A photograph of four children running away from the camera on a dirt path in a park. The children are holding hands, suggesting a game or a group activity. The background shows green trees and a grassy area. A semi-transparent purple rectangle is overlaid on the center of the image, containing the title and author's name.

**Diseño de una interfaz gráfica para una plataforma  
de localización de menores de edad  
Quito, 2025**

**Mateo Alexander Valdivieso Torres**



**Universidad  
Indoamérica**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO GRÁFICO**

**DISEÑO DE UNA INTERFAZ GRÁFICA PARA UNA PLATAFORMA  
DE LOCALIZACIÓN DE MENORES DE EDAD**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de  
Licenciado en Diseño Gráfico

Autor(a)

**Mateo Alexander Valdivieso Torres**

Tutor(a)

Ing. Andrés Caicedo

**QUITO - ECUADOR  
2025**

Valdivieso, M. (2025).  
Diseño de una interfaz gráfica para una plataforma de  
localización de menores de edad  
Quito, 2025.

Universidad Tecnológica Indoamérica - Quito

## AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, VALDIVIESO TORRES ALEXANDER MATEO, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “DISEÑO DE UNA INTERFAZ GRÁFICA PARA UNA PLATAFORMA DE LOCALIZACIÓN DE MENORES DE EDAD, QUITO, 2025”. como requisito para optar al grado de Licenciado en Diseño Gráfico y autorizo al sistema de Biblioteca de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deba firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización en la ciudad de Quito, a los 29 días del mes de Mayo de 2025, firmo conforme:

.....  
VALDIVIESO TORRES ALEXANDER MATEO  
C.I. 1725157869  
Dirección: De Las Anonas y Pedro Guerrero  
Correo: teovaldito97@gmail.com

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular “DISEÑO DE UNA INTERFAZ GRÁFICA PARA UNA PLATAFORMA DE LOCALIZACIÓN DE MENORES DE EDAD, QUITO, 2025” presentado por VALDIVIESO TORRES ALEXANDER MATEO para optar por el título de Licenciado en Diseño Gráfico, CERTIFICO Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 29 de mayo de 2025

.....  
CAICEDO LÓPEZ ANDRÉS DAVID  
C.I. 1717178808

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Licenciado en Diseño Gráfico, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 29 de mayo de 2025

.....  
VALDIVIESO TORRES MATEO ALEXANDER  
C.I. 1725157869

## APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado sobre el Tema: DISEÑO DE UNA INTERFAZ GRÁFICA PARA UNA PLATAFORMA DE LOCALIZACIÓN DE MENORES DE EDAD, QUITO, 2025, previo a la obtención del Título de Licenciado en Diseño Gráfico, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de integración curricular.

Quito, 29 de mayo de 2025

.....  
PASCUAL WONG TERESA ELENA  
C.I. 1756830442

.....  
MORETA TAPIA PABLO OSWALDO  
C.I. 1716216195

## DEDICATORIA

A mis padres y mi hermana, pilares de mi vida, por su amor infinito y su apoyo incondicional, que han sido mi refugio en cada tormenta y mi alegría en cada pequeño logro. En especial a mi mamá, corazón de mi hogar, quien nunca me dejó solo, que con su fortaleza, ternura y sacrificios silenciosos me enseñó a nunca rendirme y a valorar cada paso del camino. No hay palabras suficientes para agradecerle todo lo que ha hecho por mí, pero sé que sin su amor y su fe inquebrantable, nada de esto habría sido posible.

A mi novia, mi compañera de vida, mi luz en los días oscuros y mi alegría en los días más brillantes. Gracias por estar a mi lado desde el principio hasta el final, por tu paciencia infinita, tu comprensión y tu motivación constante, incluso cuando yo mismo dudaba de mí. Tu presencia ha sido mi mayor fortaleza y tu amor, el motor que me impulsó a seguir adelante. Juntos hemos soñado, llorado y reído, y hoy esta tesis es también tuya, porque sin ti, nada sería igual. A mis primos y familiares que siempre están pendientes de mí.

Esta tesis es el fruto de un camino lleno de esfuerzo, lágrimas y alegrías, pero sobre todo, es el resultado del amor y el apoyo de quienes siempre estuvieron a mi lado.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a mis papá, a mi hermana y a mi mamá por su amor y apoyo incondicional. A mi novia, por acompañarme siempre y darme fuerza. A mis amigos, familiares, profesores y mentores por su compañía y guía.

De manera especial, deseo expresar mi más sincero agradecimiento a la MSC Karla Cisneros, cuya generosidad y disposición para ayudarme han sido fundamentales durante este proceso. Gracias por su capacidad de comprensión, por su paciencia infinita y por el cariño que siempre me brindó; pero, sobre todo, por su incansable esfuerzo y por nunca dejarme solo, incluso en los momentos más difíciles. Su apoyo ha sido un faro de luz y motivación en mi camino.

## RESUMEN EJECUTIVO

### Diseño de una interfaz gráfica para una plataforma de localización de menores de edad

La seguridad infantil constituye un tema de gran relevancia a nivel mundial, especialmente ante el aumento de riesgos como la violencia física, el abuso sexual y el ciberacoso. Los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de dispositivos y aplicaciones de rastreo que ofrecen nuevas herramientas para proteger a los menores en contextos cada vez más complejos y vulnerables. Sin embargo, la persistencia de cifras alarmantes de maltrato y la aparición de nuevas amenazas digitales demuestran la necesidad de soluciones dinámicas y accesibles para garantizar la protección integral de los niños.

En América Latina, la problemática es particularmente grave debido a los altos índices de violencia, crimen organizado y vulnerabilidad social. Países como Ecuador enfrentan desafíos adicionales relacionados con el tráfico de personas y la explotación infantil, lo que ha motivado la adopción de tecnologías de rastreo y programas de monitoreo digital para prevenir secuestros y desapariciones. A pesar de los avances institucionales, la implementación efectiva de estas políticas sigue siendo un reto, especialmente en comunidades marginadas que carecen de acceso adecuado a recursos educativos y tecnológicos.

**DESCRIPTORES:** (Diseño de usuario, Interfaz gráfica, Monitoreo digital, Seguridad infantil)

El proyecto propone el diseño de una interfaz gráfica orientada a facilitar el rastreo y monitoreo de menores de edad, priorizando la experiencia de usuario (UX) y la accesibilidad. El diseño se fundamenta en principios de simplicidad, consistencia visual y retroalimentación oportuna, siguiendo las teorías de expertos como Donald Norman y Jakob Nielsen. El objetivo es crear una plataforma intuitiva y eficiente que permita a padres y cuidadores monitorear la ubicación de los niños en tiempo real, contribuyendo así a su seguridad y tranquilidad.

## ABSTRACT

### Desing of a graphic interface for a plataform for minors location

Child safety is a critical global concern, especially in the face of increasing risks such as physical and psychological violence, abuse, and cyberbullying. This work addresses the urgent need for effective technological solutions by designing a graphical user interface for a child location platform.

The main objective is to enable parents and caregivers to monitor their children's location in real-time, thereby enhancing their protection and peace of mind. The study is based on the hypothesis that an intuitive, accessible, and efficient interface improves monitoring effectiveness, reduces emergency response time and decreases parental anxiety.

The methodology follows a user-centered design approach, integrating stages of needs research, prototype development, usability testing, and accessibility evaluation, supported by the principles of Norman and Nielsen. The main results showed that the developed interface, characterized by its minimalist and consistent structure, facilitates navigation, reduces cognitive load, and provides clear real-time mapping, which was positively validated by users during usability tests. In conclusion, this project shows that a user-centered graphical interface optimized for mobile devices significantly contributes to child safety and digital inclusion, offering a replicable model for future technological solutions aimed at minors protection.

**KEYWORDS:** (Child safety, Graphical user interface, Real-time monitoring, Usability.)

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Autorización por parte del autor para la consulta, reproducción parcial o total, publicación electrónica del trabajo de titulación .....	4
Aprobación del tutor .....	5
Declaración de autenticidad.....	5
Aprobación tribunal .....	6
Dedicatoria .....	7
Agradecimiento .....	7
Resumen ejecutivo .....	8
Abstract .....	9
<b>ETAPA 1. Conocimiento previo .....</b>	<b>17</b>
1. Conocimiento previo .....	19
1.1 Introducción al problema de estudio .....	19
1.2 Objetivos .....	23
1.3 Fundamentación Teórica .....	23
<b>ETAPA 2. Diagnóstico .....</b>	<b>35</b>
2.1 Información General .....	36
2.2 Introducción a la metodología .....	36
2.3 Levantamiento de datos - Diagnóstico .....	38
2.3.1. Introducción a lo que se va a realizar .....	41
2.3.2. Buyerpersona.....	41
2.3.3. Usuario focal .....	42
2.3.4. Buyerpersona-usuario focal .....	43
2.3.5. Usuario secundario .....	44
2.3.6. Buyerpersona-usuario secundario .....	44
2.3.6. Usuario no prioritario .....	45
2.3.7 Buyerpersona-usuario no prioritario .....	45

2.3.8 Benchmarking .....	46	3.2.4 Iconos .....	67
2.4 Antecedentes .....	46	3.2.5 Wireframe .....	69
2.4.1 Dispositivos considerados para la comparación .....	46	3.3 Smartband .....	70
2.4.2 Tabla comparativa .....	50	3.3.1 Estructura de navegación .....	70
2.5 Conclusiones .....	52	3.3.2 Mapa de navegación .....	70
<b>ETAPA 3. Mi Propuesta.....</b>	<b>55</b>	3.3.3 Estructura general .....	71
3. Mi Propuesta .....	56	3.3.4 Pantalla de inicio .....	71
3.1 Introducción a lo que van a realizar .....	56	3.3.5 Boton e icono .....	72
3.1.1 Concepto .....	56	3.3.6 Retícula.....	72
3.1.2 Mapa de sitio.....	56	3.3.7 Diseño visual .....	72
3.1.3 Mapa de navegación .....	57	3.3.8 Boceto .....	73
3.1.4 Contenido.....	58	3.3.8 Estilo de diseño .....	73
3.1.5 Estructura de navegación .....	58	3.3.9 Cromática .....	73
3.1.6 Pantalla de inicio .....	60	3.3.10 Guía de estilo.....	75
3.1.7 Pantalla de secundaria .....	61	3.3.11 Logo principal .....	76
3.1.8 Estilo de diseño .....	61	3.3.12 Logo secundario .....	76
3.1.9 Botones .....	61	3.3.13 Espacio de seguridad.....	77
3.1.10 Botones documentos .....	62	3.3.14 Iconos .....	77
3.1.11 Botones activación .....	62	3.3.15 Isotipo para niños.....	77
3.1.12 Botones inicio de sesión.....	62	4. Referentes Bibliográficos .....	78
3.1.13 Botones emergencia .....	63	5. Anexos .....	85
3.1.14 Botones acción rápida.....	63	Anexo 1. Diagrama de pastel pregunta uno preguntas abiertas .....	85
3.1.15 Botones Barra de navegación.....	63	Anexo 2. Diagrama de pastel pregunta dos preguntas abiertas. ....	85
3.1.16 Retícula.....	64	Anexo 3. Diagrama de pastel pregunta tres preguntas abiertas .....	86
3.1.17 Columnas .....	64	Anexo 4. Diagrama de pastel pregunta cuatro preguntas abiertas .....	86
3.1.18 Glutter .....	64	Anexo 5. Diagrama de pastel pregunta cinco preguntas abiertas .....	86
3.2 Diseño visual .....	65	Anexo 6. Diagrama de pastel pregunta uno preguntas cerradas .....	87
3.2.1 Sistema de diseño .....	66	Anexo 7. Diagrama de pastel pregunta dos preguntas cerradas .....	87
3.2.2 Cromática .....	67	Anexo 8. Diagrama de pastel pregunta tres preguntas cerradas .....	88
3.2.3 Tipografía .....	67		

