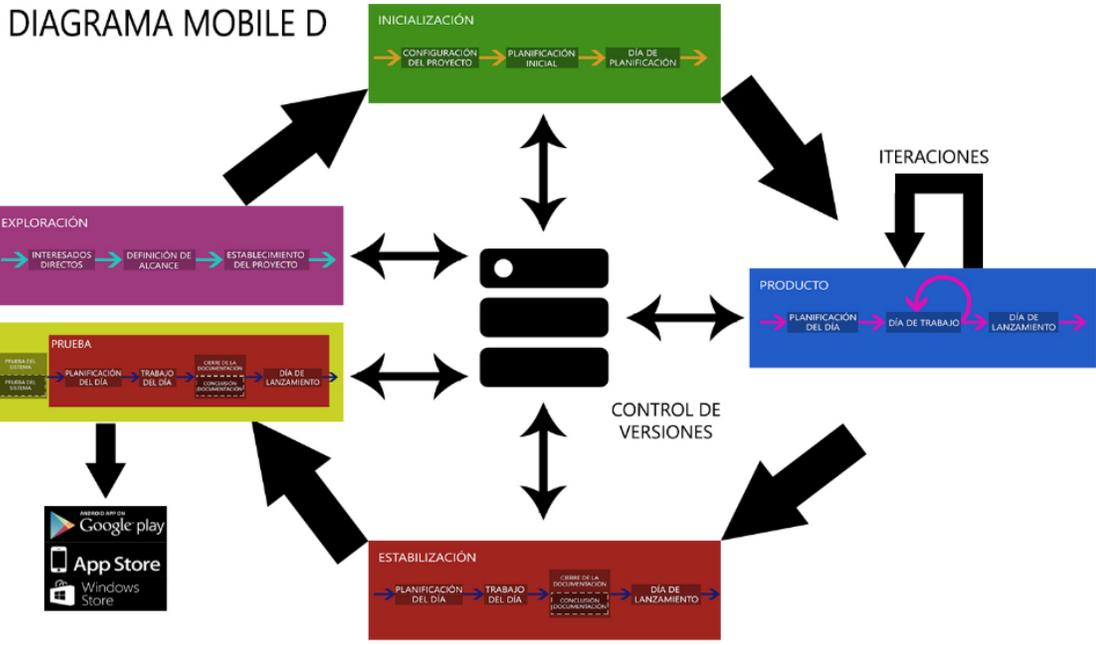


Figura 2. 8. Diagrama Mobile D

(Academia.edu, 2015, pág. 18)

**2.18.2.MÉTRICA DE CALIDAD**

Al momento de poder realizar pruebas en una aplicación es poder desarrollar y generar métricas para observar la calidad en un determinado momento y poder comparar con versiones anteriores, y si hay que mejorar algún dato se realiza en base a la métrica de calidad, en este caso SQuaRE.

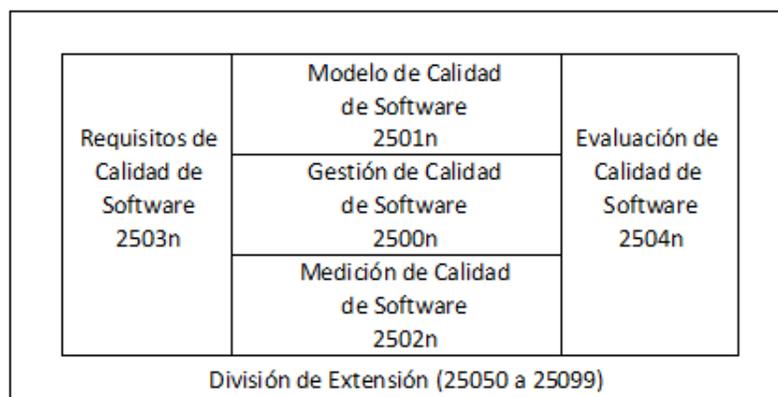
**2.18.2.1.SQUARE**

ISO/IEC 25000, conocida como SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation), es una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software. La familia ISO/IEC 25000 es el resultado de la evolución de otras normas anteriores, especialmente de las normas ISO/IEC 9126, que describe las particularidades de un modelo de calidad del producto software, e ISO/IEC 14598, que abordaba el proceso de evaluación de productos software (ISO 25000, 2020, pág. 1).

La Norma ISO/IEC 25000, es el resultado de la evolución de otras normas anteriores, especialmente de las normas ISO/IEC 9126. Es una familia de normas que tiene como objetivo evaluar la calidad del software, tiene cinco divisiones:

- ISO/IEC 2500n - División de Gestión de Calidad
  - ISO/IEC 2501n - División de Modelo de Calidad
  - ISO/IEC 2502n - División de Medición de Calidad
  - ISO/IEC 2503n - División de Requisitos de Calidad
  - ISO/IEC 2504n - División de Evaluación de Calidad
- ISO/IEC 2500n – División de Gestión de Calidad, definen todos los modelos, términos y definiciones comunes referenciados por todas las otras normas de la familia 25000. Esta división se encuentra formada por ISO/IEC 25000 y ISO/IEC25001. ISO/IEC 2501n - División de Modelo de Calidad, presenta modelos de calidad donde interviene calidad interna, externa y en si el uso del producto de software. Se encuentra conformada por ISO/IEC 25010 y ISO/IEC 25012.

La norma ISO/IEC 25010 se encuentra compuesto por ocho características de calidad (Adecuación Funcional, Eficiencia de desempeño, Compatibilidad, Usabilidad, Fiabilidad, Seguridad, Mantenibilidad, Portabilidad) (Narváez, 2020, pág. 14).



**Figura 2. 9. División de la Familia ISO/IEC 25000**

Fuente: (Calabrese, 2018, pág. 15)



Figura 2. 10. Modelo de calidad del producto

Fuente: (Ramirez, 2018, pág. 7)

### 2.18.3.ESTIMACIÓN DE COSTOS

#### 2.18.3.1.MODELO COCOMO II

COCOMO II permite realizar estimaciones en función del tamaño del software, y de un conjunto de factores de coste y de escala. En los factores de coste se incluyen aspectos relacionados con la naturaleza del sistema, equipo, y características propias del proyecto. Los factores de escala incluye la parte de escala producida a medida que un proyecto de software incrementa su tamaño (Luismi, 2012, párr. 3).

<b>Para Pantallas</b>			
<b>Cantidad de Vistas Contenidas</b>	<b>Cantidad y fuente de las tablas de datos</b>		
	Total < 4 ( < 2 servidor < 3 cliente)	Total < 8 ( < 2 - 3 servidor < 3 - 5 cliente)	Total 8 + ( > 3 servidor < 5 cliente)
< 3	Simple	Simple	Media
3 - 7	Simple	Media	Difícil
> 8	Media	Difícil	Difícil
<b>Para Reportes</b>			
<b>Cantidad de Vistas Contenidas</b>	<b>Cantidad y fuente de las tablas de datos</b>		
	Total < 4 ( < 2 servidor < 3 cliente)	Total < 8 ( < 2- 3 servidor < 3-5 cliente)	Total 8 + ( > 3 servidor < 5 cliente)
0 o 1	Simple	Simple	Media
2 o 3	Simple	Media	Difícil
4 +	Media	Difícil	Difícil

**Figura 2. 11. Puntos Objetos Cocomo II**

Fuente: (Luismi, 2012)

### **Estimación de esfuerzo**

El esfuerzo se encuentra expresado en [mes – hombre], y es la cantidad de tiempo que una persona gasta trabajando en un proyecto de desarrollo de software en un mes.

COCOMO II, trata el número [hora – hombre] por [mes – hombre]–, PM/PH, como un factor ajustable con un valor nominal de 152 horas por [mes-hombre]. Este número excluye el tiempo dedicado a feriados, vacaciones y fines de semana.

$$PM = A \times (Size)^E \times \prod_{i=1}^n EM_i$$

donde :

$$A = 2,94$$

### Estimación de costos

Aplicaremos las fórmulas básicas de esfuerzo, tiempo calendario y personal requerido, Las fórmulas de COCOMO II que utilizaremos serán las siguiente:

$$ED = 2,4(KLDC)^{1.05}$$

$$TD = 2,5(ED)^{0.38}$$

Donde:

$ED$  = Esfuerzo aplicado en personas por mes

$TD$  = Tiempo de desarrollo en mes

$KLDC$  = número estimado de líneas de código distribuidas.

$$LCD = PF * Factor = LCD$$

### 2.18.4.SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN E INFORMÁTICA

Las prácticas proponen una etapa de entrenamiento sobre temas de seguridad, pasando por análisis estático, análisis dinámico, fuzz testing del código y hasta tener un plan de respuesta a incidentes. Una de las características principales de SDL es el modelado de amenazas que sirve a los desarrolladores para encontrar partes del código donde probablemente exista vulnerabilidades o sean objeto de ataques.

### 2.18.4.1.ISO 27000

Es un conjunto de estándares internacionales sobre la Seguridad de la Información. La familia ISO 27000 contiene un conjunto de buenas prácticas para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora de Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información. (International Dynamic Advisors, 2005, pág. 1).

**Responsabilidad de la dirección:** en cuanto a compromiso con el SGSI, gestión y provisión de recursos y concienciación, formación y capacitación del personal. Especificará las métricas y las técnicas de medida aplicables para determinar la eficacia de un SGSI y de los controles relacionados. Estas métricas se usan fundamentalmente para la medición de los componentes de la fase “Do” (Implementar y Utilizar) del ciclo PDCA Disponibilidad Propiedad de ser accesible y utilizable a solicitud de una entidad autorizada.

## 2.19.HARDWARE

### 2.19.1.EQUIPO DE DESARROLLO A USAR

CARACTERÍSTICA	DETALLE
<b>Procesador</b>	i7
<b>Teléfono móvil</b>	SO Android

Tabla 2. 2.Equipo de desarrollo a usar

Fuente: Elaboración propia

## TELÉFONO MÓVIL

En el siguiente proyecto se implementa el sistema de visualización de realidad aumentada mediante un dispositivo móvil, en este caso un celular inteligente y de última generación, gracias a su portabilidad y por su gran evolución tecnológica que hacen que se tenga un desempeño mejorado. Dando así una dinámica muy entretenida y de fácil uso.

## **2.20.SOFTWARE**

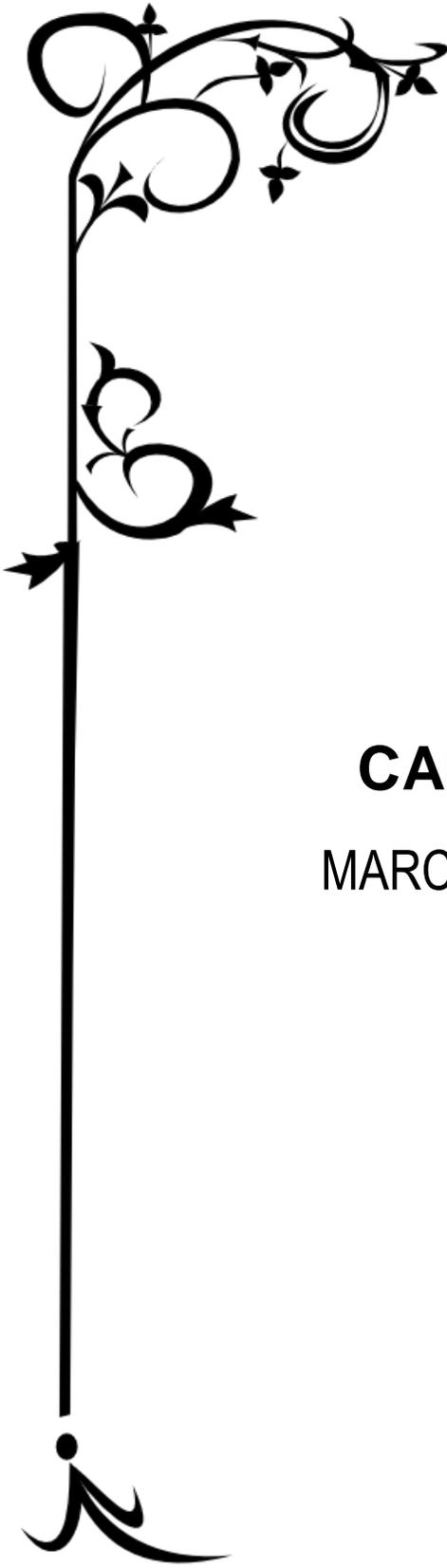
### **2.21.SISTEMA OPERATIVO**

#### **2.21.1.WINDOWS**

Sistema operativo desarrollado por Microsoft para PC, el más popular del mercado actual. Generalmente cuando compramos un ordenador, este trae instalado un sistema operativo, comúnmente Windows. Es denominado Windows por su interfaz gráfica de usuario basada en ventanas, que podemos modificar, ajustar y mover. Una vez desarrollado el sistema operativo, la compañía van realizando versiones, que son mejoras con correcciones o mejoras del mismo sistema o su versión antecesora.

#### **2.21.2.ANDROID**

Android en la actualidad pertenece a una de las compañías pilares del mundo de la tecnología, Google. Se sabe que los creadores fueron una pequeña empresa con el nombre de Android inc., que fue creada en el año 2003 y un par de años atrás Google la compro con la intención de adquirir el proyecto estrella de la compañía Android, que era un sistema operativo solo para dispositivos móviles.



**CAPÍTULO III**  
MARCO APLICATIVO



### **3.MARCO APLICATIVO**

En el siguiente capítulo, se hará el uso correspondiente a cada uno de los métodos, metodologías que se mencionaron en el capítulo anterior, también se verá el modelado, y el levantamiento de la aplicación de Realidad Aumentada.

#### **3.1. INTRODUCCIÓN**

El inicio de todo problema, es la relación de pareja, ya sea en la etapa del enamoramiento, dicho de otra manera, es a la persona con quien se elige para formar un hogar, si se elige sabiamente, el mundo podría progresar con niños sanos, felices, y deseosos de vivir la vida, con alegría y con mucho amor, pues valorarán la vida, estarán con muchas ganas de progresar y hacer algo maravilloso por el mundo.

Las herramientas que se utilizaran para el desarrollo del siguiente prototipo de aplicación móvil, es la plataforma Unity, UNITY que permite construir aplicaciones de RA. Vuforia, una plataforma de desarrollo de aplicaciones de Realidad Aumentada (RA) y Realidad Mixta (RM). Blender, que permite hacer animaciones 3D. WordPress, un SGC, un software que permite crear sitios web de forma sencilla, bajo el enfoque cuantitativo y una investigación de tipo explicativa.

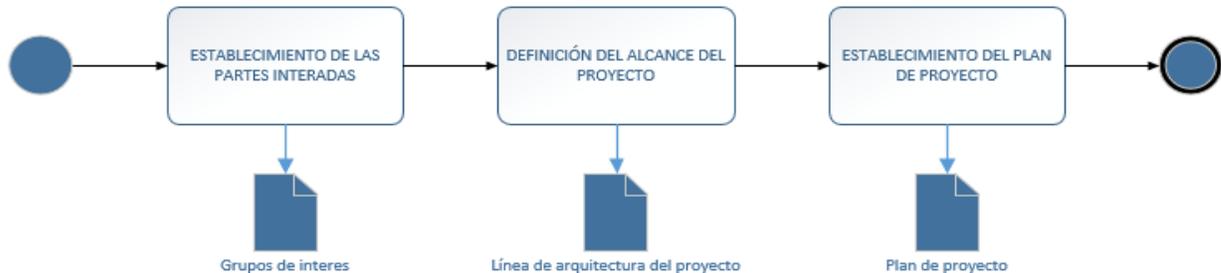
#### **3.2.APLICANDO MOBILE-D**

##### **3.2.1.FASES**

La metodología ágil Mobile-D consta de 5 fases para el desarrollo completo del ciclo de vida. Cada una de estas a excepción de la fase de exploración consta de tres días, el primero es de planeación, el segundo de trabajo y el tercero de liberación.

### 3.2.1.1.EXPLORACIÓN

En la fase de exploración se implementan las bases para un desarrollo controlado, se pone en práctica el dicho “una buena planificación es la mitad del trabajo”.



**Figura 3. 1. Proceso de la fase de exploración de Mobile-D**

Fuente: (Perez, 2016, p. 13)

Los objetos de la fase exploración son:

- Establecimiento de los implicados, en este caso los usuarios, grupos de interés.
- Definición del alcance del proyecto y descripción.
- Establecimiento de un plan de proyecto, ligando tareas y personas de acuerdo a un tiempo estimado.

### 3.2.1.2.INICIALIZACIÓN

La fase de inicialización tiene como finalidad determinar los recursos técnicos, la capacitación del personal, el ambiente de desarrollo, que posibilitaran continuar con las siguientes fases.

Los Objetivos de la fase de inicialización son:

- Configuración de los recursos físicos y técnicos; forma de comunicación entre desarrolladores, monitoreo del proyecto entre otros.
- Redefinir la línea de arquitectura del proyecto, así como la actualización del plan de proyecto.

- Definir los problemas críticos de desarrollo del proyecto.

### 3.2.1.3.PRODUCCIÓN.

En la fase de producción, se repite iterativamente el desarrollo de tres días (planificación, trabajo y liberación), a fin de implementar todas las funcionalidades del prototipo.

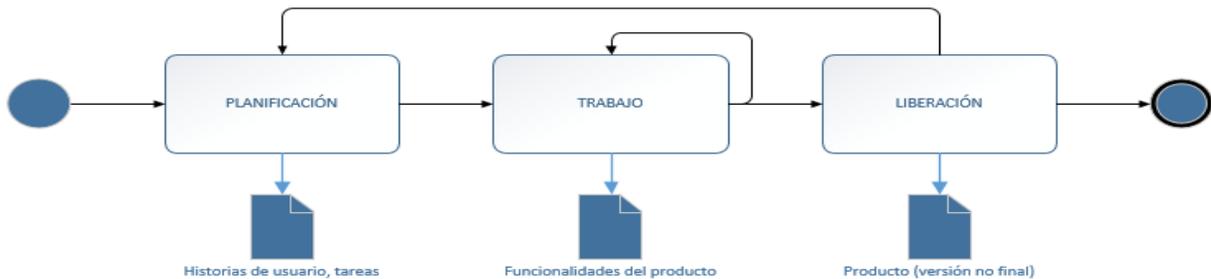


Figura 3. 2. Fase de producción de Mobile-D

Fuente: (Perez, 2016, p. 15)

### 3.2.1.4.ESTABILIZACIÓN

En la fase de estabilización se realizan las últimas correcciones en la implementación del proyecto, asegurando la calidad e integración del sistema. Además, se considera finalizar con el proceso de la documentación, seguido de la aplicación de Realidad Aumentada.

- Día de planeación, se inicia de la misma manera que la anterior fase.
- Día de trabajo, se suele avanzar en la aplicación.
- Documentación, ir completando lo que haga falta.
- Día de liberación una vez concluido se procese a avanzar a la siguiente fase.

### 3.2.1.5.PRUEBAS DEL SISTEMA

La fase de pruebas y corrección, tiene como finalidad la liberación del producto final, comprobar las funcionalidades requeridas y corregir los inconvenientes encontrados, haciendo pruebas pertinentes al caso, del mismo modo se procede a:

Tomar pruebas de la aplicación, bajo distintos ángulos. El día de planeación se va registrando. Lo característico de esta fase es que se puede trabajar en cada una de las fases. Y por último se realiza la liberación, correspondiente.