Anexo 9. Diagrama de pastel pregunta cuatro preguntas cerradas.....	88
Anexo 10. Diagrama de pastel pregunta cinco preguntas cerradas.....	88

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro metodológico .....	23
Tabla 2. Información general.....	36
Tabla 3. Ficha de usuario focal.....	43
Tabla 4. Ficha de usuario secundario .....	44
Tabla 5. Ficha de usuario no prioritario .....	45
Tabla 6. Matriz comparativa .....	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa metodológico .....	40
Figura 2. Angelsense .....	47
Figura 3. Jibit. ....	48
Figura 4. Apple Airtag. ....	48
Figura 5. Ticktalk 4 .....	49
Figura 6. Estructura de navegación .....	57
Figura 7. Mapa de navegación .....	58
Figura 8. Estructura general .....	59
Figura 9. Pantalla de inicio .....	60
Figura 10. Pantalla secundaria .....	61
Figura 11. Botones .....	62
Figura 12. Botones documentos .....	62
Figura 13. Botones activación .....	62
Figura 14. Botones inicio de sesión .....	62
Figura 15. Botones emergencia .....	63
Figura 16. Botones acción multiple .....	63
Figura 17. Botones escritura .....	63
Figura 18. Barra de navegación .....	64

Figura 19. Retícula medidas .....	64
Figura 20. Reticula mockup .....	65
Figura 21. Boceto .....	66
Figura 22. Cromática .....	67
Figura 23. Tipografía .....	67
Figura 24. Iconos .....	68
Figura 25. Wireframe .....	69
Figura 26. Estructura de navegación .....	70
Figura 27. Mapa de navegación .....	70
Figura 28. Buddysmart pantalla principal .....	71
Figura 29. Boton e icono .....	72
Figura 30. Retícula .....	72
Figura 31. Diseño visual .....	72
Figura 32. Boceto .....	73
Figura 33. Estilo de diseño .....	73
Figura 34. Cromática .....	73
Figura 35. Guía de estilo .....	75
Figura 36. Logo principal BuddySmart .....	76
Figura 37. Logo secundario BuddySmart .....	76
Figura 38. Espacio de seguridad .....	77
Figura 39. Iconos .....	77
Figura 40. Isotipo para niños .....	77

## ETAPA 1

Conocimiento previo

## 1. Conocimiento previo

### 1.1 Introducción al problema de estudio

La seguridad de los niños representa un asunto esencial y de relevancia internacional que ha sido objeto de discusión en el ámbito global durante varias décadas. A medida que la tecnología avanza y la conectividad digital se expande, los peligros que enfrentan los menores también se transforman, lo que exige que las estrategias para abordarlos sean igualmente dinámicas y abarquen diferentes perspectivas. En todo el mundo, la protección de la infancia se ha consolidado como un tema de suma importancia, involucrando aspectos que van desde la violencia física y psicológica hasta el aumento del acoso en entornos digitales y las amenazas derivadas de la inseguridad en distintas regiones. Los progresos tecnológicos han facilitado la creación de soluciones novedosas, como los dispositivos de localización y las aplicaciones móviles orientadas a la seguridad, las cuales ofrecen alternativas más eficaces para resguardar a los niños en un contexto de vulnerabilidad creciente. (OMS, 2020; UNICEF, 2021).

El maltrato infantil, incluyendo la violencia tanto física como emocional, así como el abuso sexual, continúa siendo un desafío global con consecuencias graves para el bienestar de los menores. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se calcula que uno de cada cinco niños a nivel mundial sufre algún tipo de abuso físico o sexual antes de alcanzar la mayoría de edad (OMS, 2020). Por otro lado, las cifras proporcionadas por UNICEF revelan que una de cada tres niñas y uno de cada cinco niños son víctimas de violencia física antes de cumplir 18 años (UNICEF, 2021). Estos datos evidencian la gravedad del problema y, aunque se han intensificado

los esfuerzos internacionales para eliminar la violencia, las tasas continúan siendo preocupantes. Este tipo de maltrato no solo compromete la integridad física de los niños, sino que también impacta profundamente su desarrollo emocional y psicológico, generando consecuencias que pueden perdurar durante toda su vida adulta (OMS, 2020; UNICEF, 2021). (OMS, 2020; UNICEF, 2021)

El hostigamiento digital, conocido también como ciberacoso, se ha convertido en una amenaza creciente para la seguridad de los niños en los últimos años. La tecnología ha modificado la forma en que los menores interactúan, pero también ha generado nuevos riesgos, como el acoso en línea. Según un informe reciente de UNICEF (2023), aproximadamente el 15% de niños y adolescentes han sufrido algún tipo de ciberacoso, y muchos desconocen los recursos o mecanismos de apoyo para protegerse. Este fenómeno no solo implica agresiones directas, sino que también puede provocar serios problemas psicológicos, como ansiedad, depresión e incluso ideación suicida en casos extremos (Livingstone et al., 2017). La exposición temprana a plataformas sociales incrementa la vulnerabilidad de los menores a la explotación y manipulación, lo que subraya la urgencia de implementar programas educativos que fomenten un uso seguro y responsable de la tecnología (UNICEF, 2024; Livingstone et al., 2017).

A nivel global, un factor crucial que impacta la seguridad de los niños es el aumento de la inseguridad y la violencia en diversas regiones. Los conflictos armados, el crimen organizado y las crisis humanitarias han incrementado considerablemente los peligros a los que se enfrentan los menores. En zonas de conflicto, los niños son frecuentemente reclutados de manera forzada por grupos armados, utilizados como combatientes o esclavos sexuales, o simplemente son víctimas directas de

la violencia. Asimismo, la violencia estructural en áreas urbanas representa una amenaza creciente, dado que muchos niños habitan en territorios dominados por pandillas o con elevados índices de criminalidad, lo que repercute negativamente en su desarrollo físico y emocional. UNICEF (2022) ha señalado que la exposición a la violencia tiene un impacto profundo en la capacidad de los niños para formar relaciones sociales saludables y construir una identidad emocional sólida. (UNICEF, 2022)

En América Latina, estos problemas se han presentado de forma particularmente grave. Los países de la región enfrentan elevados niveles de violencia, tanto en el ámbito doméstico como social, que afectan directamente a los niños. En países como Brasil, México y Honduras, la violencia relacionada con pandillas y el narcotráfico representa una amenaza constante para la vida y el bienestar de los menores, con frecuentes casos de secuestros, explotación sexual y reclutamiento forzado por parte de organizaciones criminales. De acuerdo con el informe de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH, 2020), en América Latina los niños no solo son víctimas de abusos en el hogar, sino que también sufren violencia estructural que limita su acceso a derechos fundamentales como la educación y la salud. Esta situación ha convertido la seguridad infantil en un asunto urgente que demanda la intervención tanto de autoridades locales como de organismos internacionales. (CIDH, 2020)

En México, la desaparición de personas ha alcanzado niveles críticos, con más de 100,000 casos registrados hasta 2023. Este fenómeno ha mostrado un aumento del 7.3% durante ese año y continúa en 2024, evidenciando la persistencia del problema. De estos casos, un porcentaje significativo corresponde a menores de edad, especialmente niñas y adolescentes entre 15 y 19 años,

quienes son particularmente vulnerables. Cinco estados concentran casi la mitad de las desapariciones, lo que refleja una distribución geográfica desigual y la necesidad de focalizar esfuerzos en esas zonas. La magnitud del problema ha generado alarma social y demanda acciones urgentes por parte de las autoridades para proteger a la población más joven y vulnerable (Red Lupa, 2024).

En Bogotá, Colombia, la desaparición de menores también representa un grave problema. Durante 2024 se reportaron 635 casos de menores desaparecidos, de los cuales 425 son niñas y 210 niños. De estos, 288 aún permanecen sin ser localizados, lo que genera gran preocupación entre las familias y la comunidad. Las causas detrás de estas desapariciones no siempre son claras, lo que dificulta la implementación de estrategias efectivas para su prevención y resolución. Este escenario pone en evidencia la vulnerabilidad de los menores en contextos urbanos y la necesidad de fortalecer los mecanismos de protección y búsqueda en la capital colombiana (Canal Capital, 2024).

Las desapariciones de mujeres y niñas en México constituyen una problemática especialmente preocupante. Según datos recientes, el 52.3% de las desapariciones femeninas se concentran en cinco estados: Estado de México, Tamaulipas, Jalisco, Nuevo León y Ciudad de México. El rango de edad más afectado es el de 15 a 19 años, un período crítico en el desarrollo de las jóvenes. Esta concentración geográfica y demográfica sugiere patrones específicos de riesgo que deben ser abordados con políticas públicas focalizadas. La situación requiere no solo esfuerzos de búsqueda, sino también medidas preventivas que aborden las causas estructurales de la violencia y la vulnerabilidad de las mujeres jóvenes (Red Lupa, 2024).

En respuesta a la creciente amenaza que representa la inseguridad infantil, varios países de América Latina han empezado a adoptar tecnologías destinadas a mejorar la protección de los menores, tales como dispositivos de rastreo y aplicaciones móviles. Aunque estas herramientas son relativamente recientes, se han convertido en elementos fundamentales para la seguridad infantil, especialmente en zonas urbanas con altos índices de violencia. Los dispositivos de rastreo, como pulseras electrónicas y aplicaciones de localización, permiten a los padres y cuidadores monitorear en tiempo real la ubicación de los niños, proporcionando una capa adicional de protección frente a riesgos como secuestros, desapariciones o cualquier otra situación peligrosa (Organización de los Estados Americanos [OEA], 2023; UNICEF, 2022).

A nivel gubernamental, en América Latina se han empezado a adoptar políticas más rigurosas y tecnologías integradas en los sistemas educativos y de protección social para fortalecer la seguridad infantil. Por ejemplo, en países como Colombia y México se han desarrollado programas de vigilancia tecnológica orientados a prevenir el secuestro de menores, mientras que en otras naciones se impulsan campañas educativas dirigidas a los padres para sensibilizarlos sobre los riesgos tecnológicos y las formas de proteger a sus hijos en el entorno digital. No obstante, pese a estos avances, las políticas públicas frecuentemente no llegan a todos los sectores sociales, especialmente a las comunidades más vulnerables, lo que continúa siendo un desafío importante para garantizar la seguridad infantil en la región (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2023; UNICEF, 2022).