### 3.3.ESQUEMA DE SISTEMA

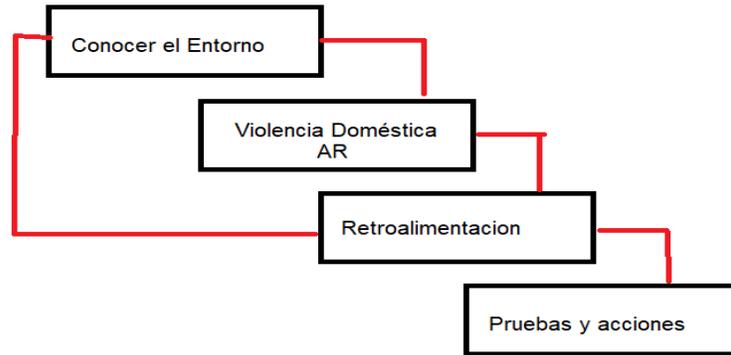


Figura 3. 3. Esquema de Sistema

Fuente: elaboración propia



Figura 3. 4. Elementos que intervienen en la Realidad Aumentada

Fuente: (Portales, 20147, párr. 1)

### 3.4.MODELADO DEL PROTOTIPO

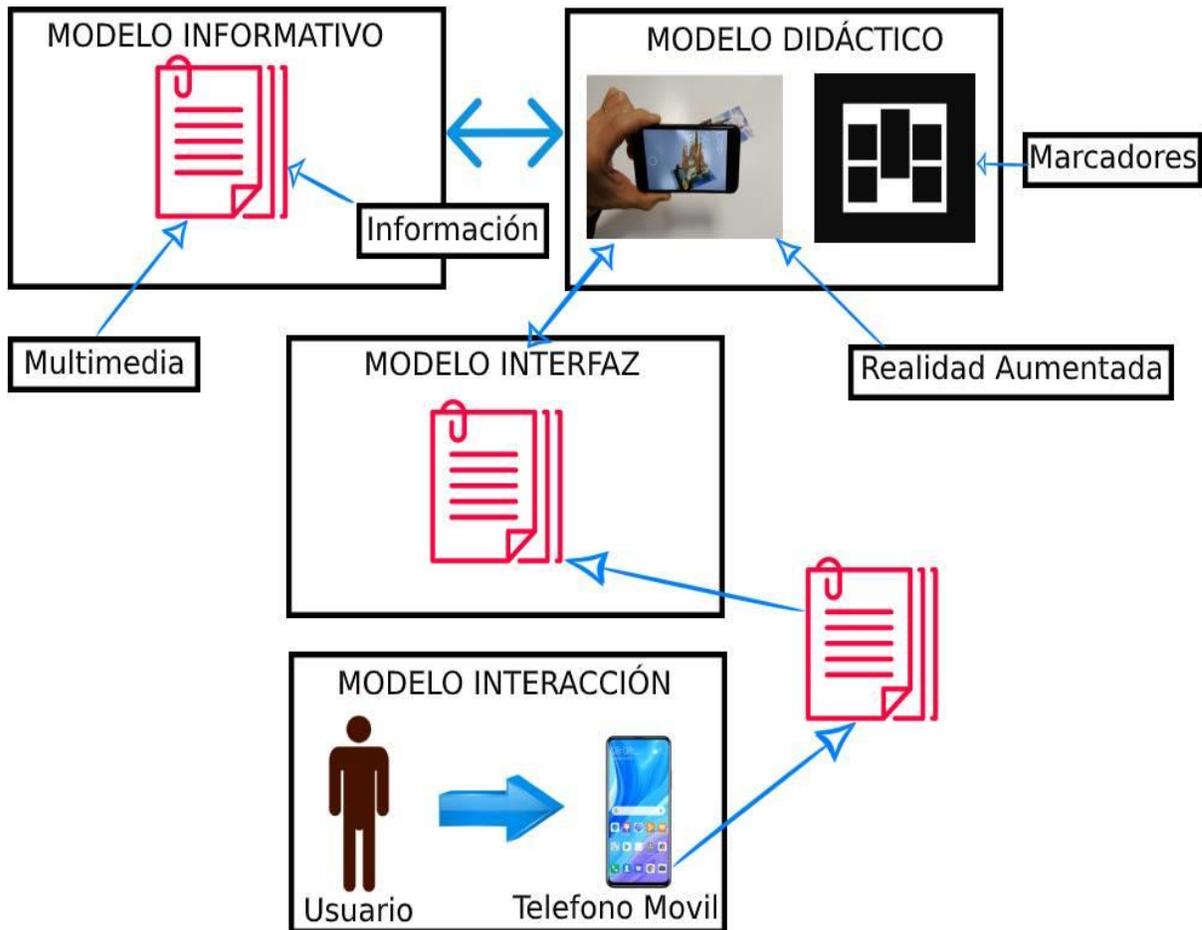


Figura 3. 5. Modelado del Prototipo

Fuente: elaboración propia

#### 3.4.1.MODELO INFORMATIVO

El modelo informativo contiene el material de información a difundirse, el conocimiento al cual desea acceder el usuario. Contiene las características de: información acerca de los tipos y formas de violencia doméstica, educación sobre las relaciones de pareja, test para las estadísticas, orientación para el seguimiento a denuncias de violencia doméstica.

### **3.4.2.MODELO DIDÁCTICO**

En el apartado de modelo didáctico contiene datos de cómo se va a difundir al usuario, en este caso se hace uso de la realidad aumentada de forma interactiva, haciendo uso de material multimedia dentro de la realidad aumentada. Una vez que el usuario ingresa a la aplicación este reflejará un menú en el cual se podrá seleccionar lo que desea informarse. Las acciones que se puede realizar en la aplicación son las siguientes:

- Reconocimiento de múltiples marcadores.
- Selecciona modelo 3D, la realidad aumentada.
- Interacción entre modelos 3D.
- Visualización de videos en los marcadores.
- Opción de acceder a un mini juego sobre actitudes que uno debe tomar en cuenta.
- Mostrar contenido multimedia.
- Reinicio de la actividad.

### **3.4.3.MODELO INTERFAZ**

El modelo Interfaz muestra la estructura de cómo se verá ya en el dispositivo móvil, tanto los tamaños de letra, los colores, las imágenes que contendrá botones y el menú de navegación, que se desplegará todo lo que se haya requerido en la implementación, de la aplicación denominada “Yo me sumo”

### **3.4.4.MODELO DE INTERACCIÓN**

El principal actor que interactúa con la aplicación es el usuario. Son la ciudadanía adulta que interactúan directamente con la interfaz en un ambiente interactivo e informativo, con la aplicación Yo Me Sumo, su función es informarse de que tipos y formas de violencia comúnmente existen en una relación de pareja. Concluido el proceso de obtener la información acerca de la violencia domestica de realidad aumentada en dispositivos móviles.

### 3.5.DESARROLLO DEL PROTOTIPO

En esta etapa de desarrollo se pretende implementar todas las funcionales de la aplicación en este caso la metodología Mobile-D recomienda iteraciones que corresponden a la planificación, trabajo y liberación. Tomando en cuenta que ya se tiene definidas las iteraciones se procede al desarrollo del prototipo.

#### 3.5.1.INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO

En este caso para el diseño de la interfaz de usuario y menú de opciones de la aplicación se utilizó Android Studio, lo que permite que el desarrollo sea completamente personalizable. Android Studio se adapta a diferentes escenas de Unity, a partir de aquí ya nos centramos en lo que es la Realidad Aumentada, donde se hace reconocimiento de marcadores y visualización de modelos, previa integración de Vuforia. En la siguiente figura se muestra el diseño de captura, seguido de la interfaz gráfica de usuario que se le presenta al usuario final y este a la vez inicia la aplicación.



Figura 3. 6. Screen menú principal

Fuente: elaboración propia

### 3.5.2.MODELADO 3D

Para el modelado 3D, se procede a utilizar varios objetos que sean de utilidad a la hora de llevarlos al prototipo, ya que una de las peculiaridades de la tecnología basado en realidad aumentada es el registro de tres dimensiones. Para el siguiente prototipo se optó en moldear videos que reflejaran en el marcador.

Se va diseñando lo que es las opciones para que pueda reflejarse los videos 3D, agregando antes que nada un plano.

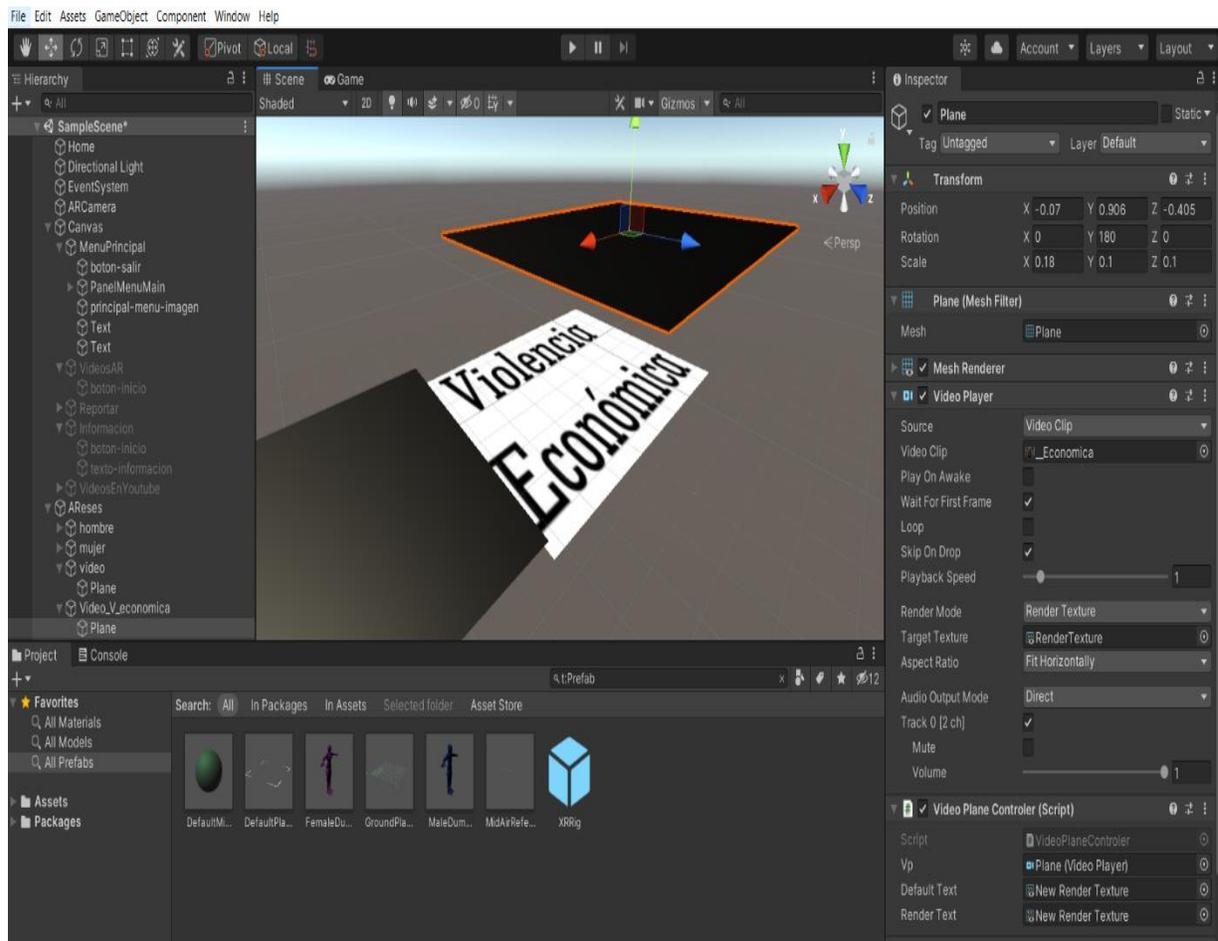


Figura 3. 7. Sobrexposición de videos de realidad aumentada

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se le va asignando un marcador para el cual pueda reflejar el video 3D.

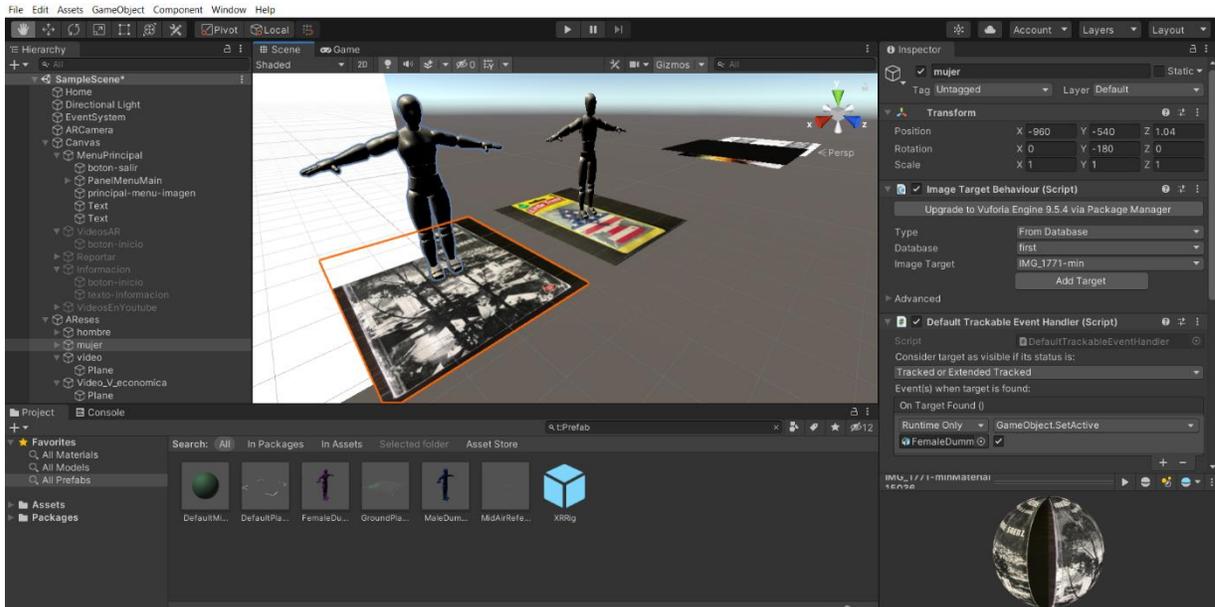


Figura 3. 8. Asignación del marcador

Fuente: Elaboración propia

### 3.6.IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO

#### a) Vistas

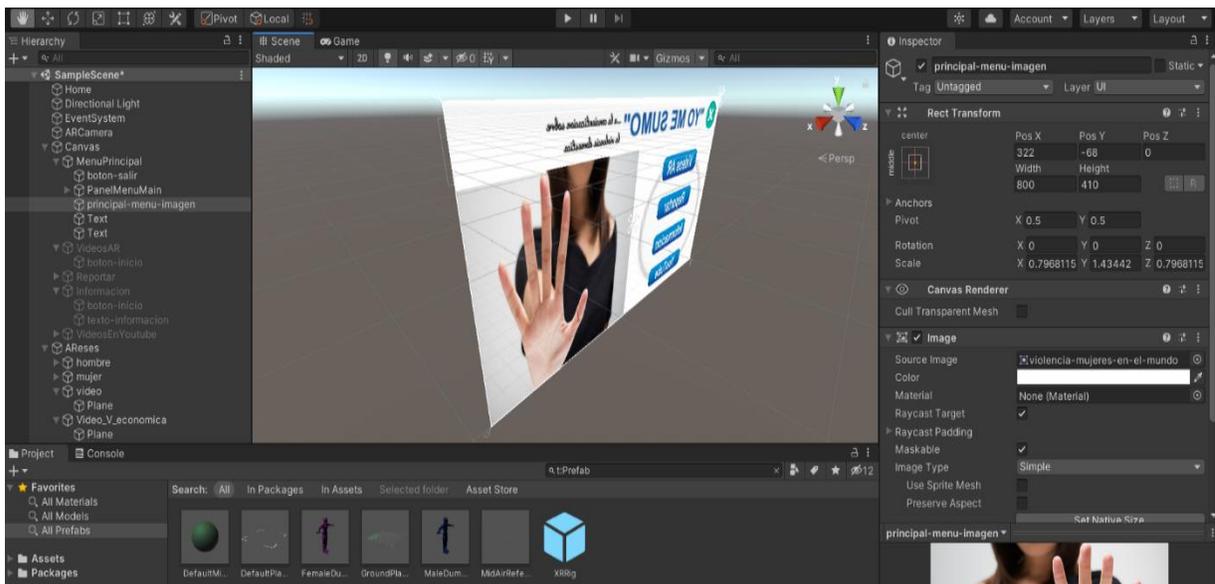
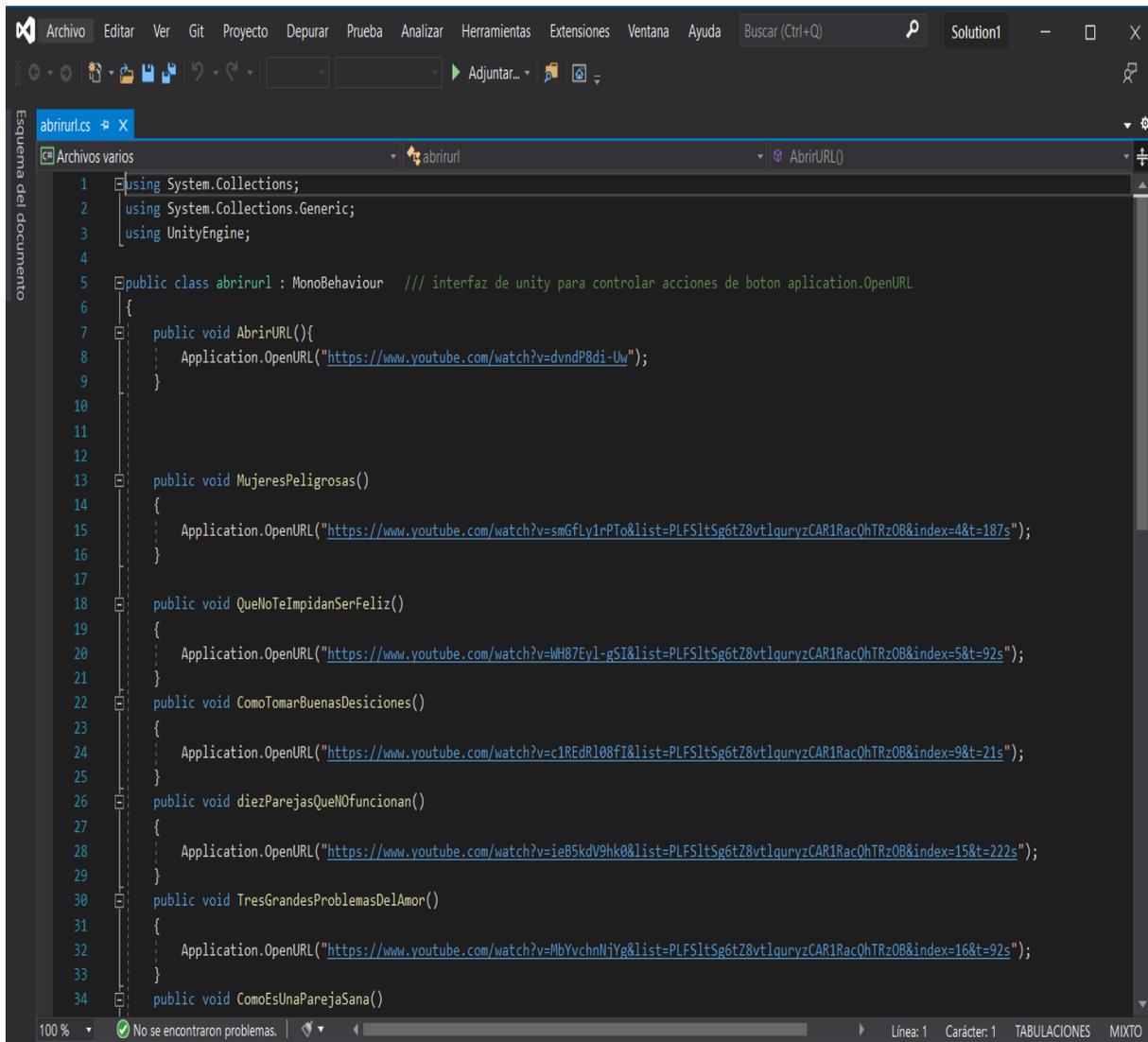