El uso de tecnologías de rastreo y monitoreo es fundamental para prevenir casos de secuestro o abuso infantil. Con el avance constante de la tecnología, se espera que estas herramientas se vuelvan cada vez más preci-

sas y efectivas, brindando soluciones que garanticen la seguridad de los menores tanto en Ecuador como en otras regiones del mundo. En Ecuador, la situación de inseguridad es preocupante, especialmente en grandes ciudades como Quito y Guayaquil, donde el crecimiento del crimen organizado y las pandillas ha incrementado la violencia y la inseguridad. Según un informe reciente de Human Rights Watch (2024), el gobierno ecuatoriano ha enfrentado serias dificultades para proteger a los niños de los riesgos asociados a este contexto violento. Entre las principales amenazas se encuentran la violencia generada por pandillas, el tráfico de personas y la explotación infantil. En 2024, por ejemplo, las autoridades suspendieron temporalmente las clases presenciales debido a la violencia pandillera, afectando a millones de estudiantes y agravando aún más la problemática de seguridad (Human Rights Watch, 2024).

En Ecuador, los niños enfrentan riesgos adicionales como el tráfico de personas, especialmente en comunidades indígenas y de migrantes. Un informe de UNICEF (2022) señala que los grupos criminales en el país han empezado a explotar a los menores, involucrándolos en trabajos forzados y en la explotación sexual. Asimismo, el reclutamiento de niños mediante plataformas digitales representa un desafío significativo, ya que los delincuentes utilizan redes sociales y aplicaciones móviles para atraer a los menores con el propósito de involucrarlos en actividades ilícitas. Esta problemática ha motivado a numerosos expertos a recomendar la adopción de medidas más rigurosas para supervisar el uso de tecnologías por parte de los niños, así como el fortalecimiento de programas educativos enfocados en la seguridad digital (UNICEF, 2022).

La desaparición de menores en Ecuador se ha agravado con la militarización y la guerra interna contra narcoban-

das. En 2023 hubo 171 menores desaparecidos, cifra que casi se duplicó en 2024 con 322 casos. Se estima que desde 2017 hasta la fecha se desconoce el paradero de 868 niños y adolescentes. Expertos señalan que muchas desapariciones están vinculadas al reclutamiento forzado por pandillas y la explotación sexual, además de abusos cometidos por las fuerzas públicas, como en el caso de los cuatro menores de Las Malvinas (Connectas, 2025)

Según cifras oficiales de la Fiscalía, desde 2014 hasta noviembre de 2024 se han registrado 146 denuncias por desaparición forzada, con la mayoría concentrada en las provincias de El Oro, Guayas, Pichincha y Manabí. En 2024, las denuncias por desaparición involuntaria alcanzaron 6.407 casos, sumando un total de 22.004 denuncias en los últimos tres años. Sin embargo, la mayoría de estos casos están en etapa de indagación o archivados, lo que refleja la dificultad para obtener justicia y resolver las desapariciones (Primicias, 2025)

El gobierno de Ecuador ha comenzado a adoptar iniciativas para enfrentar estos desafíos. En 2023, se puso en marcha un programa de monitoreo digital diseñado para rastrear la ubicación de los menores y prevenir casos de secuestro o desaparición. Además, se han implementado medidas destinadas a mejorar la seguridad en escuelas y otras instituciones educativas. No obstante, a pesar de estos avances, la ejecución efectiva de políticas de seguridad infantil continúa siendo un desafío, debido principalmente a la escasez de recursos y a la complejidad de las problemáticas sociales que afectan al país (Ministerio de Educación de Ecuador, 2023; Human Rights Watch, 2024).

La seguridad infantil en Ecuador está estrechamente relacionada con el contexto socioeconómico. Muchas familias, particularmente aquellas que residen en áreas

rurales o en condiciones de pobreza, carecen de acceso adecuado a recursos educativos y tecnológicos, lo que incrementa la vulnerabilidad de los niños frente a la explotación y la violencia. Tanto las iniciativas gubernamentales como las organizaciones no gubernamentales (ONG) han buscado implementar programas de apoyo dirigidos a estas familias, ofreciendo recursos y educación para proteger a los menores de estos riesgos. No obstante, la situación continúa siendo alarmante, y es necesaria una acción más coordinada y efectiva para abordar los peligros que enfrentan los niños en Ecuador (Ministerio de Inclusión Económica y Social [MIES], 2023; UNICEF, 2022).

La utilización de tecnologías de rastreo, como las pulseras electrónicas y las aplicaciones móviles de localización, ha sido reconocida como una alternativa viable para fortalecer la seguridad infantil en Ecuador. Estos dispositivos facilitan que tanto los padres como las autoridades puedan monitorear en tiempo real la ubicación de los niños, lo cual resulta crucial para prevenir situaciones de secuestro o abuso. Con el continuo avance tecnológico se proyecta que estas herramientas de rastreo y monitoreo se optimicen, brindando soluciones más precisas y eficientes para proteger a los menores no solo en Ecuador, sino también en otras regiones del mundo (Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información [MINTEL], 2023; Human Rights Watch, 2024). (UNICEF, 2022)

## Objetivos

### 1.1.1. Objetivo general

Diseñar una interfaz gráfica para una plataforma de rastreo de menores de edad:

### 1.1.2. Objetivos específicos:

- Investigar el diseño de aplicaciones para rastreo infantil.
- Diseñar un prototipo funcional que facilite la comprensión y uso de una aplicación de rastreo infantil.

## 1.2 Fundamentación Teórica

Concepto General	Subtema	Descripción	Autor(es)
La Experiencia de Usuario	Diseño Visual y Navegabilidad	El diseño gráfico orientado a la experiencia de usuario (UX) se centra en crear interfaces intuitivas y accesibles	Norman, D. (2002). Nielsen, J. (1994).
Diseño de Interfaces	Concepto General	El diseño de interfaces facilita la interacción entre el usuario y el sistema mediante elementos visuales e interactivos	Norman (2013), Lidwell, Holden y Butler (2010)
	Principios de Diseño	Incluye usabilidad, accesibilidad, visibilidad y retroalimentación	Nielsen (2012), Mayer (2020)
Tipos de Interfaces	Interfaz Gráfica de Usuario (GUI)	Utiliza elementos visuales como ventanas e íconos para una interacción intuitiva	Shneiderman (2016)

	Interfaz de Voz	Permite la interacción a través de comandos verbales	Clark y Riegelsberger (2021)
	Interfaz Táctil	Basada en gestos y toques en la pantalla para una interacción directa y ergonómica	Bertelsen y Pold (2018)
Principios de Diseño en Interfaces	Visibilidad y Jerarquía Visual	Organiz La importancia de la jerarquía en el diseño de interfaces.	Gamma UX (2024)
	Retroalimentación y Respuesta	Indicadores visuales o táctiles que confirman la recepción de las acciones del usuario	Norman (2013)
Diseño de Interfaces para Wearables	Desafíos de Diseño	Necesidad de optimizar funcionalidad en espacios reducidos, priorizando la legibilidad y simplicidad.	Rasmussen y Madsen (2020), Maguire (2019)
	Adaptabilidad y Ergonomía	La interfaz debe ser accesible y adaptable a situaciones de movimiento	Lidwell, Holden y Butler (2010)
Dispositivos de Seguridad Infantil	Simplicidad e Intuición	En dispositivos de seguridad infantil, la interfaz debe ser fácil de entender y utilizar para padres.	Bauer y Fogg (2009)
	Notificaciones y Alertas en Tiempo Real	Las notificaciones deben ser precisas para evitar la fatiga de notificaciones	Cheng y Chau (2018)
Interfaz para Smartbands de Seguridad Infantil	Mapas en Tiempo Real y Geolocalización	La interfaz incluye un mapa en tiempo real para la ubicación del niño.	Geospatial World (2021)
	Iconografía y Colores	Uso de colores e iconos universales para facilitar la rápida comprensión de alertas.	Geospatial World (2021)

	Accesibilidad	Implementación de retroalimentación auditiva y táctil para accesibilidad universal.	Bauer y Fogg (2009)
	Optimización para Duración de Batería	Exploración de interfaces para la medición del consumo eléctrico	Guerrero (2021)

**Tabla 1.** Cuadro metodológico  
Fuente: Mateo Valdivieso

En este proyecto de titulación se abordarán definiciones fundamentales relacionadas con el diseño de interfaces gráficas enfocadas en el rastreo y monitoreo de menores de edad. Un aspecto esencial en el diseño gráfico es la experiencia de usuario (UX), que busca crear interfaces intuitivas y accesibles. Para lograr esto, es crucial que el diseño esté alineado con cómo los usuarios piensan y actúan, facilitando así una interacción natural y eficiente (Norman, 2002).

La experiencia de usuario (UX) es un elemento esencial en el diseño de interfaces, ya que influye directamente en la facilidad y eficacia con la que los usuarios interactúan con un sistema. En este ámbito, el diseño visual y la navegabilidad son fundamentales para asegurar que la experiencia sea intuitiva y accesible. Expertos como Donald Norman (2002) y Jakob Nielsen (1994) han desarrollado teorías y principios clave que guían la creación de interfaces digitales efectivas. Por ejemplo, Nielsen propone diez principios de usabilidad que incluyen la li-

bertad y control del usuario, la visibilidad del estado del sistema y la correspondencia entre el sistema y el mundo real, todos orientados a mejorar la interacción y satisfacción del usuario (Nielsen, 1994; Norman, 2002).

Además, el diseño centrado en el usuario (DCU) enfatiza la importancia de comprender profundamente a los usuarios mediante investigación, empatía y creación de arquetipos o personas, lo que permite diseñar productos intuitivos, fáciles de navegar y alineados con las necesidades reales de los usuarios. Principios como la simplicidad, la consistencia visual, la comunicación clara y el feedback oportuno son esenciales para reducir la carga cognitiva y facilitar la navegación (Aguayo, 2018; Fusio, 2025).

El proceso de diseño de interfaces incluye etapas como la investigación y análisis de usuarios, la creación de wireframes, el desarrollo de prototipos, pruebas de usabilidad con usuarios reales, y la iteración continua para refinar el producto. Elementos visuales como la elección de fuentes, colores, iconos, botones y la estructura clara de navegación son cruciales para crear una experiencia coherente y agradable (GoDaddy, 2024; KSchool, 2025).

Donald Norman (2002) sostiene que el diseño debe estar alineado con los modelos mentales de los usuarios para facilitar la comprensión y el uso de los sistemas. Un diseño visual bien organizado ayuda a disminuir la carga cognitiva y a mejorar la eficiencia en la interacción. Para lograrlo, es esencial aplicar principios de organización visual, tales como la jerarquía de la información y la coherencia en la disposición de los elementos, lo que permite que los usuarios procesen la información de manera más natural e intuitiva. Norman destaca que el diseño visual no solo debe centrarse en la estética, sino también en la funcionalidad de una interfaz. Uno de sus principios

clave es la visibilidad, que consiste en hacer que los elementos esenciales sean fácilmente perceptibles para que los usuarios puedan identificar rápidamente las opciones disponibles sin necesidad de explorar exhaustivamente el sistema. Aplicar correctamente estos principios visuales contribuye a crear una experiencia de usuario más intuitiva y eficiente, reduciendo errores y facilitando la interacción (Norman, 2002; Conecta Magazine, s.f.; Aguayo, 2018).

Nielsen introduce el concepto de usabilidad como un criterio fundamental para evaluar la navegabilidad de un sistema. Según Nielsen, un diseño de navegación efectivo debe ser predecible y consistente, lo que permite a los usuarios localizar la información de forma rápida y sin un esfuerzo excesivo. Esta consistencia facilita que los usuarios aprendan y recuerden cómo interactuar con el sistema, mejorando así la eficiencia y satisfacción durante su uso Jakob Nielsen (1994).

El diseño de interfaces es una disciplina esencial en el desarrollo de sistemas digitales, ya que facilita la interacción efectiva entre el usuario y la tecnología mediante elementos visuales e interactivos. Norman y Lidwell, Holden y Butler han explorado los principios fundamentales que rigen este campo, destacando la importancia de la usabilidad, la accesibilidad y la organización visual para crear experiencias digitales eficientes y satisfactorias. Norman enfatiza un diseño centrado en el usuario que considera sus modelos mentales para facilitar la comprensión y uso de los sistemas, mientras que Lidwell y sus colegas subrayan la necesidad de aplicar principios universales de diseño que promuevan la accesibilidad y la coherencia visual, aunque también advierten sobre las limitaciones de enfoques demasiado generalistas que podrían no atender las necesidades específicas de todos

los usuarios Donald Norman (2013) y Lidwell, Holden y Butler (2010).

Donald sostiene que una interfaz bien diseñada debe reducir la carga cognitiva del usuario, facilitando una navegación intuitiva y predecible. Para ello, es fundamental que los elementos visuales estén organizados de manera coherente y que el sistema proporcione retroalimentación clara y oportuna tras cada acción. Un diseño efectivo permite que los usuarios comprendan cómo funciona la interfaz sin necesidad de instrucciones extensas, promoviendo una interacción natural y fluida que mejora la usabilidad y la satisfacción del usuario Donald Norman (2013).

William Lidwell, Kritina Holden y Jill Butler destacan que el diseño de interfaces debe fundamentarse en principios psicológicos y perceptivos que optimicen la interacción entre el usuario y el sistema. Por ejemplo, la ley de la proximidad establece que los elementos relacionados deben agruparse visualmente para facilitar su comprensión, mejorando la organización y claridad de la información. Además, la consistencia en el diseño es crucial, ya que permite a los usuarios transferir conocimientos previos a nuevas interacciones dentro del sistema, lo que contribuye a una experiencia de usuario más eficiente y predecible (Lidwell, Holden, & Butler, 2010).

El diseño de interfaces en la actualidad no solo busca ser funcional, sino también accesible e inclusivo, considerando la diversidad de habilidades y necesidades de los usuarios para garantizar una interacción tecnológica equitativa. Un diseño centrado en el usuario incorpora principios clave como el contraste adecuado para mejorar la legibilidad, y la implementación de retroalimentación háptica y auditiva, que son estrategias fundamentales para ofrecer una experiencia accesible y

satisfactoria. Entre los principios básicos del diseño UI destacan la estructura, simplicidad, visibilidad, flexibilidad y reutilización. Donald Norman (2013) y Lidwell, Holden y Butler (2010).

La estructura organiza la información de forma lógica y reconocible, mientras que la simplicidad facilita las tareas comunes con claridad y sin complicaciones. La visibilidad asegura que los elementos necesarios estén a la vista sin sobrecargar al usuario, y la flexibilidad permite adaptar la interfaz a distintas necesidades y corregir errores. La reutilización de componentes mantiene la coherencia y reduce la carga cognitiva del usuario. Además, el diseño visual y la accesibilidad son cruciales, utilizando adecuadamente el color, el espacio y elementos visuales para mejorar la experiencia y facilitar la navegación, asegurando un buen contraste para usuarios con discapacidades visuales Lidwell, Holden y Butler (2010).

El diseño inclusivo se ha convertido en un estándar que integra desde el inicio las necesidades de diversos usuarios, evitando que la accesibilidad sea un añadido posterior. Esto implica crear interfaces personalizables que permitan ajustar tamaños de fuente, contrastes y modos de navegación, beneficiando a personas con y sin discapacidades. La incorporación de tecnologías habilitadoras como subtítulos automáticos, descripciones de imágenes impulsadas por IA y controles por voz y gestos, también contribuye a eliminar barreras y mejorar la experiencia para todos Lidwell, Holden y Butler (2010).

Los principios de diseño son fundamentales para crear interfaces efectivas que sean intuitivas y funcionales. Jakob destaca que la usabilidad es un componente esencial en el diseño de interfaces, ya que determina la facilidad con la que los usuarios pueden interactuar con un sistema. Un diseño usable debe minimizar la carga cogni-

tiva, evitar errores y ofrecer rutas claras para la navegación. Además, la accesibilidad es otro principio clave que garantiza que las interfaces sean utilizables por personas con diversas capacidades, lo que requiere diseños adaptativos que consideren diferentes necesidades. Nielsen (2012)

Nielsen propone diez principios de usabilidad que incluyen la visibilidad del estado del sistema, la correspondencia entre el sistema y el mundo real, el control y libertad del usuario, la consistencia y estándares, la prevención de errores, el reconocimiento antes que el recuerdo, la flexibilidad y eficiencia de uso, el diseño estético y minimalista, la ayuda para reconocer y recuperarse de errores, y la ayuda y documentación. Estos principios buscan facilitar la interacción, reducir la carga cognitiva y crear experiencias accesibles y satisfactorias para una amplia variedad de usuarios. (Nielsen, 2012; Aguayo, 2018; SEMrush, 2024)

En el diseño de interfaces la visibilidad y la retroalimentación son elementos clave para una interacción efectiva. La visibilidad asegura que los elementos esenciales sean fácilmente identificables, permitiendo a los usuarios comprender rápidamente las funciones del sistema sin necesidad de una exploración extensa. Por otro lado, la retroalimentación proporciona una confirmación inmediata de las acciones realizadas por el usuario, lo que reduce la incertidumbre y fortalece la confianza en el sistema. Esta retroalimentación puede manifestarse mediante señales visuales, auditivas o hápticas, reforzando así la comunicación entre el usuario y la interfaz y mejorando la experiencia de uso. (RECIAMUC, 2020; Morejón-Labrada, s.f.; Tecnología Educativa Revista CONAIC, 2022).

Los tipos de interfaces han evolucionado para mejorar la interacción entre los usuarios y la tecnología. La Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) es una de las más utilizadas, ya que permite interacciones intuitivas mediante elementos visuales como ventanas e íconos. Shneiderman (destaca que una GUI bien diseñada mejora la experiencia del usuario al proporcionar una navegación organizada y predecible, reduciendo la carga cognitiva y facilitando la usabilidad Shneiderman. (2016)

La Interfaz de Voz permite la interacción a través de comandos verbales, brindando accesibilidad a personas con discapacidades visuales o motoras. Clark y Riegelsberger señalan que esta tecnología ha avanzado considerablemente en la interpretación del lenguaje natural, aunque aún enfrenta desafíos en cuanto a la precisión del reconocimiento y la adaptabilidad a distintos contextos y acentos. Clark y Riegelsberger (2021).

La Interfaz Táctil ha ganado popularidad gracias a su interacción directa basada en gestos y toques sobre la pantalla. Bertelsen y Pold sugieren que este tipo de interfaz mejora la experiencia del usuario al ofrecer una comunicación más intuitiva con el sistema. Además, la retroalimentación háptica es fundamental, ya que refuerza la respuesta del sistema y aumenta la sensación de control del usuario durante la interacción. Bertelsen y Pold (2018).

Cada tipo de interfaz presenta ventajas y desafíos únicos, pero en conjunto contribuyen a crear sistemas más accesibles y funcionales. La elección de la interfaz adecuada depende del contexto de uso y de las necesidades específicas de los usuarios, garantizando así una interacción eficiente y satisfactoria con la tecnología. La visibilidad y la jerarquía visual son principios esenciales en el diseño de interfaces Bertelsen y Pold (2018).

La visibilidad se refiere a la capacidad de los usuarios para identificar fácilmente los elementos clave dentro de una interfaz. Norman resalta la importancia de organizar visualmente estos elementos para que los usuarios puedan localizar y comprender rápidamente la información crucial sin sobrecargar su atención. Por su parte, la jerarquía visual establece un orden lógico en la presentación de los elementos según su relevancia, permitiendo una interacción más eficiente al priorizar lo más importante. Una jerarquía visual clara y bien estructurada facilita la navegación y reduce el esfuerzo cognitivo, resultando en una experiencia de usuario más fluida y satisfactoria (Norman, 2013).

La retroalimentación y la respuesta son elementos igualmente esenciales en el diseño de interfaces. Según Norman, la retroalimentación consiste en indicadores visuales, auditivos o táctiles que confirman la recepción de las acciones del usuario. Esta retroalimentación inmediata ayuda a reducir la incertidumbre y aumenta la confianza del usuario en el sistema. Además, una retroalimentación efectiva contribuye a mantener una interacción fluida y satisfactoria, ya que el usuario sabe de inmediato si su acción ha sido procesada correctamente. Es fundamental que la retroalimentación no solo sea rápida y clara, sino también adecuada al contexto de la acción para evitar confusión y frustración. Norman (2013)

Según Rasmussen y Madsen, la clave en el diseño de interfaces para wearables radica en priorizar la legibilidad y la simplicidad. Debido a que estos dispositivos tienen pantallas mucho más pequeñas que otros, cada elemento visual debe seleccionarse cuidadosamente para evitar la saturación cognitiva del usuario. La simplicidad no solo implica una estética limpia, sino también eficiencia en la interacción, permitiendo que los usuarios realicen tareas rápidamente sin perder tiempo buscando opciones.