Figura 3. 9. Vista panorámica de la pantalla principal en 3D

Fuente: Elaboración propia

## b) Codificación



```
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class abrirurl : MonoBehaviour // interfaz de unity para controlar acciones de boton aplicacion.OpenURL
6 {
7     public void AbrirURL(){
8         Application.OpenURL("https://www.youtube.com/watch?v=dvndP8di-Uw");
9     }
10
11
12
13     public void MujeresPeligrosas()
14     {
15         Application.OpenURL("https://www.youtube.com/watch?v=smGfLy1rPTo&list=PLFS1tSg6tZ8vtlquryzCAR1Rac0hTRzOB&index=4&t=187s");
16     }
17
18     public void QueNoTeImpidanSerFeliz()
19     {
20         Application.OpenURL("https://www.youtube.com/watch?v=WH87Eyl-gSI&list=PLFS1tSg6tZ8vtlquryzCAR1Rac0hTRzOB&index=5&t=92s");
21     }
22     public void ComoTomarBuenasDecisiones()
23     {
24         Application.OpenURL("https://www.youtube.com/watch?v=c1REdRl08fI&list=PLFS1tSg6tZ8vtlquryzCAR1Rac0hTRzOB&index=9&t=21s");
25     }
26     public void diezParejasQueNOfuncionan()
27     {
28         Application.OpenURL("https://www.youtube.com/watch?v=ieB5kdV9hk0&list=PLFS1tSg6tZ8vtlquryzCAR1Rac0hTRzOB&index=15&t=222s");
29     }
30     public void TresGrandesProblemasDeIAmor()
31     {
32         Application.OpenURL("https://www.youtube.com/watch?v=MbYvchnNjYg&list=PLFS1tSg6tZ8vtlquryzCAR1Rac0hTRzOB&index=16&t=92s");
33     }
34     public void ComoEsUnaParejaSana()
```

Figura 3. 10. Captura de Cod. url

Fuente: Elaboración propia

## Keyboard shortcuts

```
1 <?php
2
3 $dbname = 'lourdesh_yomesumo';
4 $dbuser = 'lourdesh_mesumo';
5 $dbpass = 'AAHHqVaPlj';
6 $dbhost = 'localhost';
7
8 $conn = new mysqli($dbhost, $dbuser, $dbpass, $dbname);
9 if ($conn->connect_error) {
10     die("Connection failed: " . $conn->connect_error);
11 }
12
13
14 // Recibir valores por POST
15 $genero = htmlspecialchars($_POST["genero"]);
16 $relacion = htmlspecialchars($_POST["relacion"]);
17 $edad = htmlspecialchars($_POST["edad"]);
18 $inicialAgresorP1 = (float)(htmlspecialchars($_POST["inicialAgresorP1"]));
19 $inicialAgresorP2 = (float)(htmlspecialchars($_POST["inicialAgresorP2"]));
20 $inicialAgresorP3 = (float)(htmlspecialchars($_POST["inicialAgresorP3"]));
21 $inicialAgresorP4 = (float)(htmlspecialchars($_POST["inicialAgresorP4"]));
22 $inicialVictimaP1 = (float)(htmlspecialchars($_POST["inicialVictimaP1"]));
23 $inicialVictimaP2 = (float)(htmlspecialchars($_POST["inicialVictimaP2"]));
24 $inicialVictimaP3 = (float)(htmlspecialchars($_POST["inicialVictimaP3"]));
25 $inicialVictimaP4 = (float)(htmlspecialchars($_POST["inicialVictimaP4"]));
26 $finalAgresorP1 = (float)(htmlspecialchars($_POST["finalAgresorP1"]));
27 $finalAgresorP2 = (float)(htmlspecialchars($_POST["finalAgresorP2"]));
28 $finalAgresorP3 = (float)(htmlspecialchars($_POST["finalAgresorP3"]));
29 $finalAgresorP4 = (float)(htmlspecialchars($_POST["finalAgresorP4"]));
30 $finalVictimaP1 = (float)(htmlspecialchars($_POST["finalVictimaP1"]));
31 $finalVictimaP2 = (float)(htmlspecialchars($_POST["finalVictimaP2"]));
32 $finalVictimaP3 = (float)(htmlspecialchars($_POST["finalVictimaP3"]));
33 $finalVictimaP4 = (float)(htmlspecialchars($_POST["finalVictimaP4"]));
34 $inicialAgresorPromedio = (float)(htmlspecialchars
    ($_POST["inicialAgresorPromedio"]));
35 $inicialVictimaPromedio = (float)(htmlspecialchars
    ($_POST["inicialVictimaPromedio"]));
36 $finalAgresorPromedio = (float)(htmlspecialchars($_POST["finalAgresorPromedio"]
    ));
37 $finalVictimaPromedio = (float)(htmlspecialchars($_POST["finalVictimaPromedio"]
    ));
```

Figura 3. 11. conexión a la BDD P1

Fuente: Elaboración propia

### c) Despliegue

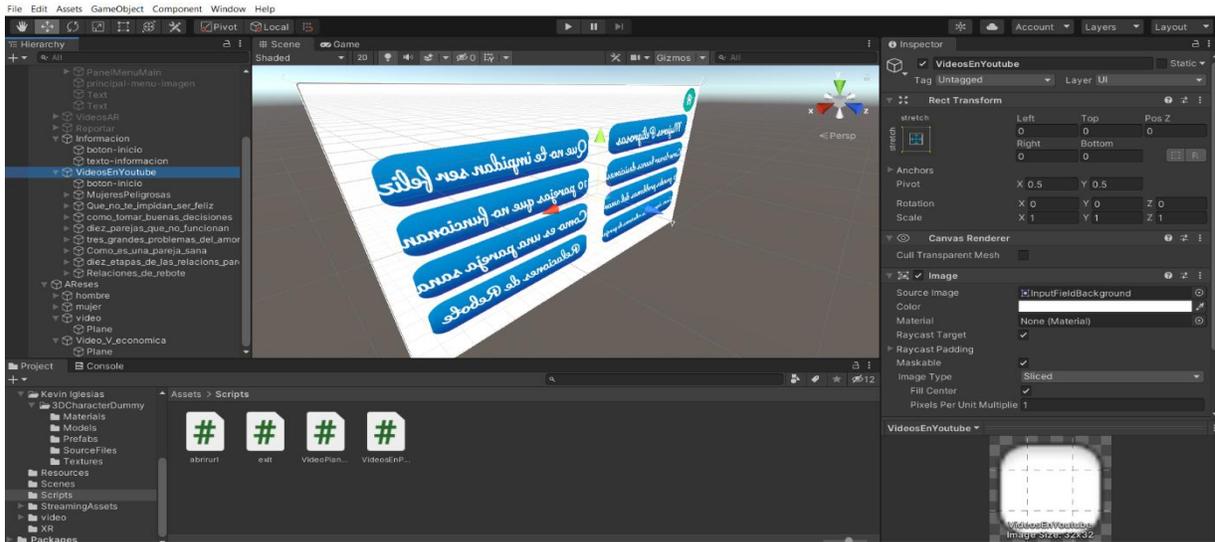


Figura 3. 12. Submenús de url

Fuente: Elaboración propia

### d) Prueba - codificación

Tracking Name *	<pre> verEstadistica01  &lt;?php  \$dbname = 'lourdesh_yomesumo'; \$dbuser = 'lourdesh_mesumo'; \$dbpass = 'AAHqVaPlj'; \$dbhost = 'localhost';  \$conn = new mysqli(\$dbhost, \$dbuser, \$dbpass, \$dbname); if (\$conn-&gt;connect_error) {     die("Connection failed: " . \$conn-&gt;connect_error); } \$query1 = "select genero, edad, relacion, inicialAgresorPromedio, inicialVictimaPromedio, finalAgresorPromedio, finalVictimaPromedio from estadisticas"; \$results = mysqli_query(\$conn, \$query1 ); echo "&lt;table&gt;"; echo "&lt;tr&gt;"; echo "&lt;td&gt;Edad&lt;/td&gt;"; echo "&lt;td&gt;Genero&lt;/td&gt;"; echo "&lt;td&gt;Relacion&lt;/td&gt;"; echo "&lt;td&gt;Inicio Agresivo %&lt;/td&gt;"; echo "&lt;td&gt;Inicio Victima %&lt;/td&gt;"; echo "&lt;td&gt;Final Agresivo %&lt;/td&gt;"; echo "&lt;td&gt;Final Victima %&lt;/td&gt;"; echo "&lt;/tr&gt;"; while (\$rowitem = mysqli_fetch_array(\$results)) {     echo "&lt;tr&gt;";     echo "&lt;td&gt;". \$rowitem['edad']. "&lt;/td&gt;";     echo "&lt;td&gt;". \$rowitem['genero']. "&lt;/td&gt;";     echo "&lt;td&gt;". \$rowitem['relacion']. "&lt;/td&gt;";     echo "&lt;td&gt;". \$rowitem['inicialAgresorPromedio']. "&lt;/td&gt;";     echo "&lt;td&gt;". \$rowitem['inicialVictimaPromedio']. "&lt;/td&gt;";     echo "&lt;td&gt;". \$rowitem['finalAgresorPromedio']. "&lt;/td&gt;";     echo "&lt;td&gt;". \$rowitem['finalVictimaPromedio']. "&lt;/td&gt;"; </pre>
PHP code *	

Figura 3. 13. Prueba codificación p1

Fuente: Elaboración propia

phpMyAdmin

Servidor: localhost:3306 » Base de datos: lourdesh\_yomesumo » Tabla: estadisticas

Examinar Estructura SQL Buscar Insertar Exportar Importar Operaciones Disparadores

Estructura de tabla Vista de relaciones

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)			No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Más
<input type="checkbox"/>	2 genero	varchar(20)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	3 edad	varchar(20)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	4 relacion	varchar(30)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	5 inicialAgresorP1	double			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	6 inicialAgresorP2	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	7 inicialAgresorP3	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	8 inicialAgresorP4	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	9 inicialVictimaP1	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	10 inicialVictimaP2	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	11 inicialVictimaP3	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	12 inicialVictimaP4	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	13 finalAgresorP1	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	14 finalAgresorP2	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	15 finalAgresorP3	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	16 finalAgresorP4	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	17 finalVictimaP1	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	18 finalVictimaP2	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	19 finalVictimaP3	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	20 finalVictimaP4	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	21 inicialAgresorPromedio	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	22 inicialVictimaPromedio	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	23 finalAgresorPromedio	float			No	Ninguna			Más
<input type="checkbox"/>	24 finalVictimaPromedio	float			No	Ninguna			Más

Figura 3. 14. BDD según la encuesta Inicial y final

Fuente: Elaboración propia



## **CAPÍTULO IV**

CALIDAD SEGURIDAD Y COSTOS



## 4. CALIDAD SEGURIDAD Y COSTOS

En el siguiente capítulo se describirá y reflejará las métricas empleadas en esta investigación, entre las cuales se pueden destacar, en calidad la ISO 25000, en seguridad la ISO 27000 y en costos el modelo cocomo.

### 4.1.MÉTRICAS DE CALIDAD

#### 4.1.1.ISO 25000

Con la finalidad de obtener un producto de calidad, en esta investigación, se hace el uso de la métrica de SQuaRE, también conocida como la familia de normas ISO/IEC 25000. Dirigiendo a la división de modelo de calidad ISO/IEC 2501n, que actualmente esta división se encuentra formada por la ISO/IEC 25010, donde me describe el modelo de calidad para el producto en este caso la Aplicación de Realidad Aumentada. Ya que esta norma me permite presentar las características y subcaracterísticas de calidad frente a las cuales evaluar el producto.

##### 4.1.1.1.FUNCIONALIDAD

Una Aplicación móvil que cumpla las necesidades de una manera clara y concisa hace que su uso sea lo más óptimo. En la siguiente tabla se realiza la muestra de las características funcionales que se pudieron evidenciar en esta investigación.

<b>Característica</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Compleitud</b>	98%
<b>Corrección</b>	98%
<b>Idoneidad</b>	98%

Tabla 4. 1. Ponderación de la funcionalidad

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, se deduce que el prototipo tiene una funcionalidad del 98%

#### 4.1.1.2.RENDIMIENTO

Lo relacionamos a la cantidad de trabajo completado en la aplicación, en relación a la cantidad de recursos utilizados.

<b>Característica</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Comportamiento en el tiempo</b>	97%
<b>Utilización de Recursos</b>	97%
<b>Capacidad</b>	98%

Tabla 4. 2. Ponderación en rendimiento

Fuente: Elaboración propia

Con los datos obtenidos en la tabla anterior se aplica la fórmula:

$$\text{Rendimiento} = \sum(x_i/n)$$

$$\text{Rendimiento} = 292/3$$

$$\text{Rendimiento} = 97\%$$

Por lo tanto, se deduce que el prototipo tiene una Rendimiento del 97%

#### 4.1.1.3.COMPATIBILIDAD

Al momento de intercambiar información o simplemente requerir de otras funciones que son compartidas por otros sistemas, es necesario, medir el estado de compatibilidad con otros sistemas o aplicaciones.

<b>Característica</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Coexistencia</b>	95%
<b>Interoperabilidad</b>	99%

**Tabla 4. 3. Ponderación en compatibilidad**

Fuente: Elaboración propia

Con los datos obtenidos en la tabla anterior se aplica la fórmula:

$$\text{Compatibilidad} = \sum(xi/n)$$

$$\text{Compatibilidad} = 194/2$$

$$\text{Compatibilidad} = 97\%$$

La aplicación tiene una Compatibilidad del 97%

#### **4.1.1.4.USABILIDAD**

Des determina que la aplicación debe ser entendido, aprendido y usado, de una manera fácil y cómoda.

<b>Característica</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Inteligibilidad</b>	98%
<b>Aprendizaje</b>	97%
<b>Operabilidad</b>	99%
<b>Protección a errores de usuario</b>	98%
<b>Atractividad</b>	98%
<b>Accesibilidad</b>	95%

**Tabla 4. 4. Ponderación en usabilidad**

Fuente: Elaboración propia

Con los datos obtenidos en la tabla anterior se aplica la fórmula:

$$\text{Usabilidad} = \sum(x_i/n)$$

$$\text{Usabilidad} = 585/6$$

$$\text{Usabilidad} = 98\%$$

La aplicación tiene una Usabilidad del 98%

#### **4.1.1.5.FIABILIDAD**

La aplicación denominada YoMeSumo es usado para todas sus funciones ya especificadas, demostrándose en la siguiente tabla.

<b>Característica</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Madurez</b>	99%
<b>Disponibilidad</b>	99%
<b>Tolerancia de fallos</b>	93%
<b>Capacidad de recuperación</b>	95%

**Tabla 4. 5. Ponderación en fiabilidad**

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Fiabilidad} = \sum(x_i/n)$$

$$\text{Fiabilidad} = 386/4$$

$$\text{Fiabilidad} = 97\%$$

La aplicación tiene una fiabilidad del 97%

#### 4.1.1.6.SEGURIDAD

Tener la capacidad de protección de la información y los datos para prevenir ciertos accidentes como ser el borrado o modificaciones que hubiese en el producto, por personas no autorizadas.

<b>Característica</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Confidencialidad</b>	98%
<b>Integridad</b>	98%
<b>No repudio</b>	95%
<b>Responsabilidad</b>	95%
<b>Autenticidad</b>	97%

**Tabla 4. 6. Ponderación en seguridad**

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Seguridad} = \sum(xi/n)$$

$$\text{Seguridad} = 483/5$$

$$\text{Seguridad} = 97\%$$

La aplicación tiene una Seguridad del 97%

#### 4.1.1.7.MANTENIBILIDAD

<b>Característica</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Modularidad</b>	95%

<b>Reusabilidad</b>	95%
<b>Analizabilidad</b>	95%
<b>Capacidad para ser modificado</b>	95%
<b>Capacidad para ser probado</b>	97%

**Tabla 4. 7. Ponderación en mantenibilidad**

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Mantenibilidad} = \sum(x_i/n)$$

$$\text{Mantenibilidad} = 477/5$$

$$\text{Mantenibilidad} = 95\%$$

La aplicación tiene una Mantenibilidad del 95%

#### **4.1.1.8.PORTABILIDAD**

<b>Característica</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Adaptabilidad</b>	90%
<b>Capacidad para ser instalado</b>	100%
<b>Capacidad para ser reemplazado</b>	100%

**Tabla 4. 8. Ponderación en portabilidad**

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Portabilidad} = \sum(x_i/n)$$

$$\text{Portabilidad} = 290/3$$

$$\text{Portabilidad} = 97\%$$

La aplicación tiene una Portabilidad del 97%

#### **4.1.2.RESULTADOS**

Ya realizado los calculo y porcentajes de la métrica de calidad procedemos a calcular independientemente de cada uno de los resultados obtenidos en las características de la norma ISO/IEC 25000, De esta manera obteniendo los siguientes datos:

<b>Resultados de la métrica de calidad</b>		
<b>N°</b>	<b>Características</b>	<b>Resultado</b>
<b>1</b>	Funcionalidad	98%
<b>2</b>	Rendimiento	97%
<b>3</b>	Compatibilidad	97%
<b>4</b>	Usabilidad	98%
<b>5</b>	Fiabilidad	97%
<b>6</b>	Seguridad	97%
<b>7</b>	Mantenibilidad	95%
<b>8</b>	Portabilidad	97%

**Tabla 4. 9. Resultados de la métrica de calidad**

Fuente: Elaboración propia

**La evaluación de la calidad Global del 97%**

El resultado obtenido en la métrica de calidad es del 97%, lo que indica que nuestro prototipo de aplicación de Realidad Aumentada es aceptable en los ámbitos que conciernen para continuar con su uso.

## 4.2.ESTIMACIÓN DE COSTOS

Respetar los costos es uno de los objetivos importantes para establecer los beneficios para la siguiente investigación, tomando en cuenta el esfuerzo, el tiempo y el costo.

### 4.2.1.ANÁLISIS DEL COSTO

$$E = (a)(KLDC)^2 * (FAE)$$

$$T = (C) * E^2$$

$$P = \frac{E}{T}$$

$$KLDC = \frac{(PF * \text{Lineas de codigo por cada PF})}{1000}$$

$$FAE = \text{conductor 1} * \text{conductor 2} * \dots * \text{conductor n}$$

Donde:

E = Esfuerzo

T = Tiempo

P = Personal

KLDC = Miles de líneas de código

PF = Punto Fusión

LDC = Datos de líneas de código

Para hallar los miles de líneas de código, según el punto de fusión.

#### 4.2.2.PUNTOS DE FUSIÓN

Los puntos de fusión están en la medida de la funcionalidad de la aplicación.

<b>Tipo de parámetro</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Factor ponderación</b>	<b>de Total</b>
<b>Entrada</b>	1	3	3
<b>Salida</b>	7	16	64
<b>Peticiones de usuario</b>	5	15	75
<b>Enlaces y conexiones</b>	5	25	125
<b>Interfaces</b>	2	10	20
<b>Total de puntos de fusión no ajustado</b>			<b>287</b>

Tabla 4. 10 . Puntos de fusion

Fuente: elaboración propia

En la siguiente tabla se muestran los 14 factores de ajuste donde se pondera con un puntaje que se encuentra entre 0 y 5.