Los elementos visuales deben ser grandes y claros, mientras que las acciones y opciones se reducen al mínimo necesario para no sobrecargar al usuario. La facilidad de uso es fundamental, dado que los wearables se llevan puestos constantemente y requieren interacciones rápidas. Por ello, el diseño debe equilibrar eficacia y accesibilidad, optimizando la funcionalidad para estos dispositivos. Rasmussen y Madsen (2020)

La adaptabilidad del diseño de interfaces para wearables es crucial, especialmente cuando el usuario está en movimiento. Maguire destaca que estos dispositivos deben ser accesibles y fáciles de usar mientras el usuario camina, corre o realiza actividades físicas o laborales. La interfaz debe permitir una interacción intuitiva sin que el usuario interrumpa sus actividades para consultar el dispositivo, requiriendo así una interfaz altamente funcional y que se adapte a la acción física del usuario. Maguire (2019)

El diseño UX para wearables implica pensar más allá de la simple redimensión de pantallas, considerando el cuerpo en movimiento y el entorno. Es fundamental reducir la fatiga cognitiva y física evitando movimientos incómodos o posturas forzadas, y diseñar para micro momentos donde el usuario solo vea la interfaz brevemente. Además, se deben aprovechar sensores ambientales para adaptar la experiencia, garantizar privacidad contextual y mantener una experiencia consistente pero flexible entre dispositivos y contextos (Aguayo, 2018)

Para wearables, la simplicidad y legibilidad son esenciales debido a las pantallas pequeñas. Los elementos visuales deben ser claros y de tamaño adecuado, con gestos simples y opciones reducidas para evitar saturar al usuario y facilitar interacciones rápidas y eficientes (La Divina Proporción, s.f.). Patrones de interacción como la nave-

gación en carrusel, interfaces en capas y notificaciones inteligentes optimizan la experiencia en estos dispositivos (Udax, 2022)

Finalmente, el diseño debe anticipar múltiples escenarios simultáneamente, considerando lo que el usuario quiere, puede hacer físicamente y lo que el entorno permite, creando una coreografía sensible entre datos, sensores, comportamiento humano y propósito emocional (Aguayo, 2018).

La ergonomía es un aspecto esencial en el diseño de interfaces para wearables, ya que estos dispositivos se usan de forma continua en la muñeca o el cuerpo. Lidwell, Holden y Butler destacan que la interfaz debe adaptarse cómodamente al cuerpo humano, permitiendo una interacción natural y sin incomodidad. Esto implica cuidar la disposición de los elementos en pantalla, la facilidad para tocar o deslizar, y diseñar para que el usuario navegue sin esfuerzo físico. Por ello, el diseño de interfaces para wearables debe enfocarse en soluciones funcionales y cómodas, con un enfoque centrado en el usuario que considere tanto sus necesidades como el contexto de uso. Así, la interacción será clara, sencilla y eficiente, independientemente de las condiciones o movimientos del usuario. Lidwell, Holden y Butler (2010)

Este enfoque se refleja en principios como el minimalismo funcional, la jerarquía visual clara y la retroalimentación multisensorial, que buscan optimizar la experiencia en pantallas pequeñas y en movimiento. Además, metodologías como el prototipado contextual y el diseño de micro interacciones permiten evaluar y ajustar las interfaces en condiciones reales de uso para mejorar la ergonomía y usabilidad. Lidwell, Holden y Butler (2010)

Bauer y Fogg destacan la importancia de que la interfaz sea intuitiva, lo que implica que los padres no necesiten ser expertos en tecnología para comprender cómo funciona el dispositivo. La simplicidad en el diseño permite que los padres, incluso aquellos con poca experiencia tecnológica, puedan utilizar el dispositivo de manera eficaz. Una interfaz clara y sencilla evita la sobrecarga cognitiva, lo cual es esencial para situaciones de emergencia, donde cada segundo cuenta. Bauer y Fogg (2009)

La intuición en el diseño de interfaces es fundamental para que los usuarios, especialmente padres sin experiencia tecnológica, puedan manejar dispositivos de seguridad infantil sin complicaciones. Un diseño simple y claro reduce la sobrecarga cognitiva, permitiendo una rápida toma de decisiones en situaciones críticas. Además, la interfaz debe facilitar el acceso inmediato a información relevante y la ejecución de acciones sin atravesar menús complejos. La usabilidad, más allá de la estética, garantiza que el dispositivo sea accesible para todo tipo de usuarios. También es esencial que las notificaciones sean precisas y limitadas para evitar la fatiga de alertas, asegurando que los padres presten atención a las alertas importantes. Las notificaciones efectivas deben comunicar claramente la gravedad de la situación, como una alerta de emergencia con la ubicación exacta del niño, para maximizar la seguridad sin generar distracciones innecesarias (Medio Melon, 2024)

Según Geospatial World, la inclusión de mapas interactivos y la capacidad de rastrear en tiempo real la ubicación del niño mejoran significativamente la seguridad y la tranquilidad de los padres. Esta funcionalidad permite a los usuarios obtener información precisa sobre el paradero de sus hijos, lo cual es crucial en situaciones de emergencia o cuando se requiere supervisión constante. Geospatial World (2021)

Los mapas en tiempo real proporcionan una visualización directa del movimiento y ubicación del niño, lo que ayuda a los padres a tomar decisiones rápidas y a evaluar la situación de manera efectiva. Esta característica también es útil en el caso de que el niño se aleje de un área segura o si se presentan eventos inesperados que puedan poner en riesgo su seguridad. Así, la interfaz se convierte en una herramienta poderosa para garantizar la seguridad del niño de manera proactiva y sin necesidad de intervención constante. La posibilidad de monitoreo continuo ofrece tranquilidad y permite una respuesta oportuna ante cualquier eventualidad. Geospatial World (2021)

Además de los mapas, el uso adecuado de la iconografía y los colores en la interfaz es crucial para facilitar una rápida comprensión de las alertas. La claridad en la representación visual de las alertas y notificaciones es esencial, ya que los padres deben poder entender rápidamente lo que está sucediendo sin tener que leer largas descripciones o investigar demasiado sobre los detalles. Geospatial World destaca la importancia de emplear iconos y colores universales, que sean comprensibles incluso para personas sin formación técnica o experiencia previa con la tecnología. Los iconos intuitivos, como señales de alerta, localización o iconos que representen diferentes niveles de gravedad, permiten a los usuarios interpretar la información de manera inmediata y actuar sin demora. Geospatial World (2021)

El uso de colores también juega un papel fundamental en la interfaz. Colores brillantes y llamativos, como el rojo o el naranja, pueden usarse para alertas de alta prioridad, mientras que colores más suaves pueden estar asociados con notificaciones informativas o de baja gravedad.

Esta estrategia de color ayuda a crear una jerarquía visual clara, lo que permite a los usuarios distinguir rápidamente los elementos más importantes de la interfaz. De esta forma, se mejora la eficiencia en la interpretación de la información y se facilita una respuesta adecuada y rápida frente a diferentes situaciones. Geospatial World (2021)


Otro aspecto esencial en el diseño de la interfaz para smartbands de seguridad infantil es la accesibilidad. Bauer y Fogg argumentan que la accesibilidad debe ser un principio fundamental en el diseño de cualquier dispositivo, especialmente cuando estará en manos de padres de diferentes edades y habilidades tecnológicas. La implementación de retroalimentación auditiva y táctil mejora significativamente la accesibilidad, asegurando que personas con discapacidades visuales o auditivas puedan usar el dispositivo sin dificultades. La retroalimentación táctil, como vibraciones o toques en la muñeca, y auditiva, como sonidos de alerta, son fundamentales para garantizar que las notificaciones sean percibidas en cualquier entorno, incluso cuando el usuario esté en movimiento o rodeado de ruido. Bauer y Fogg (2009)

Asimismo, la accesibilidad no solo implica incluir características para personas con discapacidades, sino también facilitar el uso para todo tipo de usuarios. La interfaz debe diseñarse para que, independientemente del contexto, los usuarios puedan interactuar de manera efectiva, ya sea mediante toques en pantalla, gestos o comandos auditivos. Esto asegura que el dispositivo sea útil en una amplia variedad de situaciones, reforzando su propósito de ofrecer seguridad y tranquilidad. La simplicidad y claridad en la interacción son claves para evitar frustraciones y mejorar la experiencia general del usuario. Bauer y Fogg (2009)

El uso de colores también juega un papel fundamental en la interfaz. Colores brillantes y llamativos, como el rojo o el naranja, pueden emplearse para alertas de alta prioridad, mientras que tonos más suaves se asocian con notificaciones informativas o de baja gravedad. Esta estrategia de color ayuda a crear una jerarquía visual clara, permitiendo a los usuarios distinguir rápidamente los elementos más importantes de la interfaz. Así, se mejora la eficiencia en la interpretación de la información y se facilita una respuesta adecuada y rápida frente a diferentes situaciones, optimizando la funcionalidad del dispositivo para la seguridad infantil Bauer y Fogg (2009)

También argumentan que la accesibilidad debe ser un principio fundamental en el diseño de cualquier dispositivo, especialmente cuando se trata de dispositivos que estarán en manos de padres de diferentes edades y habilidades tecnológicas. La implementación de retroalimentación auditiva y táctil mejora significativamente la accesibilidad de la interfaz, asegurando que personas con discapacidades visuales o auditivas puedan usar el dispositivo sin dificultades. La retroalimentación táctil, como vibraciones o toques en la muñeca, y auditiva, como sonidos de alerta, son fundamentales para garantizar que las notificaciones sean percibidas por el usuario en cualquier entorno, incluso cuando esté en movimiento o rodeado de ruido. Bauer y Fogg (2009)

Asimismo, la accesibilidad no solo implica la inclusión de características para personas con discapacidades, sino también la facilidad de uso para todo tipo de usuarios. La interfaz debe estar diseñada de manera que, independientemente del contexto, los usuarios puedan interactuar con ella de manera efectiva, ya sea a través de toques en la pantalla, gestos o comandos auditivos. Esto asegura que el dispositivo sea útil en una amplia variedad de situaciones. Bauer y Fogg (2009)



El diseño de interfaces para dispositivos wearables debe considerar la eficiencia energética como un aspecto fundamental para garantizar un uso prolongado y confiable. Según Aguayo (2018), optimizar el consumo de energía sin sacrificar funcionalidades clave es esencial para mantener la conectividad y el monitoreo en tiempo real. Tecnologías como pantallas de bajo consumo y ajustes en la frecuencia de actualización permiten extender la duración de la batería, mejorando la experiencia del usuario.

Además, Carrillo Gálvez destaca la importancia de una interfaz intuitiva que facilite la interacción rápida y eficiente. Especialmente en dispositivos con pantallas pequeñas. La personalización de la interfaz para que el usuario pueda adaptar el consumo energético según sus necesidades también contribuye a una mayor autonomía del dispositivo. (Carrillo Gálvez 2018)

En conjunto, estos enfoques aseguran que los wearables sean herramientas útiles y accesibles en contextos variados, desde la supervisión infantil hasta el monitoreo de la salud (Universidad Técnica de Ambato, s.f.; Porras Torres & Gamboa Benitez, 2025).

**ETAPA 2**  
**Diagnóstico**

## Diagnóstico

### 2. Información General

La investigación adopta una metodología mixta, combinando elementos tanto cualitativos como cuantitativos. Se organiza en tres fases principales: diagnóstico, conceptualización y elaboración de propuestas, con el objetivo de garantizar un proceso robusto y orientado a las necesidades reales de los usuarios. En cada etapa, se utilizan instrumentos particulares para la recopilación, análisis y conversión de datos en soluciones prácticas y factibles de implementar. Este método integral asegura que tanto el diseño como las recomendaciones estén alineados con las expectativas de los usuarios y los propósitos del estudio, incrementando así su eficacia y eficiencia:

Tipo de Proyecto	Propuesta Innovadora
Línea de investigación	1. Propuesta Innovadora
Áreas de Investigación:	Diseño Web
Delimitación Temporal:	Periodo académico B24 - A25

**Tabla 2.** Información general

**Fuente:** Mateo Valdivieso

#### 2.1 Introducción a la metodología

La metodología utilizada en esta investigación se basa en un enfoque mixto que integra tanto elementos cualitativos como cuantitativos. Se estructura en tres fases claramente definidas: diagnóstico, conceptualización y propuesta. A continuación, se presentará un análisis conciso que abarca definiciones clave relacionadas con los conceptos abordados en este proyecto de titulación, con especial atención en aspectos vinculados al diseño de interfaces gráficas para el rastreo y monitoreo de menores de edad. La experiencia de usuario (UX) es un aspecto fundamental en el diseño gráfico, ya que busca crear interfaces intuitivas y accesibles, alineando el diseño con la forma en que los usuarios piensan y actúan. Norman (2002)

La facilidad de navegación es un aspecto fundamental para asegurar que los usuarios localicen la información de forma rápida y eficiente (Nielsen, 1994). Estos principios sirven como base para entender cómo se pueden optimizar las interacciones del usuario con un sistema mediante un diseño cuidadoso. El diseño de interfaces se enfoca en facilitar la comunicación entre el usuario y el sistema a través de componentes visuales e interactivos. Una interfaz bien elaborada puede mejorar notablemente la experiencia del usuario al disminuir la carga cognitiva (Norman, 2013).

El diseño visual debe apoyarse en principios psicológicos y perceptivos para mejorar la interacción entre el usuario y el sistema, asegurando que esta sea más efectiva y natural. Según Lidwell, Holden y Butler (2010), estos principios fundamentales del diseño de interfaces incluyen la usabilidad, la accesibilidad, la visibilidad y la retroalimentación, los cuales son esenciales para crear experiencias intuitivas y satisfactorias. Estos conceptos permiten que los usuarios comprendan y utilicen las interfaces de manera eficiente, minimizando errores y

facilitando la navegación. Además, el libro “Principios universales de diseño” destaca la importancia de aplicar fundamentos en diversas disciplinas del diseño, desde la gráfica hasta la arquitectura, para lograr soluciones coherentes y funcionales que respondan a las necesidades humanas. Lidwell, Holden y Buttler (2010).

La usabilidad es un aspecto esencial para facilitar interacciones eficientes con la interfaz (Nielsen, 2012). Este concepto se refiere a la facilidad con la que los usuarios pueden alcanzar sus objetivos al utilizar un sistema, minimizando errores y mejorando la satisfacción. Un diseño con alta usabilidad permite que los usuarios naveguen de manera intuitiva, comprendan rápidamente las funciones disponibles y recuperen el control fácilmente en caso de equivocaciones. Por ello, la usabilidad es un pilar fundamental para garantizar que la experiencia del usuario sea efectiva y agradable. (Nielsen, 2012).

Existen diversos tipos de interfaces de usuario, entre las que destacan la interfaz de lenguaje natural, la interfaz gráfica de usuario (GUI) y la interfaz de realidad virtual, entre otras. Las GUI son especialmente importantes porque emplean elementos visuales como ventanas e íconos que facilitan una interacción intuitiva. Estas interfaces han evolucionado con el objetivo de mejorar tanto la accesibilidad como la usabilidad, aspectos fundamentales en un entorno digital que se vuelve cada vez más complejo (Shneiderman, 2016).

La interfaz de voz facilita la interacción de los usuarios a través de comandos hablados, lo que ha incrementado notablemente la accesibilidad para personas con discapacidades visuales y motoras. Sin embargo, pese a los avances logrados, estas interfaces aún presentan retos relacionados con el reconocimiento preciso del lenguaje natural (Clark y Riegelsberger, 2021).

Las interfaces táctiles posibilitan interacciones directas a través de gestos y toques en la pantalla. La incorporación de retroalimentación háptica junto con respuestas inmediatas contribuye significativamente a mejorar la experiencia del usuario, haciendo que las interacciones resulten más naturales e intuitivas (Bertelsen y Pold, 2018).

La disposición visual de los elementos según su relevancia es fundamental para facilitar la comprensión por parte del usuario. Una jerarquía visual bien diseñada permite que los usuarios identifiquen rápidamente la información más importante, incrementando su eficiencia al navegar (Mayer, 2020). Además, una retroalimentación clara e inmediata es vital para una experiencia de usuario satisfactoria. Señales visuales o táctiles que confirmen las acciones realizadas por el usuario contribuyen a evitar frustraciones y a fortalecer su confianza en el sistema (Norman, 2013).

El diseño para dispositivos portátiles requiere optimizar la funcionalidad en espacios limitados, enfocándose en la legibilidad y la simplicidad. Es fundamental crear interfaces minimalistas que eviten la sobrecarga cognitiva, facilitando así una experiencia de usuario más clara y eficiente. Este enfoque minimalista se basa en eliminar elementos innecesarios, utilizar espacios en blanco estratégicos y priorizar solo lo esencial para mejorar la usabilidad y la accesibilidad en pantallas pequeñas (Justinmind, 2016).

El diseño de interfaces para dispositivos portátiles debe optimizar el consumo energético para prolongar la duración de la batería, dado que estos dispositivos cuentan con recursos limitados. Esto implica crear interacciones breves y eficientes, usar esquemas de color que reduzcan el gasto energético (como colores oscuros en pantallas OLED) y posponer tareas intensivas hasta que el

dispositivo esté conectado a la corriente. Además, es crucial minimizar la sincronización y procesamiento en el dispositivo, delegando tareas al móvil cuando sea posible, y aprovechar modos de bajo consumo durante la inactividad. Paralelamente, el diseño debe ser minimalista y ergonómico, priorizando la legibilidad y simplicidad para evitar la sobrecarga cognitiva y mejorar la usabilidad Lidwell, Holden y Butler (2003) en sus Principios universales de diseño (Android Developers, 2025; Digi-Key, (2019).

En dispositivos diseñados para la seguridad infantil, las interfaces deben ser intuitivas tanto para padres como para niños. Un diseño simple ayuda a reducir errores potenciales y mejora los tiempos de respuesta ante emergencias, lo cual es crucial para garantizar la efectividad del sistema y la tranquilidad de los usuarios (Bauer y Fogg, 2009). Además, el diseño de interfaces para niños debe considerar estrategias pedagógicas claras y una mediación cognitiva adecuada para facilitar el aprendizaje y la interacción, asegurando que la interfaz sea accesible y funcional para usuarios de distintas edades (Bauger y Fogg 2009).

Las notificaciones en dispositivos deben ser precisas para evitar la fatiga informativa, ya que una sobrecarga de alertas puede provocar desensibilización y reducir la efectividad del sistema para alertar sobre situaciones importantes (Cheng y Chau, 2018). En el caso de las smartbands diseñadas para seguridad infantil, la inclusión de mapas en tiempo real es una funcionalidad clave que mejora significativamente tanto la seguridad del niño como la tranquilidad de los padres, al permitir un seguimiento constante y actualizado (Geospatial World, 2021).

La implementación efectiva de iconografía y colores puede mejorar notablemente la accesibilidad universal, garantizando que personas con discapacidades utilicen eficazmente el dispositivo y resaltando así la importancia del diseño inclusivo. Este enfoque coincide con la filosofía actual del diseño inclusivo, que busca eliminar barreras y crear productos accesibles para la diversidad de usuarios, como se detalla en estudios recientes sobre metodologías y prácticas de diseño inclusivo. (Bauer y Fogg, 2009).

El diseño eficiente para minimizar el consumo energético en dispositivos portátiles es fundamental para prolongar la duración de la batería sin sacrificar funcionalidades clave. Esto implica optimizar tanto el hardware como el software para reducir el uso innecesario de recursos, lo cual es especialmente relevante en contextos donde la energía disponible es limitada, como en zonas rurales aisladas. Estudios recientes demuestran que la reducción y optimización del consumo energético en dispositivos móviles posibilitan su uso prolongado, aprovechando recursos como la energía solar y mejorando el acceso a tecnologías de la información (Fernández Sangucho, 2016; Mendoza et al., 2019).

## 2.2 Levantamiento de datos - Diagnóstico

El objetivo principal de esta investigación es indagar a fondo sobre las necesidades, expectativas, inquietudes y comportamientos de los padres respecto al uso de dispositivos de seguridad infantil, con el fin de determinar los puntos clave que deben orientar el diseño de la solución. La fase inicial, de diagnóstico, es esencial para captar el contexto real en el que se insertará el dispositivo de rastreo para niños.

Se recurre a la recolección de información mediante encuestas y entrevistas dirigidas específicamente a padres y madres, con el propósito de detectar sus preocupaciones, expectativas y necesidades vinculadas a la protección de sus hijos.

Este proceso permite reunir información tanto cualitativa como cuantitativa, la cual servirá de sustento para el desarrollo del producto, asegurando así que la propuesta final responda de manera eficaz a las demandas del público objetivo. Las herramientas utilizadas en este diagnóstico consisten en encuestas estructuradas y entrevistas semiestructuradas, permitiendo tanto la obtención de datos estadísticos como el análisis profundo de las experiencias y percepciones de los participantes. Mediante esta investigación, se podrán identificar tendencias recurrentes en cuanto a las inquietudes sobre la seguridad infantil, las funcionalidades preferidas en un dispositivo de rastreo y los posibles obstáculos para su adopción.

Estos resultados serán fundamentales para definir las características centrales del producto y para establecer los cimientos de las etapas posteriores del proyecto. El diseño de preguntas cerradas se orientó a recopilar información cuantitativa sobre la percepción y actitud de los padres frente a los dispositivos de rastreo infantil, incluso si no habían tenido experiencia previa con ellos. Estas preguntas abordan aspectos fundamentales como el interés en probar este tipo de tecnología, la relevancia de funciones como alertas en tiempo real, la protección de la privacidad de los datos, la integración con dispositivos móviles y la influencia del precio en su decisión de compra.

Al tratarse de preguntas de respuesta binaria (sí/no), es posible obtener resultados claros y directos, facilitando

el análisis estadístico y la identificación de necesidades y preocupaciones concretas de los usuarios potenciales. Los resultados de estas preguntas evidencian un marcado interés de los padres por explorar soluciones tecnológicas para la seguridad de sus hijos, aunque no hayan utilizado previamente dispositivos de rastreo. Además, la integración con dispositivos móviles es percibida como un elemento práctico y deseable, reflejando la preferencia por sistemas sencillos de operar.

Estos hallazgos sugieren que los padres valoran la facilidad de uso y la accesibilidad de las soluciones tecnológicas propuestas.

Por otro lado, las preguntas abiertas están diseñadas para profundizar en las opiniones y preocupaciones de los participantes, permitiéndoles expresar sus motivaciones y percepciones respecto al uso del BuddyBand. El enfoque está puesto en aspectos como los beneficios y los desafíos asociados a los dispositivos de rastreo, con el fin de comprender cómo los padres valoran la seguridad, la sencillez de uso y la privacidad.