<b>N° de Factor</b>	<b>Factor</b>	<b>Valor 0 – 5</b>
<b>1</b>	Mecanismo de Recuperación	4
<b>2</b>	Comunicación de datos	5
<b>3</b>	Rendimiento	4
<b>4</b>	Configuración usado rigurosamente	3

5	Entrada de datos en línea	5
6	Factibilidad operativa	5
7	Actualización en línea	5
8	Interfaces complejas	3
9	Proceso interno complejo	4
10	Reusabilidad de código	4
11	Fácil instalación	5
12	Instalaciones múltiples	5
13	Facilidad de cambios	4
14	Funcionalidades de proceso distribuido	3
$\Sigma F_i$		59

**Tabla 4. 11. Ponderación de ajuste de complejidad**

Fuente: elaboración propia

$$PF = Cuenta\ Total * (X + Min(Y) * \sum F_i)$$

Donde:

PF = Medida de Funcionalidad

X = Confiabilidad del proyecto varía entre 1 % al 100 %

Min(Y) = Error mínimo aceptable al de la complejidad, el margen de error es igual a 0.01.

F<sub>i</sub> = Son los valores de ajuste de la complejidad, donde i=1 a i = 14.

Remplazando datos:

$$PF = Cuenta\ Total * (X + Min(Y) * \sum Fi)$$

$$PF = 287 * (0.95 + 0.01 * 59)$$

$$PF = 160.86$$

Con los valores de punto de fusión y líneas por cada PF halladas, se determinará los miles de líneas de código mediante la siguiente formula.

Lenguaje	LDC/PF
Ensamblador	320
C	150
COBOL	105
Pascal	91
PHP	29
Visual C#	34
SQL	12
C++	64

Tabla 4. 12. Tabla de LCD/PF

Fuente: Elaboración propia

$$KLDC = \frac{(PF * Lineas\ de\ codigo\ por\ cada\ PF)}{1000}$$

$$KLDC = \frac{(160.86 * 34)}{1000}$$

$$KLDC = 5.46$$

Debido a que el resultado de miles de código hallado, es menor a 50, según el modelo de estimación COCOMO II indica hacer uso del módulo de desarrollo orgánico

Tesis	A	B	C	D
Orgánico	3.2	1.05	2.5	0.38
Semi-acoplado	3	1.12	2.5	0.35
Empotrado	2.8	1.2	2.5	0.32

Tabla 4. 13. Modo de desarrollo

Fuente: Elaboración propia

Se procede seguidamente a calcular el factor de ajuste de esfuerzo.

Tesis	Muy bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy alto	Extra alto
Fiabilidad requerida del software	0.75	0.88	1.00	1.15	1.40	-
Tamaño de la base de datos	-	0.94	1.00	1.08	1.16	-
Complejidad del producto	0.70	0.85	1.00	1.15	1.30	1.65
Restricciones del tiempo de ejecución	-	-	1.00	1.11	1.30	1.66
Restricciones del almacenamiento principal	-	-	1.00	1.06	1.21	1.56
Volatilidad de la máquina virtual	-	0.87	1.00	1.15	1.30	-
Tiempo de respuesta del ordenador	-	0.87	1.00	1.07	1.15	-
Capacidad del Analista	1.46	1.19	1.00	0.86	0.71	-
Experiencia en la aplicación	1.29	1.13	1.00	0.91	0.82	-
Capacidad de los programadores	1.42	1.17	1.00	0.86	0.70	-
Experiencia en S.O. utilizado	1.21	1.10	1.00	0.90	-	-

<b>Experiencia en el lenguaje de programación</b>	1.14	1.07	1.00	0.95	-	-
<b>Practica de programación modernas</b>	1.24	1.10	1.00	0.91	0.82	-
<b>Utilización de herramientas software</b>	1.24	1.10	1.00	0.91	0.83	-
<b>Limitaciones de planificación del proyecto</b>	1.23	1.08	1.00	1.04	1.10	-

**Tabla 4. 14. Modo de conductores de costo**

Fuente: Elaboración propia

$$FAE = \text{conductor } 1 * \text{conductor } 2 * \dots * \text{conductor } n$$

$$FAE = 0.47$$

Se procede a calcular el Esfuerzo:

$$E = (a)(KLDC)^2 * (FAE)$$

$$E = (3.2)(5.46)^2 * (0.47)$$

$$E = 44.83 \frac{\text{personas}}{\text{mes}}$$

Se procede a hallar el Tiempo

$$T = (c) * E^d$$

$$T = (2.5) * 44.83^{0.38}$$

$$T = 10.6 \text{ meses}$$

Teniendo ya los datos, se procede a hallar el cálculo del personal promedio, de la forma siguiente.

$$P = \frac{E}{T}$$

$$P = \frac{44.83}{10.6}$$

$$P = 4.23 \text{ personas}$$

#### 4.2.3.COSTO DEL DESARROLLO

Ya descritos el esfuerzo, el tiempo y el personal, para el desarrollo del prototipo, se considera el salario de Bs. 4000 Bs., 10 meses y 4 personas como máximo, y el costo del desarrollo sería:

Indicador	Resultado	Unidad
Meses	10	Meses
Personal	4	Personas
<b>Costo (Salario * meses * personal)</b>	160,000	Bolivianos

Tabla 4. 15. Costos del desarrollo del si la aplicación

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.4.COSTO DE IMPLEMENTACIÓN

No produce costo alguno en la implementación.

#### 4.2.5.COSTO DE ELABORACIÓN

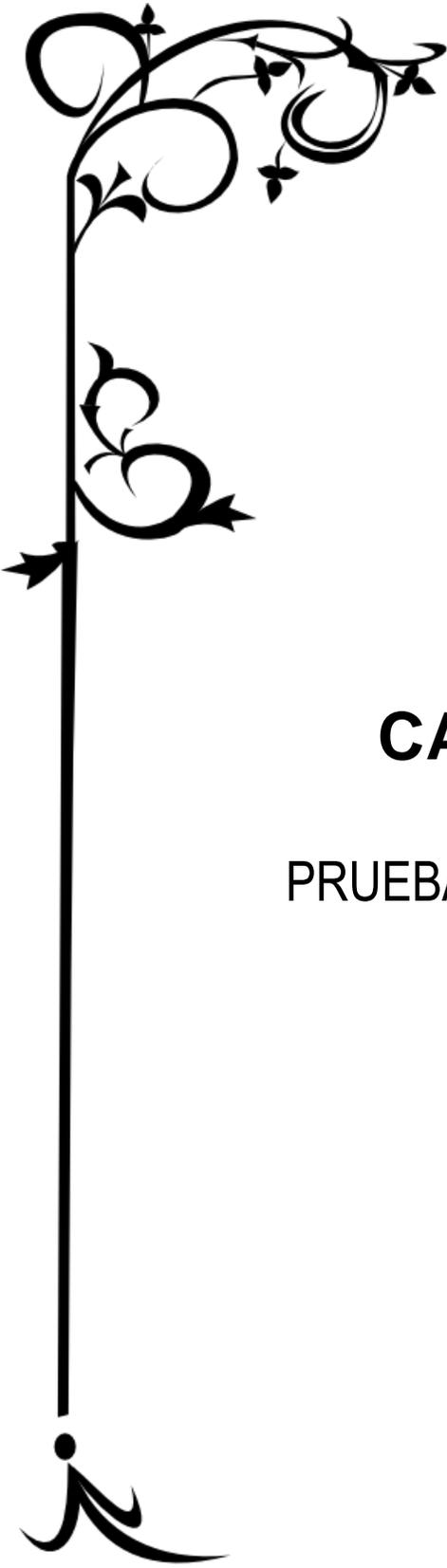
Tomando en cuenta los 10 meses de desarrollo para la aplicación, se describe lo siguiente:

Insumo	Costo (Mes/Bs.)	Costo Total
Internet	420	4200

<b>Material de escritorio</b>	20	200
<b>WebHosting</b>	52.20	252
<b>Licencias</b>	0	0
<b>Otros</b>	80	800
<b>Total</b>		5452

**Tabla 4. 16. Costo de elaboración**

Fuente: elaboración propia



# **CAPÍTULO V**

## **PRUEBAS Y RESULTADOS**



## **5.PRUEBAS Y RESULTADOS**

En el siguiente capítulo se refleja las pruebas correspondientes que se pudieron realizar en la aplicación denominada YoMeSumo, tras haber obtenido una serie de datos a partir de las estadísticas realizadas, fueron de gran ayuda para la prueba de hipótesis, siendo esta indispensable para continuar con la investigación

### **5.1.PRUEBAS A LA APLICACIÓN**

Realizado las pruebas a la aplicación, se pudo observar que se encuentra en pleno funcionamiento, se observa que al inicio de la aplicación muestra una ventana de registro para la encuesta, esto para determinar la cantidad de personas que sufren algún tipo de violencia, un dato ideal también para detectar si la persona se encuentra en el rango de Agresor o Víctima, en todo caso si se encuentra en un entorno de Violencia Doméstica.

Seguidamente se re direcciona al menú principal para que se pueda interactuar con la aplicación, tanto la parte informativa, como los recursos multimedia. Y también reflejara la Realidad Aumentada, esto a su vez requiere los marcadores para visualizar las imágenes 3D.

#### **5.1.1.MARCADORES**

Los marcadores me indicaran a que opción de Realidad Aumentada estará visualizando. En este caso los marcadores se los realiza en Photoshop, un editor de imágenes para fácil uso, tal como se muestra en las figuras.

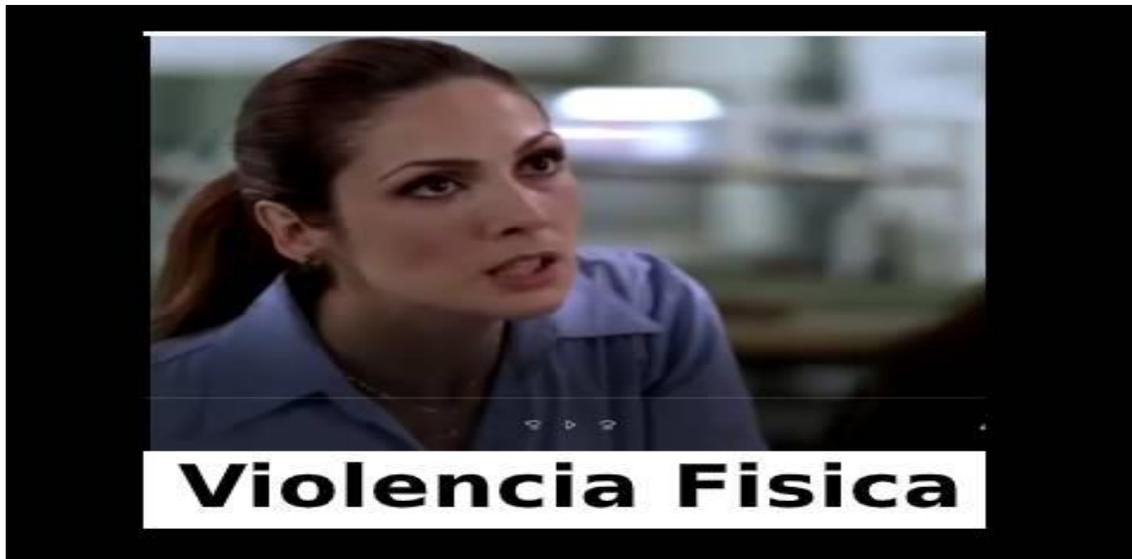


Figura 5. 1. Marcador de La Violencia Física

Fuente: Elaboración propia



Figura 5. 2. Marcador de Violencia Económica

Fuente: Elaboración propia



Figura 5. 3. Marcador de La Violencia Sexual

Fuente: Elaboración propia

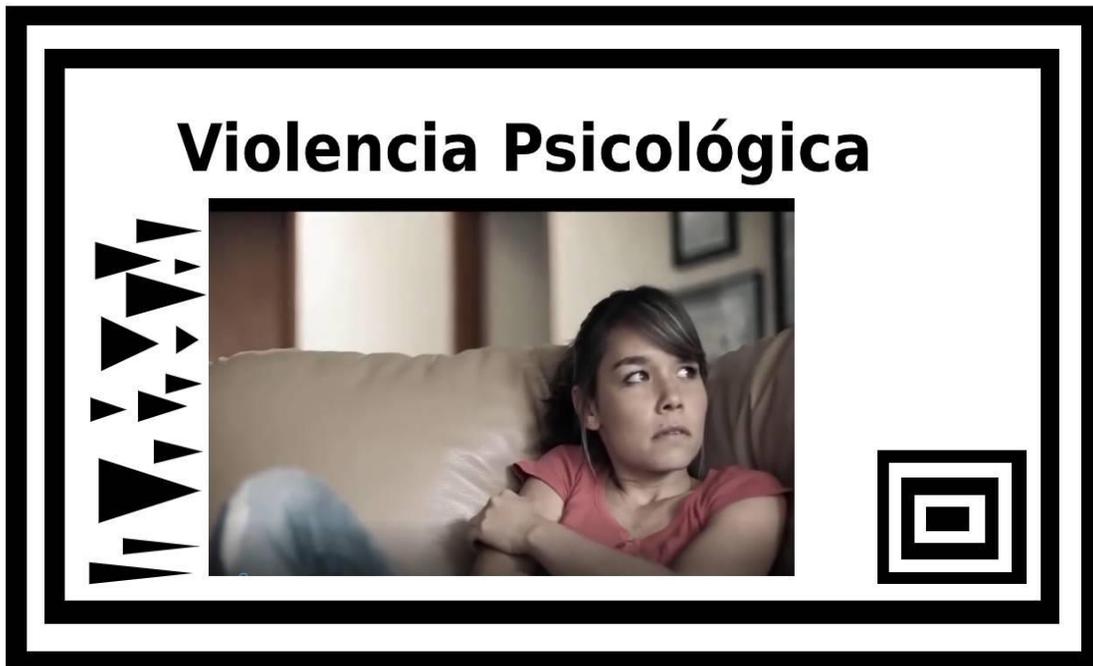


Figura 5. 4. Marcador de La Violencia psicológica

Fuente: Elaboración propia



Figura 5. 5. Marcador de Cómo prevenir la Violencia Domestica

Fuente: Elaboración propia

## 5.2.IMPLEMENTACIÓN DE LOS MARCADORES

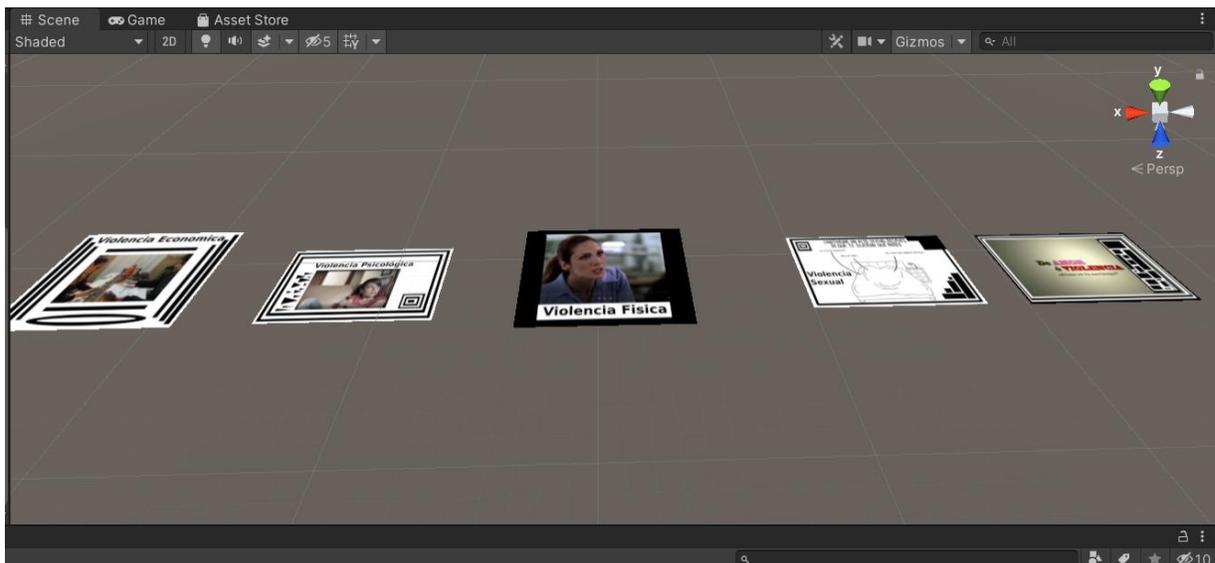


Figura 5. 6. Un panorama de los marcadores en Unity

Fuente: Elaboración propia

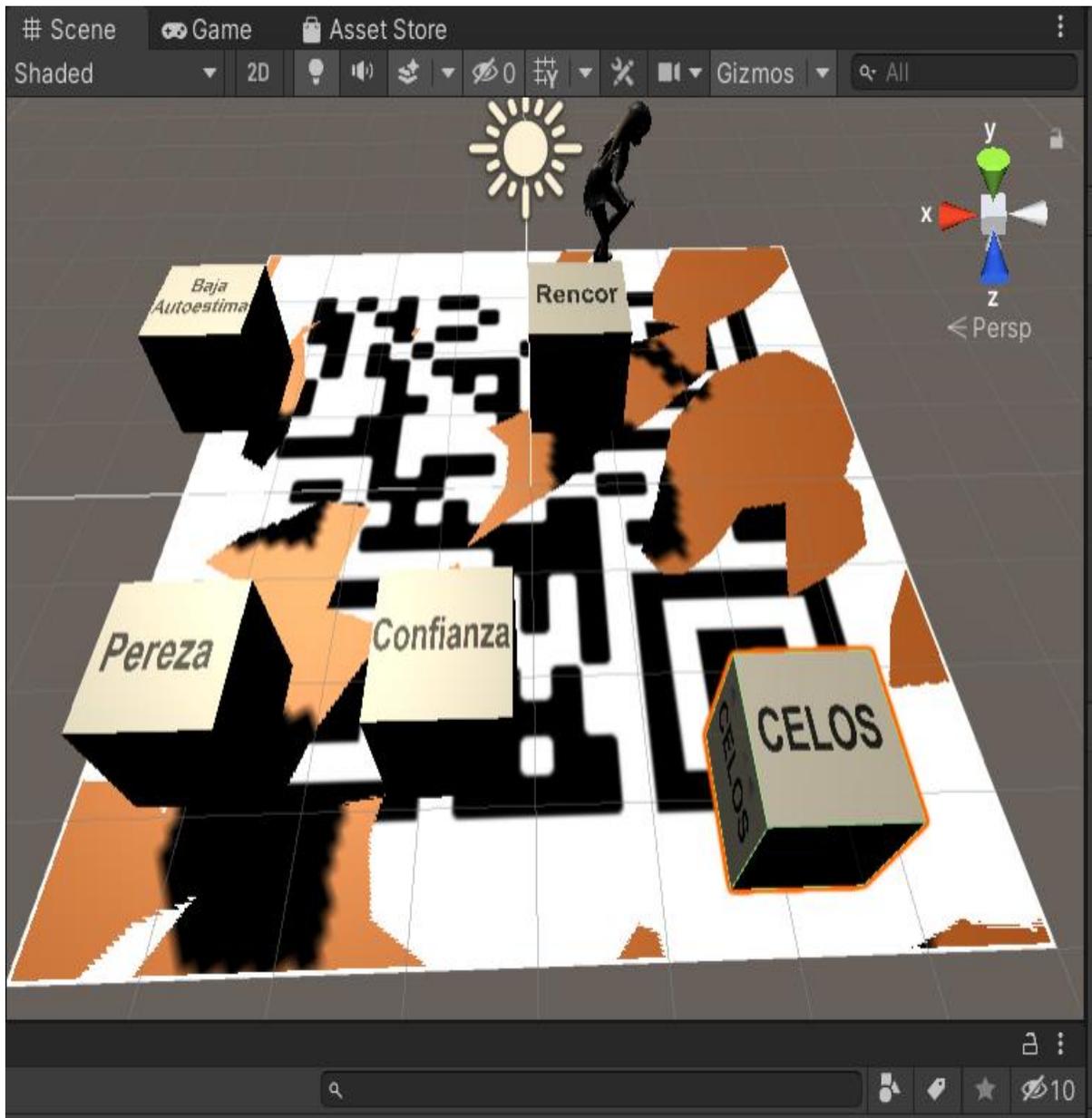


Figura 5. 7. Panorama del juego, acoplado el marcador en el plano

Fuente: Elaboración propia

### Encuesta rápida

Genero:

Edad:

Tipo de relación:

Figura 5. 8. Encuesta rápida Inicial

Fuente: Elaboración propia

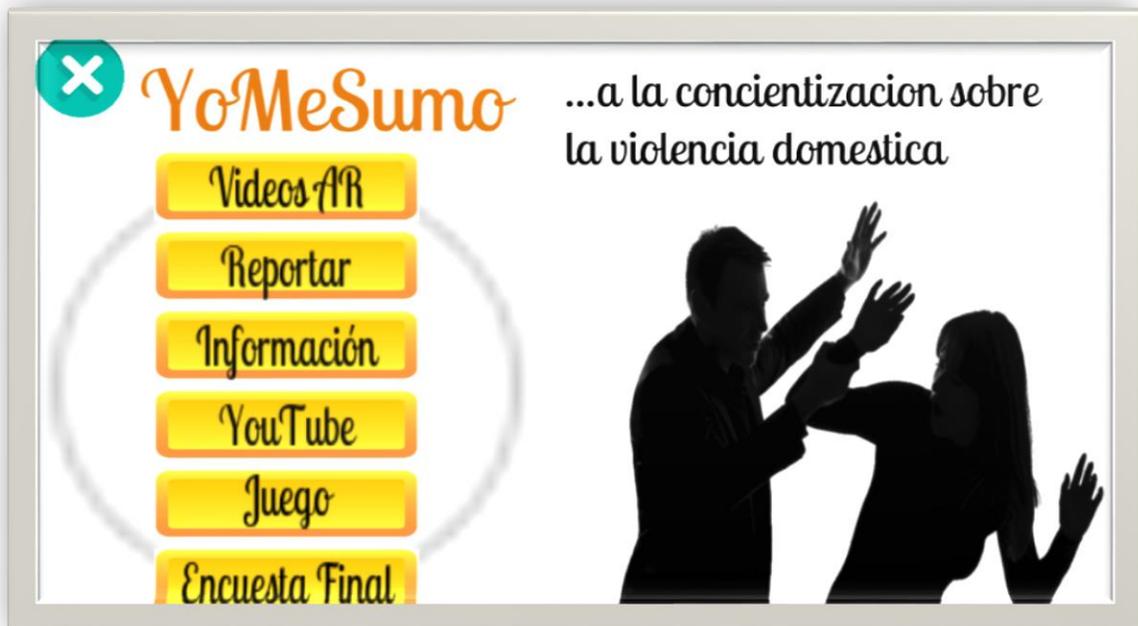


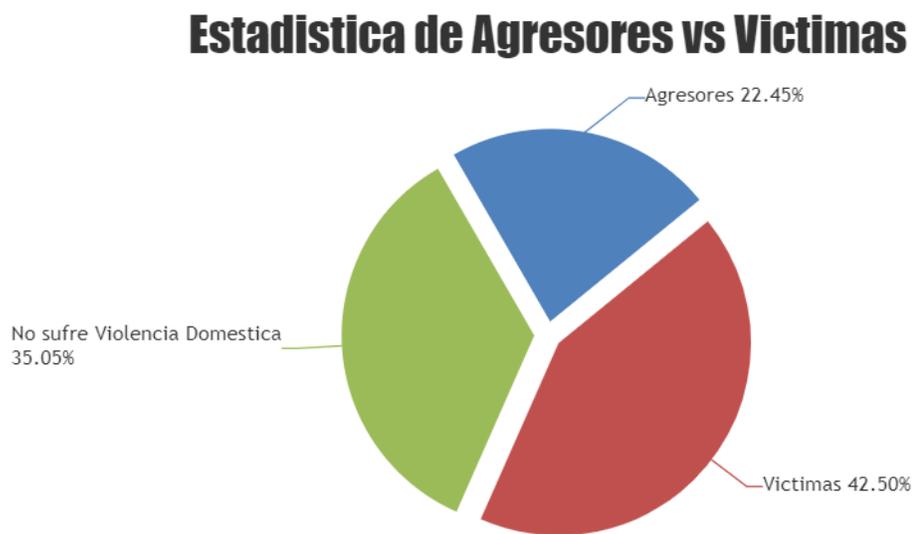
Figura 5. 9. Panorama del menú principal

Fuente: Elaboración propia

Para el modelo de predicción se puede visualizar que está en pleno funcionamiento, tanto los marcadores, las encuestas y la Realidad Aumentada.

Para la encuesta rápida se puede observar que nos pide al inicio de la aplicación, con el fin de tratar de diagnosticar al usuario si tiene algún porcentaje de Violencia Domestica, tanto por el lado Agresor, como el lado de la Víctima, que al finalizar también se refleja el resultado donde indica que la persona ha sido concientizada de manera exitosa si tenía indicios de algún tipo de violencia doméstica.

El porcentaje calculado para la predicción de personas que sufren de violencia domestica como de Víctimas y Agresores, se hizo de manera manual, calculando así, los porcentajes bajo la siguiente.



CanvasJS.com

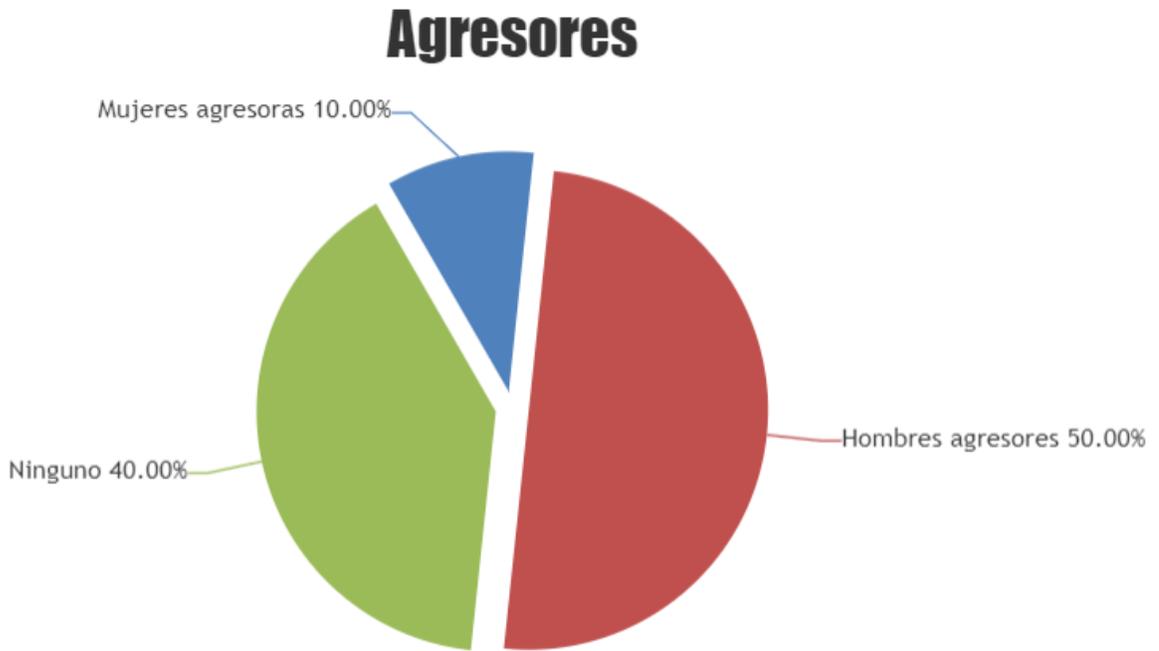
Total de Encuestados: **10**

De todos los encuestados el **64.95%** sufre Violencia domestica.

Tras haber realizado las encuestas finales, despues de haber utilizado la aplicacion YoMeSumo, se puede evidenciar los resultados como parte del proceso de concientizacion

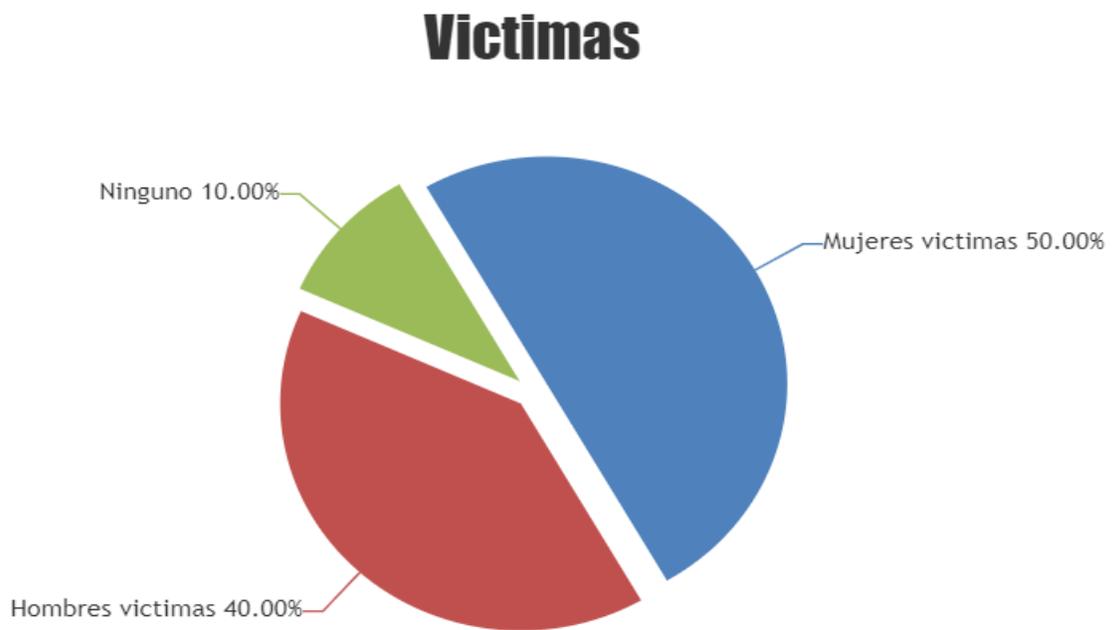
**Figura 5. 10. Dato estadístico Agresores vs Victimas**

Fuente: Elaboración propia



**Figura 5. 11. Dato estadístico agresores**

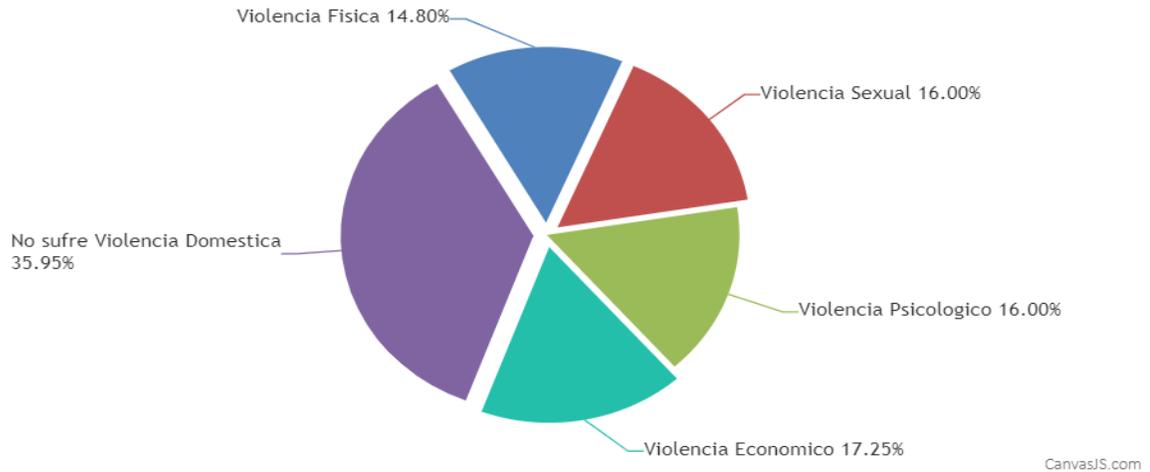
Fuente: Elaboración propia



**Figura 5. 12. Encuesta Victimas**

Fuente: Elaboración propia

## Estadística de tipos de Violencia Domestica

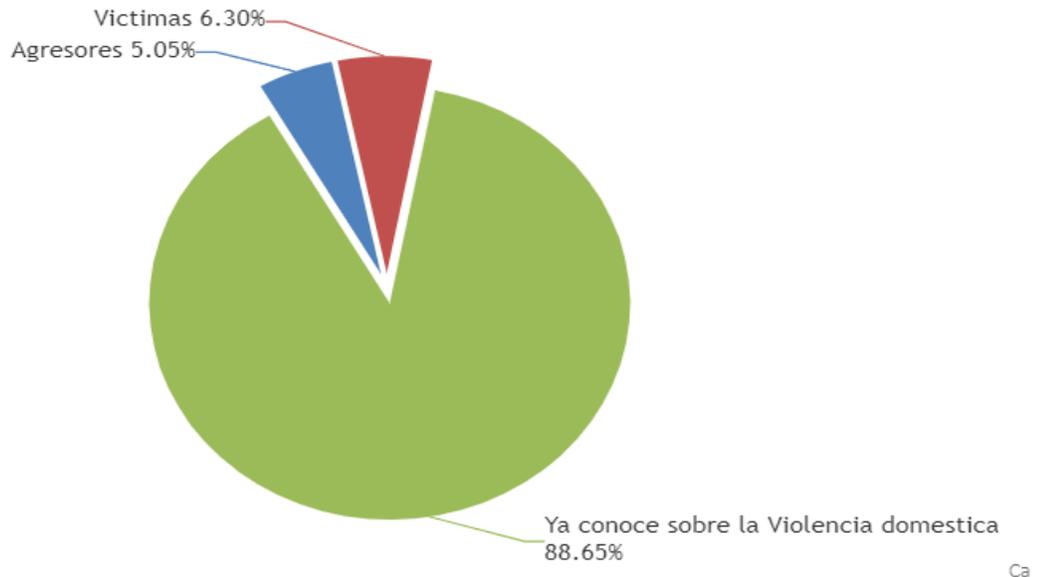


Los tipos y formas de Violencia Domestica mas comunes, son Violencia Fisica, Vilencia Sexual, Violencia Psicologica y Violencia Economica

**Figura 5. 13. Elaboración propia de tipos de Violencia Domestica**

Fuente: Elaboración propia

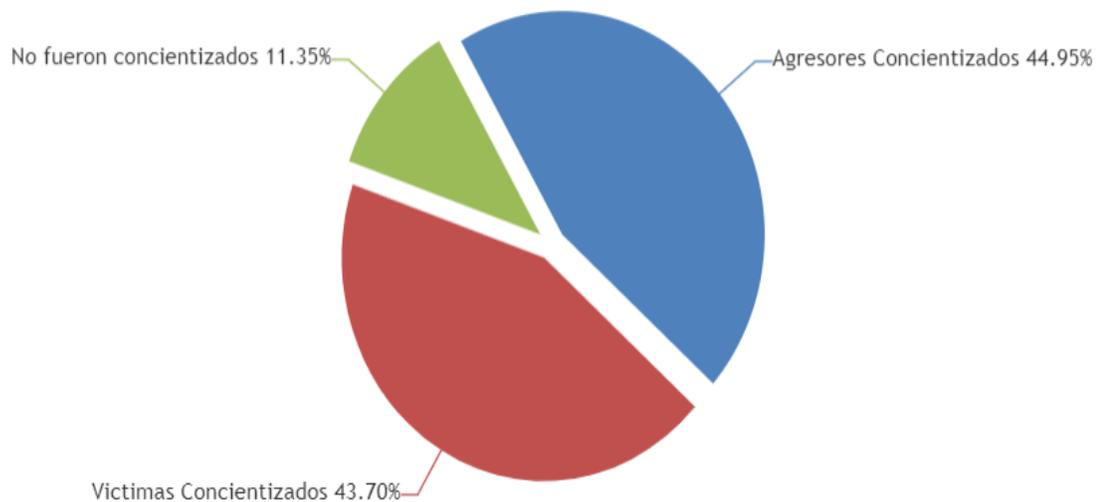
## Resultados finales



**Figura 5. 14. Datos estadísticos finales**

Fuente: Elaboración propia

## Encuesta final despues de utilizar YoMeSumo



Canvas

Encuesta final despues de haber usado la aplicacion de la realidad aumentada como herramienta de orientacion hacia las relaciones de pareja sobre la concientizacion de la violencia domestica

**Figura 5. 15. Encuesta final después de usar YoMeSumo**

Fuente: Elaboración propia

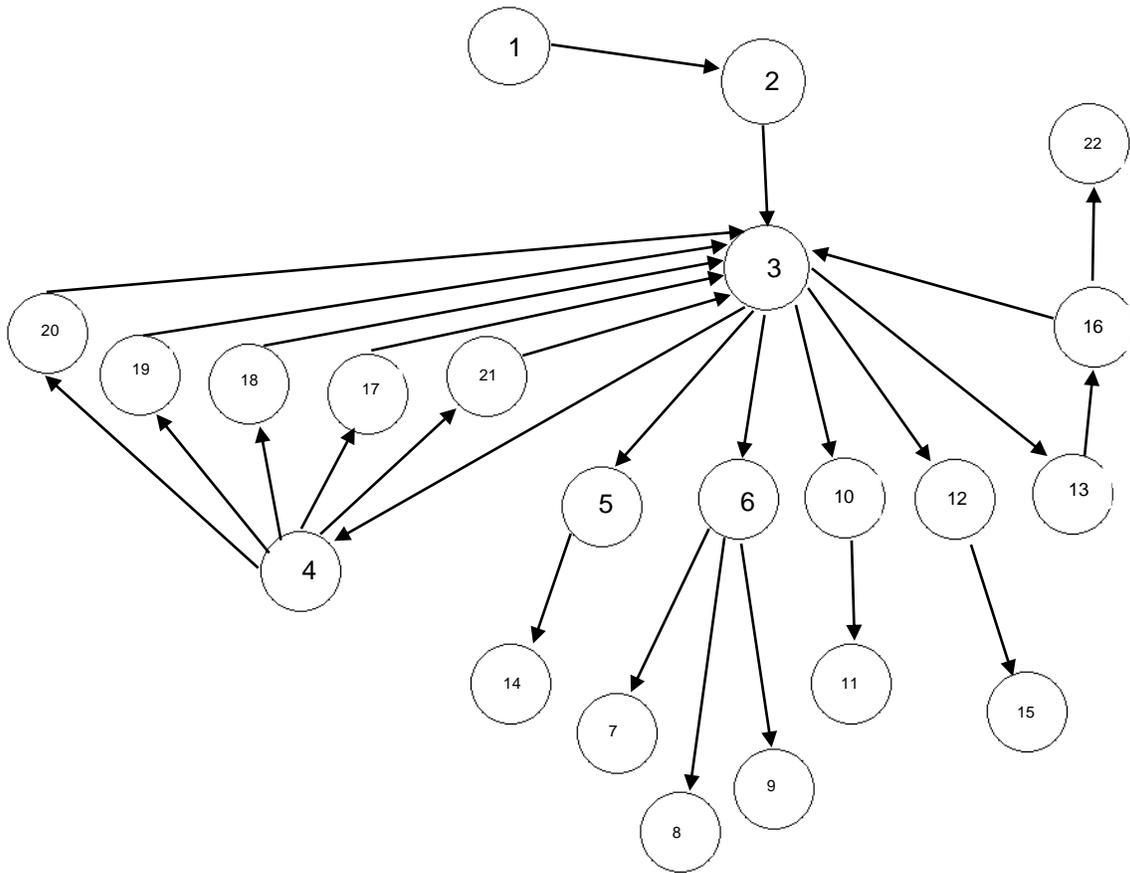
### 5.3.PRUEBAS AL SOFTWARE

Las pruebas al software aseguran el comportamiento del sistema, son escritas por los usuarios y especifican los aspectos a probar cuando una historia de usuario ha sido correctamente implementada.