Estas preguntas facilitan la identificación de las características que los padres consideran esenciales en este tipo de tecnología, proporcionando una visión integral de sus expectativas y necesidades. El análisis de las respuestas abiertas reveló que los padres priorizan la precisión del rastreo, la duración de la batería y la facilidad de uso como atributos fundamentales. También manifestaron inquietudes relacionadas con la privacidad de los datos y la comodidad del niño al llevar el dispositivo.

En relación con las expectativas de los usuarios, los resultados mostraron que los padres prefieren una interfaz intuitiva y accesible, que les permita visualizar de manera rápida y sencilla la ubicación de su hijo. Asimismo, área y

un sistema de alerta en caso de emergencia. Estos expresaron interés en funciones adicionales, como la delimitación de zonas seguras, notificaciones de salida de hallazgos orientan el desarrollo de un diseño centrado en el usuario, que integre las funcionalidades más demandadas y garantice una experiencia amigable y confiable para los padres.

La información recopilada en esta fase constituye la base para la creación de un prototipo funcional que responda eficazmente a las inquietudes identificadas, permitiendo que BuddyBand se consolide como una solución innova-



Mapa 1: Metodología

Elaboración propia (2025)

Este mapa nos permite entender de mejor manera la estructura de como se va a realizar la investigación

## Diseño centrado en el usuario

### Introducción a lo que se va a realizar.

El Diseño centrado en el usuario busca establecer los principios esenciales que guiarán la creación de BuddyBand, asegurando que su estructura, funcionalidades y modo de navegación respondan eficazmente a las necesidades reales de los usuarios. Esta etapa se fundamenta en la aplicación de metodologías como el Benchmarking, la creación de Buyer Persona y el desarrollo del Mapa de Sitio, herramientas que permiten definir de manera integral el concepto del dispositivo de rastreo infantil y su aplicación asociada. El Benchmarking facilita el análisis del mercado actual de productos similares, permitiendo identificar tendencias, fortalezas y debilidades de los dispositivos existentes, con el objetivo de optimizar la propuesta y diferenciarla de la competencia.

Esta técnica resulta fundamental para evaluar características como las funciones, los materiales empleados, la conectividad, la precisión del rastreo y la experiencia del usuario, permitiendo determinar qué aspectos son clave para mejorar la seguridad infantil. Por otro lado, la elaboración del Buyer Persona es crucial para comprender en profundidad a los usuarios objetivo. Esta herramienta posibilita el perfilado detallado de los padres y madres que harán uso de BuddyBand, considerando sus hábitos, preocupaciones, nivel de conocimiento tecnológico y expectativas respecto al producto.

Con esta información, es posible diseñar una experiencia más intuitiva y accesible, asegurando que tanto la interfaz del dispositivo como la aplicación móvil sean funcionales y sencillas de utilizar. Finalmente, el Mapa de Sitio desempeña un papel fundamental en la organización y la navegación de la plataforma digital vinculada al dispositi-

tivo. Definir la estructura de la aplicación móvil desde un enfoque centrado en el usuario garantiza que los padres puedan acceder de manera rápida y eficiente a las herramientas de rastreo, alertas de emergencia y reportes de actividad.

La claridad en la navegación y la disposición de la información facilitan la experiencia de uso, evitando confusiones y optimizando la capacidad de respuesta ante situaciones de riesgo. Como resultado de esta fase, se obtienen elementos fundamentales para la siguiente etapa del desarrollo. Entre ellos destacan el Wireframe, que representa visualmente la disposición de la interfaz; la Definición del Usuario, que permite validar el diseño conforme a las necesidades reales; y la Navegación, que establece la jerarquía de información y accesibilidad dentro del sistema.

Estos aspectos servirán como base para la fase final de la metodología, en la que se materializará el diseño del producto a través de prototipos y bocetos funcionales. En definitiva, la fase de Conceptualización no solo permite estructurar las ideas recogidas en la etapa inicial, sino que también establece una hoja de ruta clara para el diseño de BuddyBand. Al aplicar estrategias enfocadas en la experiencia del usuario y el análisis del mercado, se asegura la creación de una solución innovadora, práctica y alineada con las expectativas de los padres, promoviendo así una mayor seguridad infantil mediante el uso de la tecnología.

### Buyerpersona

El Buyer Persona constituye una herramienta fundamental para definir de manera detallada al usuario ideal, en este caso los padres o responsables de niños pequeños. Mediante su aplicación, es posible profundizar en la

comprensión de sus necesidades, expectativas, frustraciones y conductas respecto a los dispositivos de rastreo infantil. Esto posibilita el diseño de productos como BuddyBand, adaptados a las demandas reales del público, garantizando que la solución resulte útil, pertinente y sencilla de utilizar para el segmento objetivo.

Para desarrollar el Buyer Persona de forma eficaz, se identificaron y analizaron tres tipos de usuarios: el usuario principal, conformado por los padres o tutores principales del niño; el usuario secundario, integrado por cuidadores y familiares cercanos, como abuelos o niñeras; y el usuario de menor prioridad, representado por los propios niños que emplean el dispositivo. Esta segmentación permite abordar de manera integral las diferentes necesidades y roles dentro del entorno familiar.

Se recopilaron datos demográficos, psicográficos y Socio- gráficos para cada uno de estos perfiles, lo que facilita un análisis más riguroso de sus hábitos, estilos de vida y motivaciones principales. Gracias a este enfoque, BuddyBand puede adecuarse de manera efectiva a las necesidades de cada grupo de usuarios, ofreciendo una solución óptima tanto en materia de seguridad infantil como en términos de facilidad de uso, asegurando así una experiencia satisfactoria para todos los involucrados

#### Usuario Focal (Prioritario)

Este perfil está compuesto por padres o tutores legales, quienes son los encargados de decidir la compra y emplear la aplicación para supervisar a sus hijos. Su principal preocupación reside en asegurar la protección de los menores, por lo que priorizan herramientas confiables y sencillas de utilizar. La experiencia de usuario debe ser intuitiva, permitiéndoles recibir notificaciones, monitorear la ubicación y gestionar el dispositivo de forma efi-

ciente. A nivel emocional, el usuario focal busca sentirse seguro y tener control sobre la situación, aunque también desea evitar ser percibido como invasivo o excesivamente controlador en la vida de su hijo. La comodidad, la fiabilidad y la facilidad de uso resultan fundamentales para este perfil. Además, suelen considerar importantes las recomendaciones de otros padres y las valoraciones de productos, lo que convierte la confianza en la marca en un aspecto decisivo al momento de adquirir el dispositivo.

La ficha de datos del usuario focal es una herramienta clave para comprender las características, necesidades y comportamientos del usuario principal al que está orientado el producto, en este caso BuddyBand. Permite definir el perfil ideal mediante la recopilación de información demográfica (edad, ocupación, nivel educativo), psicográfica (intereses, motivaciones, valores) y socio- gráfica (estilo de vida, ubicación, uso de tecnología).

Esta ficha también ayuda a identificar las expectativas y necesidades específicas del usuario focal, tales como la seguridad infantil, la facilidad de uso y la fiabilidad del dispositivo. Con estos datos, es posible tomar decisiones informadas sobre el diseño y las funcionalidades del producto, priorizando aquellas características que responden de manera efectiva a sus inquietudes y deseos

**María**

EDAD	34 años
SEXO	Mujer
PAIS	Estados Unidos
EDUCACIÓN	Universitario
TRABAJO	Ejecutiva de marketing
ESTADO CIVIL	Casada

**Intereses**

- Tecnología para la familia, educación infantil, redes de apoyo para padres
- Ciencias positivas y educación infantil.

**Desafíos**

- Falta de tiempo para monitorear a sus hijos constantemente debido a sus responsabilidades laborales.
- Preocupación por la privacidad y el uso de los datos personales en dispositivos de rastreo.

**Objetivos**

- Garantizar la seguridad de sus hijos en todo momento, especialmente en lugares concurridos.
- Contar con una herramienta confiable y fácil de usar para monitorear su ubicación sin generar ansiedad en los niños.

**Aficiones**

- Lectura de blogs y foros sobre maternidad y seguridad infantil.
- Actividades al aire libre con su familia, como caminatas, parques y viajes cortos.
- Redes sociales y comunidades de padres donde comparte y recibe consejos sobre crianza.

**Tabla 3.** Ficha usuario Focal  
Fuente: Elaboración propia (2025)

#### • Buyer Persona usuario focal

María tiene 34 años y trabaja como ejecutiva de marketing en una ciudad importante. Su día a día es intenso, alternando entre reuniones, presentaciones y la atención de sus dos hijos, de 4 y 8 años. Aunque disfruta su carrera, su mayor prioridad es la seguridad de sus pequeños cuando están en el parque, en el colegio o realizando actividades fuera de casa. Busca una herra-

mienta tecnológica sencilla que la ayude a sentirse tranquila, sin necesidad de invadir la privacidad de sus hijos

- **Usuario secundario**

El grupo también abarca a cuidadores y familiares cercanos, como abuelos, niñeras o profesores, quienes, aunque no adquieren el dispositivo, sí lo emplean mientras supervisan al niño. Para ellos, la accesibilidad resulta fundamental, puesto que algunos pueden tener poca experiencia con la tecnología. Por ello, la plataforma debe ser fácil y práctica, de modo que puedan interactuar con el sistema sin dificultades.

- **Buyer Persona usuario secundario**

Juan, de 55 años y ya jubilado, cuida regularmente a su nieto de 6 años varias veces a la semana. No se considera experto en tecnología, pero siente la necesidad de garantizar la seguridad del niño cuando lo acompaña al parque o a realizar compras. En ocasiones, le inquieta la posibilidad de perderlo de vista en espacios con mucha gente

**Juan**

EDAD	55 años
SEXO	Hombre
PAÍS	Ecuador
OCCUPACIÓN	Jubilado
TRABAJO	Jubilado
ESTADO CIVIL	Casado

**Desafíos**

- Dificultad para adaptarse a nuevas aplicaciones y dispositivos tecnológicos.
- Dependencia de sus hijos para configurar y gestionar nuevas herramientas digitales.
- Miedo a cometer errores al usar la aplicación de BuddyBand.
- Necesidad de una interfaz clara y con instrucciones simples para evitar confusión.

**Objetivos**

- Asegurar el bienestar y protección de su nieto cuando está bajo su cuidado.
- Tener una forma sencilla de notificar a los padres en caso de emergencia.
- Aprender a usar la tecnología sin sentirse frustrado.
- Evitar el estrés o la ansiedad al salir con su nieto a lugares concurridos.

**Aficiones**

- Jugar con su nieto en el parque o en casa.
- Realizar caminatas o paseos al aire libre.
- Escuchar música y ver películas clásicas.
- Hacer pequeños arreglos en casa o jardines.

**Intereses**

- Pasar tiempo de calidad con su familia, especialmente con sus nietos.
- Mantenerse informado sobre salud y bienestar en la tercera edad.
- Participar en actividades comunitarias o grupos de adultos mayores.
- Ver televisión y leer noticias sobre actualidad y temas de interés general.