#### 5.3.1.PRUEBA CAJA BLANCA

Se realizan pruebas sobre la interfaz del programa a probar, entendiendo por interfaz las entradas y salidas de dicho programa. No es necesario conocer la lógica del programa, únicamente la funcionalidad que debe realizar.

De forma general se debe seguir:



**Figura 5. 16. Sobre la caja Blanca**

Fuente: Elaboración propia

Donde:

Inicio de la aplicación YoMeSumo (1)

Encuesta Inicial (2)

Menú principal (3)

Videos AR (4)

Reportar (5)

Información (6)

Enlace a WhatsApp (7)

Enlace Teléfono llamadas (8)

Página Web librosparaparejas.com (9)

YouTube (10)

Ingresar a multimedia YouTube (11)

Juego (12)

Encuesta final (13)

Enlace App Google Maps (14)

Instrucciones juego (15)

Resultado Final (16)

Video AR Violencia física (17)

Video AR Violencia Sexual (18)

Video AR Violencia psicológica (19)

Video AR Violencia económica (20)

Video AR prevención de Violencia Domestica (21)

Salir (22)

Analizando el grafo generado a partir de las características del sistema, seguidamente se procede a determinar la complejidad, mediante:

$$V(G) = A - N + 2$$

Donde los valores de aristas y nodos son:

$$A = 27$$

$$N = 22$$

Reemplazando en  $V(G) = A - N + 2$

$$V(G) = 27 - 22 + 2$$

$$V(G) = 7$$

Determinando los caminos:

Camino 1: 1-2-3-4-17 3

Camino 2: 1-2-3-4-18 3

Camino 3: 1-2-3-4-19 3

Camino 4: 1-2-3-4-20 3

Camino 5: 1-2-3-4-21 3

Camino 6: 1-2-3-5-14

Camino 7: 1-2-3-6-7

Camino 8: 1-2-3-6-8

Camino 9: 1-2-3-6-9

Camino 10: 1-2-3-10-11

Camino 11: 1-2-3-12-15

Camino 12: 1-2-3-13-16-22 3

El caso de prueba para forzar la ejecución de cada camino en esta última condición se establece, que para la ejecución de ciertos caminos se deben establecer las condiciones en las que se ejecuta los nodos establecidos en cada camino:

---

<b>Camino 1</b>	
<b>Descripción</b>	El usuario debe ingresar a la aplicación de Realidad Aumentada, que seguidamente le reflejara un cuestionario de Inicio antes de

---

	ingresar al menú principal. Para luego ir a la opción de Videos AR.
<b>Condición</b>	El usuario debe como requisito llenar el formulario de encuesta rápida que se le presenta al iniciar la aplicación.
<b>Entrada</b>	Pueden llenar la encuesta con las respuestas que creen que sea pertinente responderlas.
<b>Resultado esperado</b>	Se espera que los datos almacenados en la encuesta inicial rápida sean validados en la base de datos, para el respectivo almacenaje.
<b>Evaluación de prueba</b>	La aplicación valido y guardo exitosamente los datos llenados a partir de la encuesta.

**Tabla 5. 1. Prueba de caja blanca camino 1**

Fuente: Elaboración propia

### **Camino 2**

<b>Descripción</b>	Una vez se haya registrado los datos de la encuesta, se deberá ingresar a iniciar concientización.
<b>Condición</b>	El usuario debe como requisito llenar el formulario de encuesta rápida que se le presenta al iniciar la aplicación.
<b>Entrada</b>	Pueden proceder a ingresar a la opción de Videos AR.
<b>Resultado esperado</b>	Se espera que se puedan observar la realidad aumentada con la aplicación de Realidad Aumentada.
<b>Evaluación de prueba</b>	La aplicación valido y guardo exitosamente los datos llenados a partir de la encuesta.

**Tabla 5. 2. Prueba de caja blanca camino2**

Fuente: Elaboración propia

---

<b>Camino 3</b>	
<b>Descripción</b>	Una vez se haya registrado los datos de la encuesta, se deberá ingresar a iniciar concientización.
<b>Condición</b>	El usuario debe como requisito haber llenado el formulario de encuesta rápida que se le presenta al iniciar la aplicación.
<b>Entrada</b>	Pueden proceder a ingresar a la opción de Videos AR.
<b>Resultado esperado</b>	Se espera que se puedan observar la realidad aumentada con la aplicación de Realidad Aumentada.
<b>Evaluación de prueba</b>	La aplicación refleja y se pudo observar exitosamente la realidad Aumentada.

**Tabla 5. 3. Prueba de caja blanca camino 3**

Fuente: Elaboración propia

---

<b>Camino 4</b>	
<b>Descripción</b>	Luego de haber registrado los datos de la encuesta, se deberá ingresar a iniciar concientización.
<b>Condición</b>	El usuario debe como requisito haber llenado el formulario de encuesta rápida que se le presenta al iniciar la aplicación.
<b>Entrada</b>	Pueden proceder a ingresar a la opción de Videos AR.
<b>Resultado esperado</b>	Se espera que se puedan observar la realidad aumentada con la aplicación de Realidad

---

	Aumentada, a partir del marcador que se seleccione.
<b>Evaluación de prueba</b>	La aplicación refleja y se pudo observar exitosamente la realidad Aumentada.

**Tabla 5. 4. Prueba de caja blanca camino 4**

Fuente: Elaboración propia

<b>Camino 5</b>	
<b>Descripción</b>	Luego de haber registrado los datos de la encuesta, se deberá ingresar a iniciar concientización.
<b>Condición</b>	El usuario debe como requisito haber llenado el formulario de encuesta rápida que se le presenta al iniciar la aplicación.
<b>Entrada</b>	Pueden proceder a ingresar a la opción de Videos AR.
<b>Resultado esperado</b>	Se espera que se puedan observar la realidad aumentada con la aplicación de Realidad Aumentada, a partir del marcador que se seleccione.
<b>Evaluación de prueba</b>	La aplicación refleja y se pudo observar exitosamente la realidad Aumentada.

**Tabla 5. 5. Prueba de caja blanca camino 5**

Fuente: Elaboración propia

<b>Camino 6</b>	
<b>Descripción</b>	Luego de haber registrado los datos de la encuesta, se deberá ingresar a iniciar concientización, .
<b>Condición</b>	El usuario debe como requisito haber llenado el formulario de encuesta rápida que se le presenta al iniciar la aplicación.
<b>Entrada</b>	Pueden proceder a ingresar a la opción de Reportar, que esta a su vez le envía a la plataforma de Google Maps.
<b>Resultado esperado</b>	Se espera ver en la plataforma de Google Maps la dirección exacta de la FELCV, para hacer las denuncias de Violencia Domestica, si en caso quisiera hacerlas, y que indique que ruta se debe seguir para llegar a ese destino.
<b>Evaluación de prueba</b>	La aplicación se enlaza con la plataforma, ya que esta también muestra una sugerencia de rutas que podría tomar para llegar al destino y se pudo observar alternativas de camino.

**Tabla 5. 6. Prueba de caja blanca camino 6**

Fuente: Elaboración propia

<b>Camino 7</b>	
<b>Descripción</b>	Luego de haber registrado los datos de la encuesta, se deberá ingresar a iniciar concientización, .
<b>Condición</b>	El usuario debe como requisito haber llenado el formulario de encuesta rápida que se le presenta al iniciar la aplicación.

<b>Entrada</b>	Pueden proceder a ingresar a la opción de Información, que esta a su vez le enviara a la opción de informaciones, en ella encontrara, números telefónicos donde puede informarse o hacer denuncia, también tendrá el link donde puede visitar la página de información acerca de relaciones de pareja.
<b>Resultado esperado</b>	Se espera hacer conexiones con la app de WhatsApp.
<b>Evaluación de prueba</b>	Se puede notar que conecta a la app de WhatsApp, con mucho éxito, y también el enlace proporcionado es la correcta.

**Tabla 5. 7. Prueba de caja blanca camino 7**

Fuente: Elaboración propia

### **Camino 8**

<b>Descripción</b>	Luego de haber registrado los datos de la encuesta, se deberá ingresar a iniciar concientización, .
<b>Condición</b>	El usuario debe como requisito haber llenado el formulario de encuesta rápida que se le presenta al iniciar la aplicación.
<b>Entrada</b>	Pueden proceder a ingresar a la opción de Información, que esta a su vez le enviara a la opción de informaciones, en ella encontrara, números telefónicos donde puede informarse o hacer denuncia, también tendrá el link donde puede visitar la página de información acerca de relaciones de pareja.

<b>Resultado esperado</b>	Se espera realizar conexiones con llamada telefónica, sin la necesidad de marcar número o, ya que esta se enlazara directo al mercado, para hacer la llamada.
<b>Evaluación de prueba</b>	Se puede notar que conecta tanto las llamadas telefónicas como.

**Tabla 5. 8. Prueba de caja blanca camino 8**

Fuente: Elaboración propia

### **Camino 9**

<b>Descripción</b>	Luego de haber registrado los datos de la encuesta, se deberá ingresar a iniciar concientización, .
<b>Condición</b>	El usuario debe como requisito haber llenado el formulario de encuesta rápida que se le presenta al iniciar la aplicación.
<b>Entrada</b>	Pueden proceder a ingresar a la opción de Información, que esta a su vez le enviara a la opción de informaciones, en ella encontrara, números telefónicos donde puede informarse o hacer denuncia, también tendrá el link donde puede visitar la página de información acerca de relaciones de pareja.
<b>Resultado esperado</b>	Se espera realizar conexiones con la página web, para indagar más sobre el tema.
<b>Evaluación de prueba</b>	Se puede notar que conecta la página web.

**Tabla 5. 9.Prueba de caja blanca camino 9**

Fuente: Elaboración propia

<b>Camino 10</b>	
<b>Descripción</b>	Luego de haber registrado los datos de la encuesta, se deberá ingresar a iniciar concientización, .
<b>Condición</b>	El usuario debe como requisito haber llenado el formulario de encuesta rápida que se le presenta al iniciar la aplicación.
<b>Entrada</b>	Pueden proceder a ingresar a la opción de YouTube, donde también al ingresar debe seleccionar el tema de interés del cual desea informarse.
<b>Resultado esperado</b>	Se espera realizar conexiones con la plataforma de YouTube, para indagar más sobre el tema. Multimedia
<b>Evaluación de prueba</b>	Se puede notar que se realiza las conexiones exitosas a la plataforma de YouTube.

**Tabla 5. 10.Prueba de caja blanca camino 10**

Fuente: Elaboración propia

<b>Camino 11</b>	
<b>Descripción</b>	Luego de haber registrado los datos de la encuesta, se deberá ingresar a iniciar concientización, .
<b>Condición</b>	El usuario debe como requisito haber llenado el formulario de encuesta rápida que se le presenta al iniciar la aplicación.
<b>Entrada</b>	Pueden proceder a ingresar a la opción de Juego, donde también al ingresar debe seleccionar la opción iniciar juego, tras haber leído las instrucciones correspondientes.

<b>Resultado esperado</b>	Se espera, que, con el juego didáctico proporcionado, sea de utilidad, a la hora de elegir sentimientos positivos, y no los negativos.
<b>Evaluación de prueba</b>	Se puede Observar que la opción Juego es entretenida y didáctica y de fácil interacción.

**Tabla 5. 11. Prueba de caja blanca camino 11**

Fuente: Elaboración propia

<b>Camino 12</b>	
<b>Descripción</b>	Luego de haber registrado los datos de la encuesta, se deberá ingresar a iniciar concientización, .
<b>Condición</b>	El usuario debe como requisito haber llenado el formulario de encuesta rápida que se le presenta al iniciar la aplicación.
<b>Entrada</b>	Pueden proceder a ingresar a la opción de Encuesta Final, donde también, al ingresar se debe hacer el llenado de la encuesta final, esto para determinar si puedo hacer la concientización.
<b>Resultado esperado</b>	Se espera, que se realice la concientización en los usuarios que ingresaron con algún tipo de Violencia Domestica.
<b>Evaluación de prueba</b>	Se puede Observar que la opción Encuesta Final funciona acorde a la encuesta final, lo cual ayuda a determinar si hubo conciencia o no la hubo.

**Tabla 5. 12. Prueba de caja blanca camino 12**

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.2.PRUEBAS DE CAJA NEGRA

Se basan en un minucioso examen de los detalles, por lo que es necesario conocer la lógica del programa.

En la prueba de caja negra se prueba cada una de las funciones del sistema que fueron especificadas en el presente capítulo, las pruebas sobre la interfaz del software.

A continuación, se muestran algunas pruebas relevantes.

#### Prueba de encuesta rápida

En todo caso si el usuario que desea ingresar a la aplicación de Realidad Aumenta se desplegará una encuesta rápida, que debe ser llenado, de no ser así, no podrá ingresar a la aplicación.

<b>Prueba Encuesta Rápida</b>	
<b>Descripción</b>	La prueba de encuesta rápida, es un requisito primordial para ingresar a la aplicación, de no ser así, no podrá ingresar a dicha aplicación.
<b>Condición de ejecución</b>	El usuario debe llenar y responder el encuesta rápida.
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elegir iniciar aplicación Realidad Aumentada.</li><li>- Llenar la encuesta rápida.</li><li>- Elegir la opción de iniciar concientización.</li></ul>
<b>Resultado esperado</b>	Se espera, ingresar al menú principal de la aplicación de realidad aumentada.

Tabla 5. 13. Prueba de encuesta rápida

Fuente: Elaboración propia

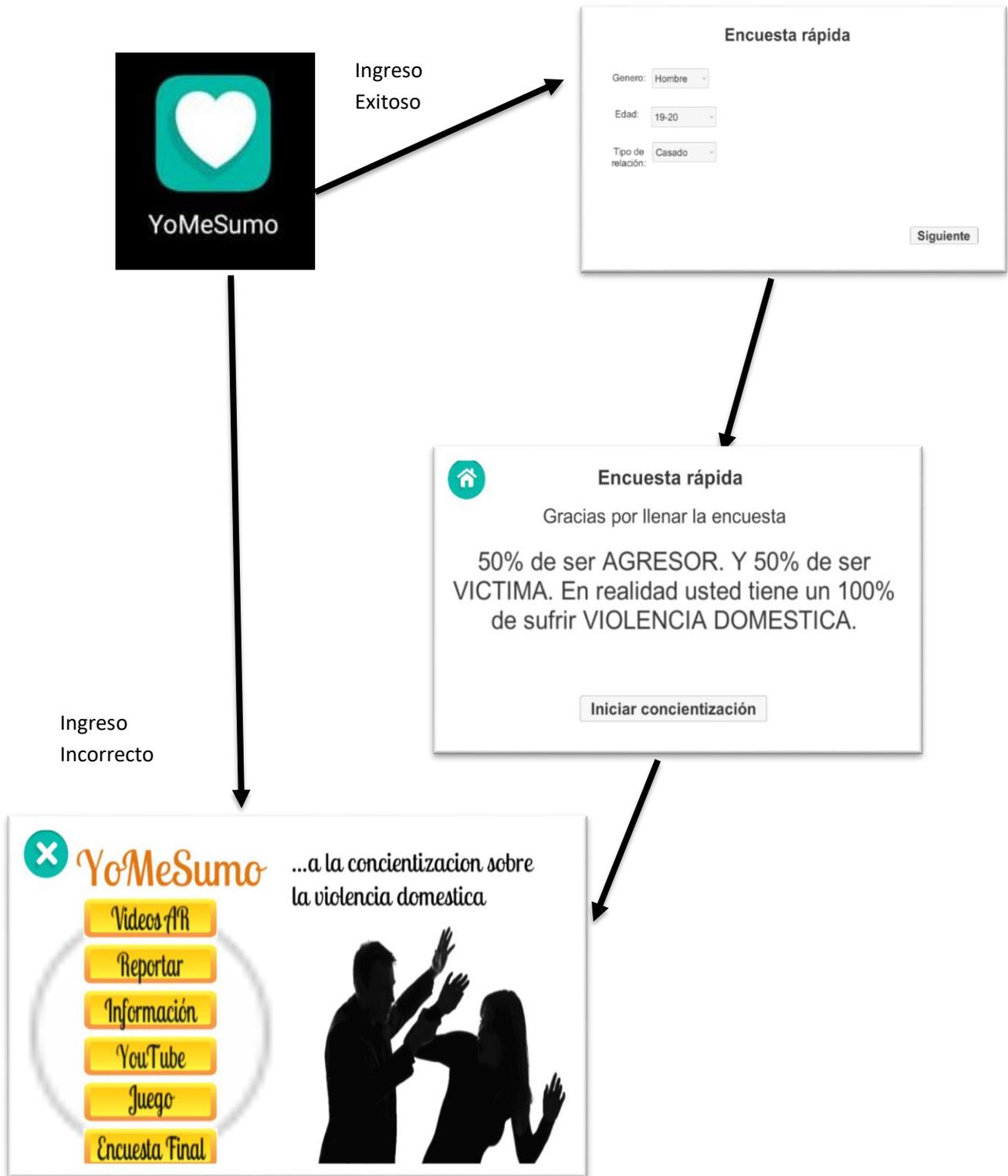


Figura 5. 17. Prueba de Caja Negra

Fuente: Elaboración propia

## **5.4.PRUEBA DE HIPÓTESIS**

Una hipótesis, en términos técnicos es una proposición susceptible de ser investigada. Decimos “susceptible de ser investigada” en la medida que dicha proposición contenga variables que se puedan investigar (Isaza, s.f.).

Es necesario utilizar los principales datos estadísticos que nos permiten valorar los mismos, para comprobar la correlación entre las variables.

La hipótesis del presente trabajo es planteada a través de la siguiente proposición: “Se sustenta que a partir de la aplicación móvil de Realidad Aumentada habrá una disminución de casos de violencia doméstica, se promoverá la concientización en la ciudadanía de El Alto”, esta hipótesis se analiza y demuestra considerando los siguientes puntos

### **5.4.1.PROPOSICIÓN DE HIPÓTESIS**

Cada uno de los parámetros estimados, fueron sujetos a pruebas estadísticas, en este caso, la demostración con base en la prueba t (Pt), obtenida a partir de la tabla T Student.

Se planteó la hipótesis nula (H0) y la hipótesis alternativa (H1), como se muestra a continuación.

**H0** (Hipótesis nula): Se sustenta que La aplicación móvil de Realidad Aumentada aplicada a los casos de violencia doméstica, NO promoverá la concientización en la ciudadanía Alteña, teniendo una eficiencia del 95%.

**H1** (Hipótesis alterna): Se sustenta que, La aplicación móvil de Realidad Aumentada aplicada a los casos de violencia doméstica, promoverá la concientización en la ciudadanía Alteña, teniendo una eficiencia del 95%.

Calculamos los valores críticos, definiendo las zonas de aceptación y rechazo de la hipótesis nula (H0) y la hipótesis alterna (H1).

## 5.4.2.INTERPRETACIÓN DE DATOS OBTENIDOS

### 5.4.2.1. VALOR TEÓRICO

Los valores de los datos estadísticos, en referencia a la violencia doméstica, se obtuvo el resultado, de 64.95 % de todos los encuestados sufren de Violencia Domestica, que el 22.45 % pertenece a la categoría de agresores, y que el 35.05 % pertenece a la categoría de víctimas.

### 5.4.2.2. NUMERO DE MUESTRAS

La muestra obtenida, es de 10.  $n = 10$

Los resultados obtenidos llegan a ser:

Muestra	Genero	Agresores	Victimas	VD
1	Mujer	50	50	100
2	Mujer	50	50	100
3	Hombre	50	50	100
4	Hombre	50	50	100
5	Mujer	50	37.5	87.5
6	Hombre	50	50	100
7	Hombre	50	50	100
8	Hombre	50	50	100
9	Mujer	50	50	100
10	Mujer	50	50	100
<b>Total suma:</b>				<b>987.5</b>

Tabla 5. 14 . Datos obtenidos a partir de la muestra

Fuente: Elaboración propia

### 5.4.2.3.MEDIA ARITMÉTICA

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{987.5}{10}$$

Para la media aritmética se tiene:

$$\bar{X} = 98.75$$

#### 5.4.2.4. GRADOS DE LIBERTAD

El número de muestras es de una cantidad de 10, la fórmula es la siguiente:

$$v = n - 1$$

$$v = 10 - 1$$

$$v = 9$$

#### 5.4.2.5. VALOR DE SIGNIFICANCIA

El grado de confianza para probar la hipótesis es de 95% en base a este resultado, se obtiene la significación, donde se tiene un valor de 5%, como se describe a continuación:

$$\alpha = 5\%$$

$$n \alpha = 0,05$$

#### 5.4.2.6. DESVIACIÓN STANDARD

Se procedió a utilizar la media aritmética para la siguiente formula:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Reemplazamos los datos obtenidos a la fórmula:

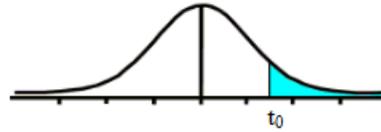
$$S_x = \sqrt{\frac{140.625}{10 - 1}}$$

$$S_x = 3.95$$

#### 5.4.2.7. VALOR CRÍTICO

Las zonas críticas se obtienen de los valores en tabla T-Student. Hallamos el t crítico  $t_c$ .

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.6810	1.3042	1.6860	2.0244	2.4286	2.7116
39	0.6808	1.3036	1.6849	2.0227	2.4258	2.7079
40	0.6807	1.3031	1.6839	2.0211	2.4233	2.7045
41	0.6805	1.3025	1.6829	2.0195	2.4208	2.7012
42	0.6804	1.3020	1.6820	2.0181	2.4185	2.6981
43	0.6802	1.3016	1.6811	2.0167	2.4163	2.6951
44	0.6801	1.3011	1.6802	2.0154	2.4141	2.6923
45	0.6800	1.3007	1.6794	2.0141	2.4121	2.6896
46	0.6799	1.3002	1.6787	2.0129	2.4102	2.6870
47	0.6797	1.2998	1.6779	2.0117	2.4083	2.6846
48	0.6796	1.2994	1.6772	2.0106	2.4066	2.6822
49	0.6795	1.2991	1.6766	2.0096	2.4049	2.6800

Figura 5. 18.Valores T de la distribución T de Student

Fuente: (Valdez, 2016, p. 1)

Según la tabla anterior el valor crítico es:  $t_{\text{critico}} = 1.8331$  Entonces el punto crítico queda de la siguiente forma:

$$t_{\text{critico}} = 1.8331$$

#### 5.4.2.8.VALOR DE PRUEBA

El valor de prueba se obtiene mediante la siguiente formula:

$$t_p = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S_x}{\sqrt{n}}}$$

Reemplazamos los datos que se obtuvieron anteriormente, en la fórmula, y se tiene el siguiente resultado:

$$t_p = \frac{98.75 - 95}{\frac{3.95}{\sqrt{10}}}$$
$$t_p = 3$$

#### 5.4.2.9.INTERVALO DE DECISIÓN – PRUEBA DE HIPÓTESIS

Para comparar con el valor t obtenido anteriormente:  $t_{\text{prueba}} = 3$

Si:

$$t_{\text{prueba}} > t_{\text{critico}}$$

$$t_{\text{prueba}} = 3 > t_{\text{critico}} = 1.8331$$

Se rechaza  $H_0$  que es la prueba nula. Y se acepta la  $H_1$ , por lo tanto, la probabilidad de obtener los datos si  $H_1$  es cierta según Valor de confianza del 95% es aceptada.

Mediante las fórmulas de T- Student de una cola, demostramos que la hipótesis cumple con el modelo de predicción de índice de concientización en base a factores de la pareja, que tiene una eficacia del 95%.

Por lo tanto, se rechaza la  $H_0$ , y se puede afirmar que se acepta la Hipótesis Alternativa  $H_1$ .

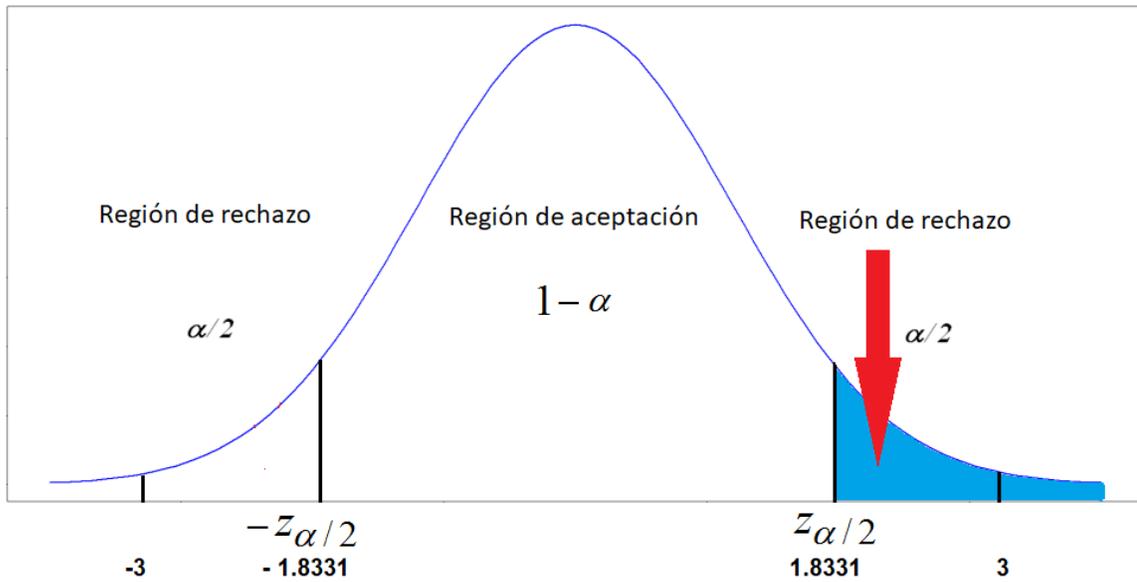
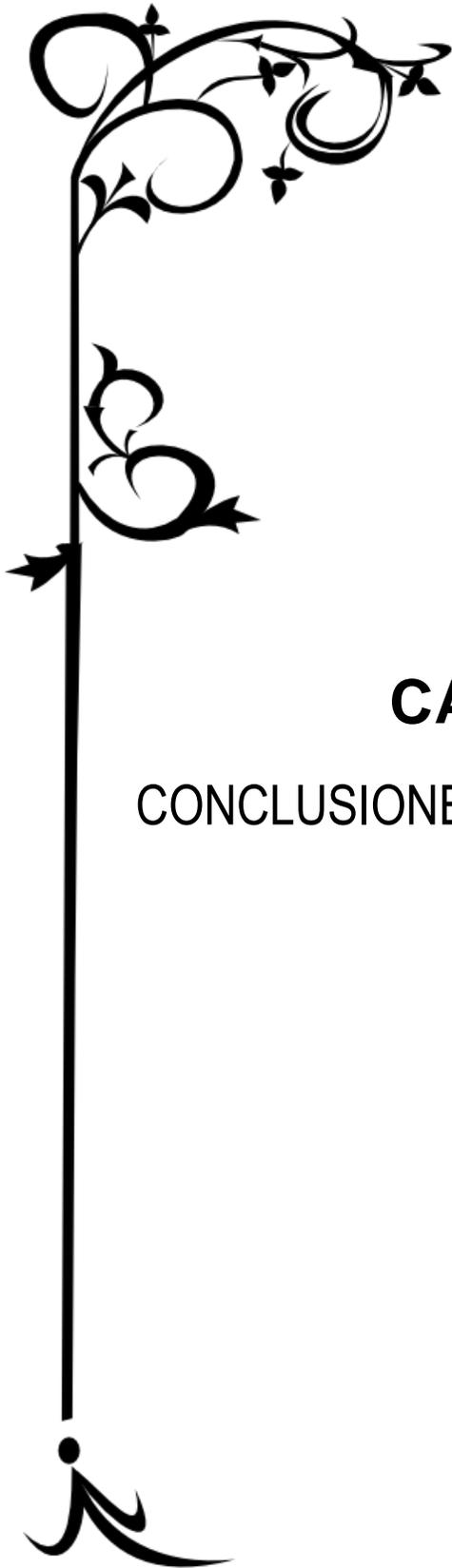


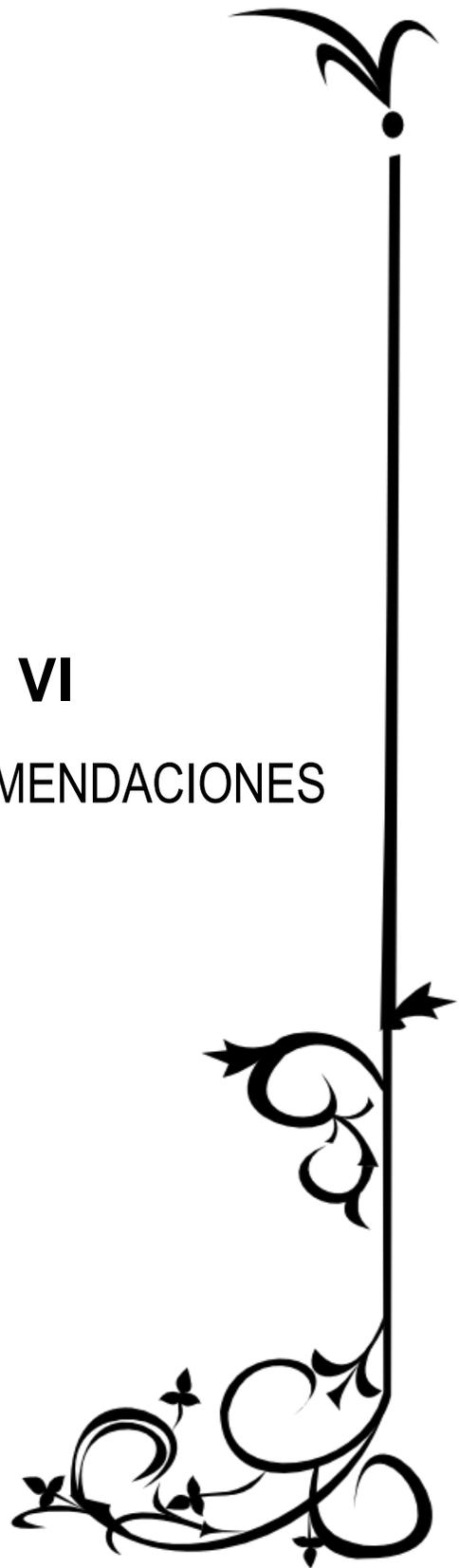
Figura 5. 19. Distribución muestral

Fuente: Elaboración propia



## **CAPÍTULO VI**

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



## **6.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El siguiente capítulo describe las conclusiones a las que se pudo llegar y las recomendaciones propuestas, ya sea para la mejora o agregación de más opciones a la siguiente investigación, con el fin de mejorar y continuar.

La aplicación denominada YoMeSumo, desarrollado en el presente trabajo, que utiliza la Realidad Aumentada, y una combinación de información necesaria para el usuario, que también se pudo observar que cuenta con una encuesta personal tanto al iniciar como al finalizar, está en su pleno funcionamiento.

### **6.1.CONCLUSIONES**

La aplicación de “Realidad Aumentada como herramienta de orientación hacia las relaciones de pareja sobre la concientización de la violencia doméstica”, se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

- Se pudo analizar la situación y revisión de datos, a partir de la recolección de información estadística, tanto por INE (Instituto Nacional de estadística), como por la aplicación YoMeSumo, se cumplió al 100%.
- Se pudo seleccionar las temáticas del programa, como ser violencia domestica física, sexual, psicológico y económico, para la concientización sobre el mismo, en base a una aplicación móvil, que indique los tipos o formas, a través de marcadores que son la base para que pueda reflejarse la realidad aumentada, en este caso, a través de videos en Realidad Aumentada, se cumplió al 100%.

- Se pudo describir la importancia de conocer sobre los temas y las consecuencias que se generan a partir de la Violencia Domestica, de manera informativa, se cumplió al 90%.
- Se logró diseñar una aplicación tecnológica con Realidad Aumentada sobre la concientización y la escalada de la violencia doméstica para la ciudadanía alteña, se cumplió al 100%.
- Al elaborar los módulos de encuestas, tanto inicial como final, módulo de videos con Realidad Aumentada, modulo informativo, y módulo juego se pudo realizar con mucha satisfacción, ya que se cumplió al 100%.
- Se logró aplicar métricas de calidad y costos al modelo propuesto de realidad aumentada como herramienta de orientación hacia relaciones de pareja sobre la concientización de violencia doméstica, se cumplió al 100%.
- Se realizó las pruebas de hipótesis, tanto la hipótesis nula como la hipótesis alterna, y se pudo evidenciar que la aceptación es para la hipótesis alterna con un 95% de confianza, se cumplió al 100%.

## **6.2.RECOMENDACIONES**

A partir de la investigación que se realizó, en el presente, se pudo recabar y generar las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda ampliar, la información sobre las consecuencias que se pueden generar a partir de la violencia doméstica, ya sea con opción a derivación a un psicólogo o terapeuta.
- Se recomienda realizar versiones siguientes a partir de la versión 1.0, que es específicamente esta aplicación YoMeSumo.
- Se recomienda publicar o enlazarlo a la plataforma de Play Store para su uso general, a la ciudadanía de El Alto.
- Ampliar la información de los casos de Violencia Domestica, ya que, la FELCV, registran 16 tipos o formas de dicha violencia,

- Debido a la diversidad de Softwares que tienen los equipos móviles, como ser, Android, iOS, Android Personalizado, Windows Microsoft, Black Berry OS, se recomienda migrar a dichas plataformas de Sistemas Operativos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

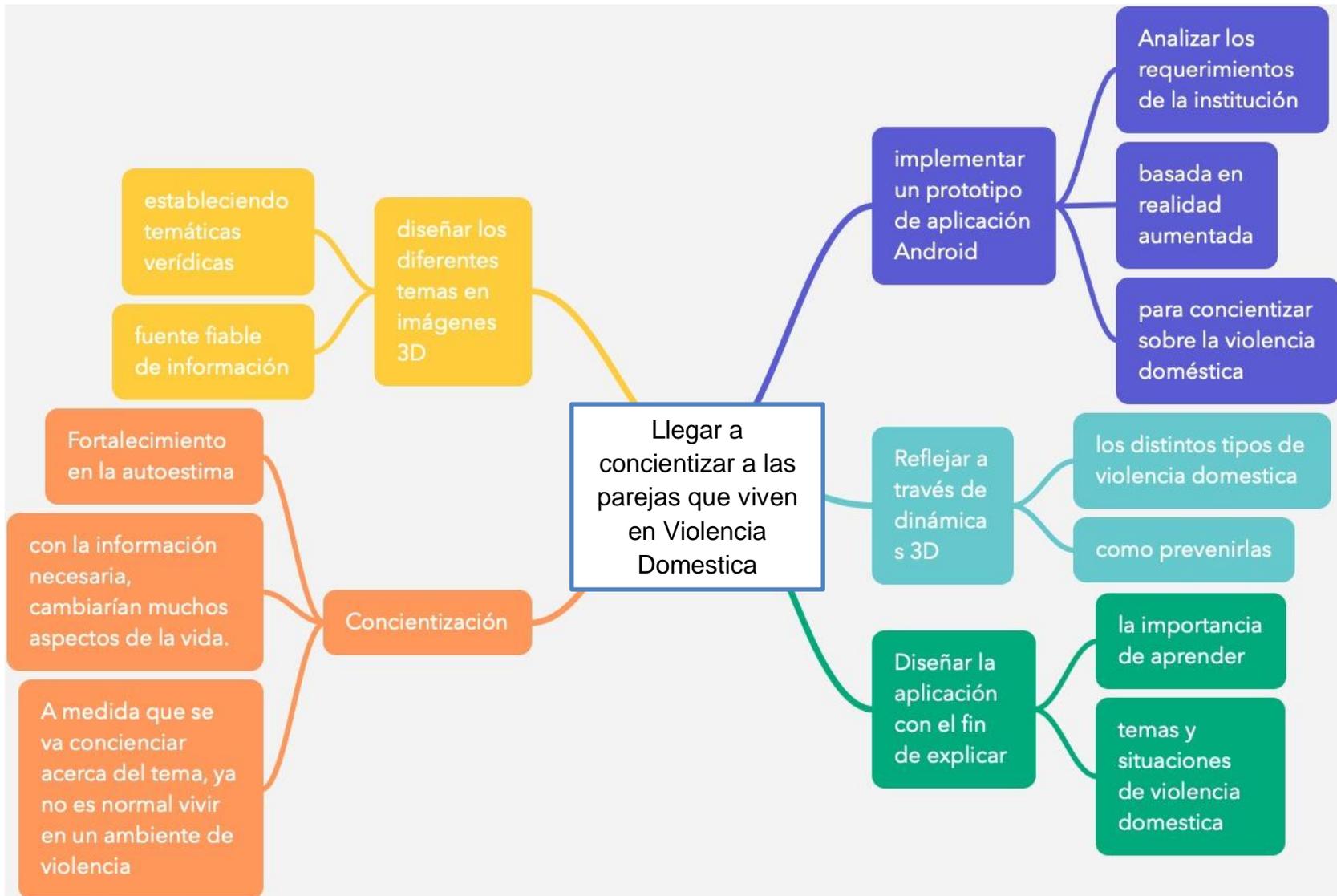
- Academia.edu. (2015). Mobile-D. *Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/tgLiKwM>*, 15-26.
- Amaya. (2013). Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual. *Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/ugKr2bF>*, 111-124.
- Blain. (2016). *Blender Graphics 3rd Edition Computer modeling & Animation*. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/bgH5n3n>.
- Blanco, C. W. (2009). Metodología de desarrollo ágil para sistemas móviles Introducción al desarrollo con Android y el iPhone. *Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/KgH6qwM>*, 1-30.
- Bobadilla. (2013). Estilos de enamoramiento como expresión cultural y ancestral en las relaciones interpersonales de los jóvenes en la Isla Amantani. *Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/0gJqeEI>*, 2219-7168.
- Bogantes. (2018). Violencia doméstica. *Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/3hqVBC1>*.
- Calabrese, M. (2018). *Asistente para la evaluación de calidad de producto de software según la familia de normas iso/iec 25000 utilizando el enfoque gqm*. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/EgKo5gf>.
- Calderon. (2016). *Tutor de educación ambiental mediante realidad aumentada*. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/ShqExZM>.
- Charro, W. (2007). Modelo tridimensional de la historia geológica del volcán Cotopaxi. *Recuperado en 2020 de <https://cutt.ly/OgH58LF>*, 1-149.
- Combaudon. (2018). *MySQL 5.7: administración y optimización*. recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/PgH5kcB>.
- CONAPO. (2015). Prevención de la Violencia en la Familia. *Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/mhOt6U9>*, 1-3.
- Constitución Política del Estado Boliviano. (s.f.). *Bolivia: Ley contra la violencia en la familia o doméstica, 15 de diciembre de 1995*. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/egKeekS>.

- Dirección General Adjunta de Equidad de Género. (2006). Programa de Prevención y Atención de la Violencia Familiar, sexual y contra las mujeres. *Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/BhskRkr>*, 1-38.
- Fundación Promoción Social. (2017). Estrategia de sensibilización para la ciudadanía global y educación para el desarrollo. *Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/3g1vCcS>*, 1-8.
- Fundación Telefonica. (2011). *Realidad Aumentada: una nueva lente para ver el mundo*. Recuperado en 2020 de: <http://www.fundacion.telefonica.com/>.
- Gazcón, R. L. (2014). Líneas de Investigación en Realidad Aumentada. *Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/qgH6o4A>*, 310-314.
- Glover. (2018). *Unity 2018 Augmented Reality Projects*. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/ngH5Wy0>.
- Hernández. (Sn.). Figuras Bidimensionales y Tridimensionales. *Geometría*, consultado en 2020 de: <https://cutt.ly/lgH9Un3>, 1-93.
- International Dynamic Advisors. (2005). ISO 27000 y el conjunto de estandares de la Informacion. *Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/ngH6j6t>*.
- Isaza, R. (s.f.). *Guía metodológica para la formulación y presentacion de proyectos de investigación*. <https://cutt.ly/Ehm2pDm>.
- ISO 25000. (2020). La Familia de normas ISO/IEC 25000. *Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/BgH6x6T>*.
- Luismi. (2012). *Modelos de estimacion: un poco sobre COCOMO II*.
- Martínez. (2016). La violencia. Conceptualización y elementos para su estudio. *Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/vgJ6xpS>*.
- Maureira. (2011). Los cuatro componentes de la relación de pareja. *Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/PgH6FSG>*, 321-332.
- Narváez. (2020). Análisis de Desempeño entre MONGODB y COUCHDB utilizando Norma ISO/IEC 25000. *Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/XgKpawR>*, 13-20.
- Ñaupas, V. P. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/9gBx0Rf>.
- Paz. (01 de 02 de 2020). Antecedentes históricos de violencia intrafamiliar. *El Diario*, pág. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/4hqv5yr>.

- Perez. (2016). *Sistema de informacion geografica para la gestion de parqueaderos privados utilizando el framework phonegap y metodologia de desarrollo mobile-D*. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/vhOleNs>.
- Pérez. (2016). *Sistema de información geográfica para la gestión de parqueaderos privados utilizando el framework phonegap y metodología de desarrollo mobile-d*. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/zgLo6ya>.
- Portales. (20147). *La Educación Tecnológica* . Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/5hPiDc8>.
- Ramirez. (2018). *Sistemas de Informacion I*. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/qhORpMC>, 1-18.
- Robles. (2019). *Disminución de la memoria de trabajo provocado por la violencia intrafamiliar en niños de 8 a 12 años*. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/WhszsUC>.
- Sádaba. (2000). *Interactividad y comunidades virtuales en el entorno de la world wide web*. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/rgH6mHZ>, 139-166.
- Sánchez. (2019). *Estimación con Planning Poker*. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/9gKaeFa>.
- Santos, R. (2016). *Estimación de proyectos de software pequeños basada en el juicio de expertos: un caso de estudio*. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/3gH6Rvs>, 1-12.
- Unity Technologies. (2020). *Unity: A General Platform for Intelligent Agents*. Recuperado en 2020 de: <https://arxiv.org/pdf/1809.02627.pdf>, 1-28.
- Valdez. (2016). *Valores T de la distribucion T de Student*. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/rhOmrB>, 1-2.
- Villa. (7 de Junio de 2020). *Delitos sexuales: Hubo 108 menores de edad violados en la cuarentena*. *La Razón*, pág. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/uhqjMal>.
- Williams, T. J. (2020). *Professional WordPress Plugin Development*. Recuperado en 2020 de: <https://cutt.ly/MgH5c4Z>.



## 7.ANEXOS. ÁRBOL DE PROBLEMAS

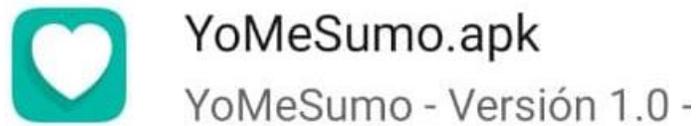


## ÁRBOL DE OBJETIVOS



## MANUAL DE USUARIO YoMeSumo

1. Instalar la aplicación YoMeSumo.apk



2. Una vez instalado abrir la aplicación



3. Una vez ingresado a la aplicación, inmediatamente pedirá el llenado de encuesta Inicial, el cual se debe proceder a llenar y responder las preguntas.

### Encuesta rápida (P1)

Genero:

Edad:

Tipo de relación:

[Siguiente](#)

- Una vez que se hizo la encuesta se obtendrá un porcentaje de puntaje, donde indicará si podría estar en rango de agresor o Víctima.



## Encuesta rápida

Gracias por llenar la encuesta

50% de ser AGRESOR. Y 0% de ser VÍCTIMA. En realidad usted tiene un 50% de sufrir VIOLENCIA DOMESTICA.

Iniciar concientización

- Se debe elegir la opción de iniciar concientización, para ingresar al menú principal. Una vez dentro del menú principal, se debe elegir una de las opciones que se muestra en el menú principal



## YoMeSumo

Videos AR

Reportar

Información

YouTube

Juego

Encuesta Final

...a la concientización sobre la violencia doméstica



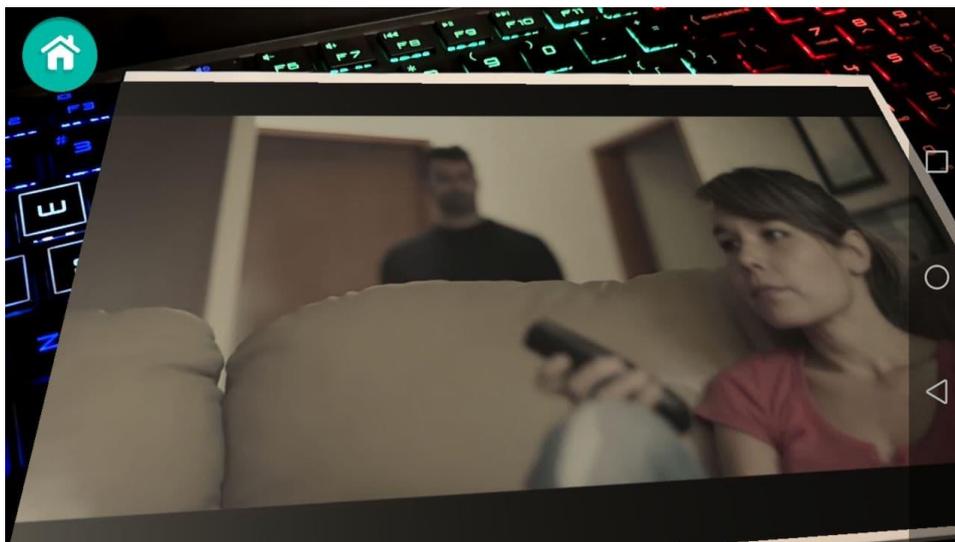
- Para este caso elegiremos la primera opción, que es Videos AR. En esta se puede observar la realidad aumentada en formato video. Esto es posible a partir

del marcador como base, para el resultado final, ya que se debe enfocar la cámara hacia el marcador para poder ver el video.

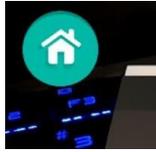
Se tienen 5 opciones de ver realidad aumentada, de las cuales se podrá observar los principales tipos de violencia doméstica, la física, la sexual, la psicológica, la económica, y el video de prevención de violencia domestica



En este punto el marcador (de arriba), el cual se debe enfocar con la cámara de celular para poder ver el video de la imagen (de abajo).



7. Nuevamente se puede volver a ingresar al menú principal con el icono de la casita. Para así escoger otra opción de la aplicación.

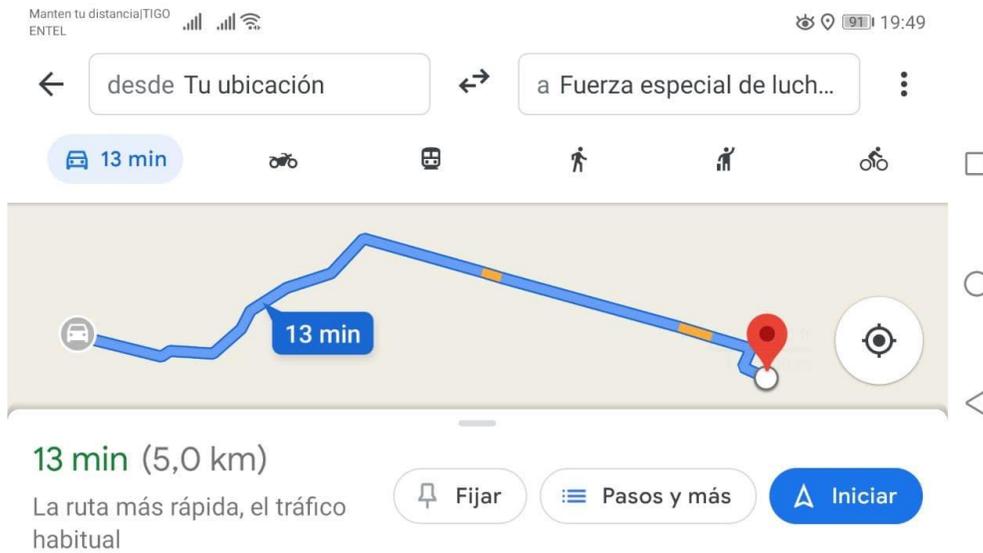


8. Escogemos la siguiente opción, en este caso reportar.



9. En la opción reportar se puede ver el enlace que redirecciona a la plataforma de Google Maps, para realizar la denuncia personalmente, en caso de que haya violencia doméstica.

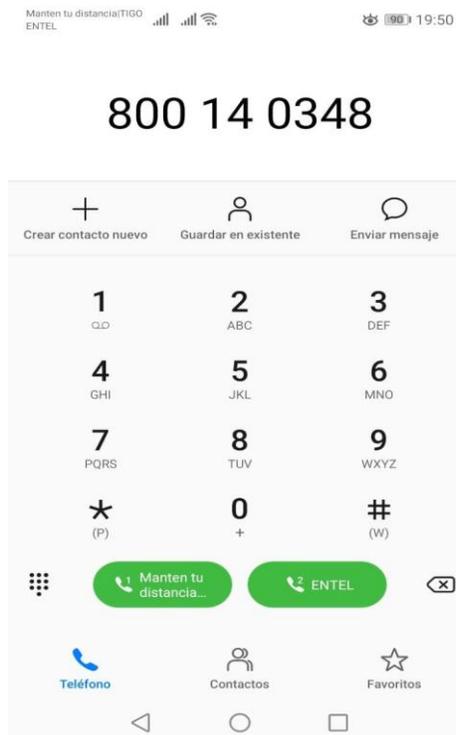




10. Escogemos la opción de Información.



Esta llevara a la ventana de informaciones, donde se tiene la opción de llamar por llamada normal o por WhatsApp, ambos enlazan directamente.





Líneas WhatsApp habilitadas, para que las VÍCTIMAS se animen a DENUNCIAR a sus agresores.  
Los números a los que pueden contactarse en La Paz y El Alto, son:

•La Paz:

línea 1: 61000523

línea 2: 67008570

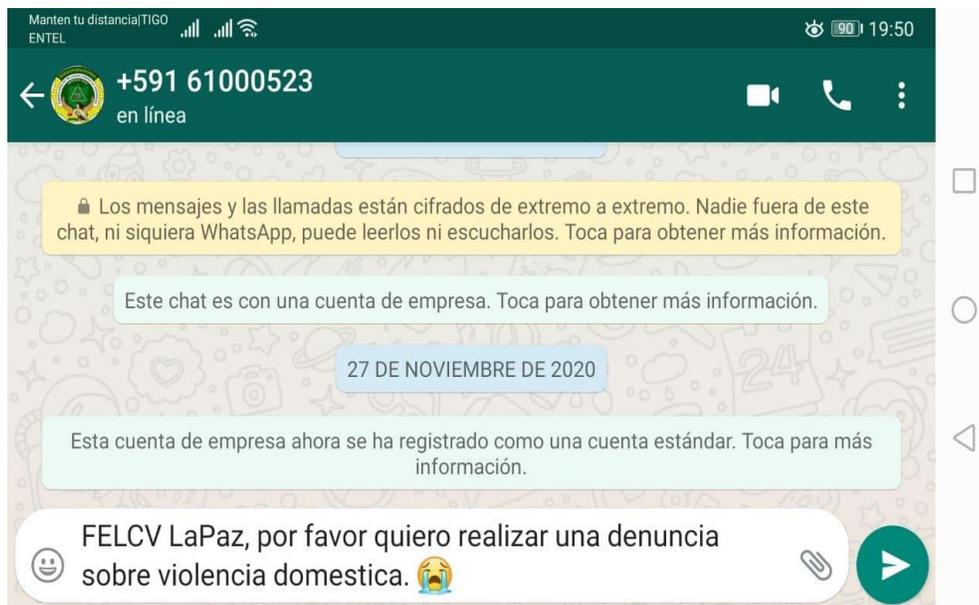
•El Alto:

línea 1: 72042202

•Además de la línea fija gratuita: 800140348

Ir al link de Encuestas

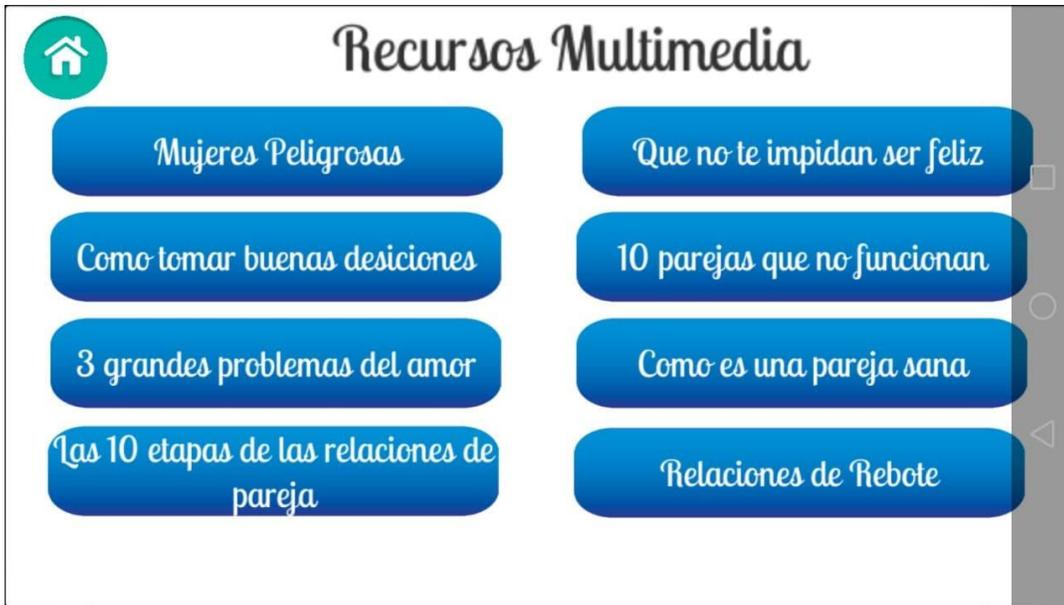
Libros Para Parejas



11. Para la opción de YouTube, se puede encontrar, información de multimedia, para los temas de interés.

YouTube

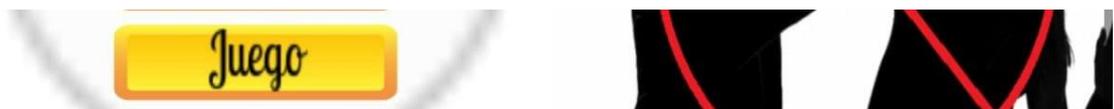




Cada uno de los botones lleva a una un enlace de tema de interés,



12. Otra de las opciones es la de juego.



Al cual antes de ingresar al juego se debe leer las instrucciones antes de jugar.

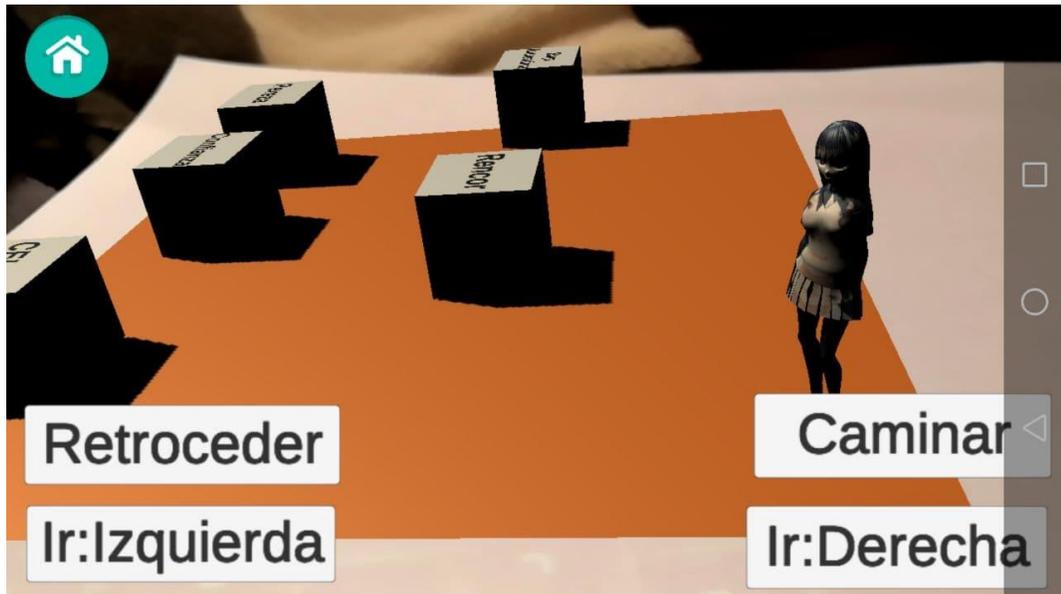


Instrucciones del juego

Para poder jugar deberás usar los botones de Arriba, Abajo, Izquierda y Derecha para poder empujar los cubos. SI EMPUJAS AL VACIO LOS CUBOS DE SENTIMIENTOS NEGATIVOS GANAS EL JUEGO. Quedate solamente con el cubo del sentimiento positivo.

Ir al Juego!

Y luego presionamos el botón de Ir a juego



13. El ultimo botón o la opción penúltima tiene la opción de enviar a la encuesta final que es primordial para la concientización

Encuesta Final



Se debe llenar de la encuesta antes de salir de la aplicación. Y el resultado que posiblemente te generaría es:



Gracias

Usted a sido concientizado un 87,5% en  
VIOLENCIA DOMESTICA