**Tabla 4.** Buyerpersona-usuario secundario  
Fuente: Elaboración propia (2025)

- **Usuario no prioritario**

El usuario de menor prioridad corresponde al niño que utiliza el brazalete BuddyBand. Si bien no participa en la decisión de compra ni interactúa directamente con la aplicación, su experiencia con el dispositivo resulta fundamental para su correcto funcionamiento y eficacia.

- **Buyer persona**

Sofía, una niña de 7 años, es muy activa e inquieta. Disfruta jugar, correr y explorar nuevos sitios, aunque en ocasiones se distrae y termina alejándose de sus padres sin percatarse.

**Sofía**

EDAD	7 Años
SEXO	Mujer
PAÍS	Ecuador
OCCUPACIÓN	Estudiante
TRABAJO	No tiene
ESTADO CIVIL	Soltera

**Desafíos**

- Puede negarse a usar el brazalete si no lo encuentra cómodo o divertido.
- Su corta edad dificulta que comprenda la importancia del dispositivo.
- Tiene a distraerse y perder objetos con facilidad.
- Necesita que el diseño del brazalete se adapte a sus actividades diarias sin causar molestias.

**Objetivos**

- Jugar y explorar sin restricciones.
- Tener libertad de movimiento sin perder el contacto con sus padres.
- Usar un accesorio que le parezca atractivo y divertido.
- Sentirse segura sin darse cuenta de que está siendo monitoreada.

**Aficiones**

- Dibujar y colorear.
- Bailar y cantar canciones infantiles.
- Jugar con muñecas y juegos de construcción.
- Correr y jugar al aire libre.

**Intereses**

- Jugar con sus amigos en la escuela y el parque.
- Explorar su entorno y aprender cosas nuevas.
- Interactuar con juguetes y accesorios coloridos y atractivos.
- Escuchar cuentos y ver programas infantiles.

**Escenario 1: Visita a un parque de diversiones**  
Sofía está emocionada por jugar en un parque de diversiones. Aunque sus padres están cerca, a veces corre sin avisar. El brazalete de BuddyBand tiene un diseño colorido y cómodo que Sofía no intenta quitarse. Sus padres configuran una zona de seguridad y, en caso de que se aleje demasiado, reciben una alerta sin necesidad de estar revisando constantemente.

**Escenario 2: Día en la escuela**  
Durante la salida del colegio, Sofía se distrae jugando con sus compañeros y tarda en salir a donde la espera su mamá. Como tiene el BuddyBand puesto, su mamá recibe una alerta de su ubicación y se asegura de que Sofía está bien antes de que la preocupación aumente.

**Tabla 5.** Buyerpersona no prioritario  
Fuente: Elaboración propia (2025)

- **Benchmarking**

El benchmarking actúa como una herramienta clave para la mejora continua, permitiendo detectar áreas de oportunidad en procesos, productos o servicios, lo que fomenta la innovación y el aumento de la calidad. Este análisis detallado de la competencia también ayuda a identificar un nicho o una estrategia que permita a una empresa diferenciarse y lograr una ventaja competitiva en el mercado.

Se utilizará en el desarrollo de BuddyBand para evaluar el panorama competitivo, analizando herramientas similares como AngelSense, Jiobit, Apple AirTag y Tick talk, con el fin de identificar sus funcionalidades, ventajas y limitaciones. Este análisis permite entender qué está funcionando bien en productos similares y qué áreas requieren innovación.

- **Antecedentes**

En el contexto actual, la seguridad infantil es una prioridad para padres y tutores, lo que ha impulsado el desarrollo de dispositivos tecnológicos diseñados para monitorear y proteger a los niños. En este sentido, los smartwatches y rastreadores GPS han ganado popularidad al ofrecer funcionalidades como geolocalización en tiempo real, alertas de movimiento y comunicación bidireccional. BuddySmart surge como una propuesta innovadora dentro de este mercado, enfocada en combinar seguridad avanzada, facilidad de uso y accesibilidad. Para garantizar su competitividad, es fundamental analizar los principales productos existentes, identificando sus fortalezas y debilidades a través de un benchmarking detallado.

Los dispositivos seleccionados para esta comparación incluyen:

- AngelSense: Dispositivo diseñado especialmente para la seguridad avanzada y el rastreo de niños con necesidades especiales.
- Jiobit: Se centra en la protección de la privacidad y en ofrecer una batería de larga duración.
- Apple AirTag: Opción compacta y económica, que permite el seguimiento mediante la red de dispositivos Apple.
- TickTalk 4: Smartwatch con capacidades avanzadas de comunicación y una variedad de funciones adicionales.
- **Características Para Evaluar**

Para llevar a cabo el benchmarking de BuddyBand, se han identificado las siguientes características fundamentales:

**Funcionalidades Claves**

- GPS en tiempo real: Precisión y actualización constante de la ubicación.
- Historial de ubicaciones: Registro de rutas y tiempos de permanencia.
- Geocercas y alertas de movimiento: Notificaciones cuando el niño sale de zonas seguras.
- Comunicación bidireccional: Llamadas, mensajes o alertas entre el niño y los padres.
- Integración con dispositivos móviles: Compatibilidad y facilidad de conexión.
- Seguridad de datos y privacidad: Encriptación y protección de la información del usuario.

**Experiencia del Usuario (UX)**

- Facilidad de uso: Aplicación intuitiva y funciones accesibles.

- Interfaz de usuario: Diseño visual y navegación sencilla.
- Comodidad del dispositivo: Ergonomía, materiales y resistencia.
- Fiabilidad del sistema: Precisión de alertas, estabilidad de conexión y respuesta en tiempo real.
- Nivel de distracción para el niño: Si el dispositivo afecta la rutina o el aprendizaje.

**Duración de la Batería**

- Autonomía: Tiempo de uso estándar e intensivo.
- Modos de ahorro de energía: Opciones para extender la batería sin perder funciones esenciales.

**Seguridad y Privacidad**

- Protección de datos personales: Evitar vulneraciones o accesos no autorizados.
- Encriptación y seguridad de conexión: Protección contra hackeos o accesos indebidos.
- Resistencia a manipulaciones: Dificultad para que el niño o terceros alteren su funcionamiento.

**Diferenciadores Claves**

- Innovaciones tecnológicas o de diseño: Funcionalidades únicas en el mercado.
- Valor agregado respecto a la competencia: Beneficios extra que justifican la elección del producto.

**Análisis de los Productos**

**AngelSense**



**Figura 1.** Angelsense  
**Fuente:** facebook (2025)

Descripción: Dispositivo de rastreo GPS diseñado principalmente para niños con necesidades especiales. Ofrece funciones avanzadas de seguridad y monitoreo constante.

**Características Principales:**

- GPS en tiempo real con actualizaciones frecuentes.
- Escucha remota y llamadas de emergencia.
- Geocercas con alertas personalizadas.
- Botón SOS para contacto inmediato.
- Detección de cambios inusuales en la rutina del usuario.

Ventajas: Seguridad avanzada, seguimiento detallado y funciones específicas para niños con autismo o discapacidad.

Desventajas: Dispositivo voluminoso, alto costo de suscripción mensual y duración de batería limitada

## Jiobit



**Figura 2.** Jiobit

**Fuente:** jjobit.com (2025)

**Descripción:** Rastreador GPS compacto con enfoque en privacidad y autonomía de batería. Se adapta a niños, mascotas y adultos mayores.

**Características Principales:**

- GPS en tiempo real con conectividad segura.
- Diseño pequeño y discreto.
- Batería de larga duración (hasta 10 días).
- Detección de proximidad mediante Bluetooth.
- Plataforma con altos estándares de privacidad.

**Ventajas:** Ligero, discreto y con una de las mejores autonomías de batería del mercado.

**Desventajas:** Falta de comunicación bidireccional y dependencia de la aplicación móvil para su uso.

## Apple AirTag



**Figura 3.** Apple Airtag

**Fuente:** ec.tiendaishop.com (2025)

**Descripción:** Dispositivo de rastreo diseñado para localizar objetos personales, pero utilizado por algunos padres como opción de monitoreo infantil.

**Características Principales:**

- Conexión con la red de dispositivos Apple (Find My).
- Diseño compacto y resistente al agua.
- Sincronización automática con iPhones cercanos.
- Precisión en interiores con tecnología UWB (Ultra Wideband).
- Sincronización con Siri y notificaciones personalizadas.

**Ventajas:** Bajo costo, alta precisión en la red Apple y sin suscripciones.

**Desventajas:** No tiene GPS en tiempo real, sin comunicación directa y funciona solo dentro del ecosistema Apple.

## Ticktalk 4



**Figura 4.** Ticktalk 4

**Fuente:** Amazon (2025)

**Descripción:** Smartwatch infantil con múltiples funciones, incluyendo llamadas, videollamadas y rastreo GPS.

**Características Principales:**

- GPS en tiempo real con historial de ubicaciones
- Llamadas de voz y videollamadas con contactos aprobados.
- Conectividad Wi-Fi y 4G LTE.
- Cámara integrada y reproductor de música.
- Geocercas y alertas de seguridad.

**Ventajas:** Comunicación avanzada, alta conectividad y funciones de entretenimiento.

**Desventajas:** Precio elevado, distracción potencial para los niños y autonomía de batería reducida debido a sus múltiples funciones.

Para determinar el posicionamiento de BuddyBand en el segmento de dispositivos de rastreo infantil, se llevó a cabo un benchmarking con cuatro productos líderes: AngelSense, Jiobit, Apple AirTag y TickTalk 4. Cada uno de estos dispositivos presenta distintos niveles de funcionalidad en aspectos como la precisión del GPS, el historial de ubicaciones, las geocercas, la comunicación bidireccional, la integración con dispositivos móviles y la seguridad de los datos. La evaluación se fundamentó en características clave y en valoraciones de usuarios y expertos, asignando puntajes del 1 al 5 (siendo 5 el máximo) en cada criterio. Esta comparación permitió identificar fortalezas, debilidades y oportunidades que orientan el diseño y desarrollo de BuddyBand como una solución innovadora y competitiva.

Características	AngelSense	Jiobit	Apple AirTag	TickTalk 4
<b>Precisión del GPS</b>	★★★★★ (GPS en tiempo real con alta precisión)	★★★★ (GPS preciso, pero puede fallar en zonas con baja señal)	★★★ (No tiene GPS propio, usa red de Apple)	★★★★ (GPS funcional, pero menos preciso que AngelSense)
<b>Historial de ubicaciones</b>	★★★★★ (Historial detallado de ubicaciones)	★★★★ (Registra ubicaciones, pero con menos detalle)	★★ (No almacena historial detallado)	★★★★ (Registra ubicaciones con historial básico)
<b>Geocercas y alertas de movimiento</b>	★★★★★ (Alertas personalizables y precisas)	★★★★ (Alertas funcionales, pero configuración inicial compleja)	★★★ (Solo notificaciones de distancia, sin geocercas avanzadas)	★★★ (Carece de geocercas avanzadas)
<b>Comunicación bidireccional</b>	★★★★ (Llamadas y escucha remota, pero la calidad del audio puede mejorar)	★★ (No tiene comunicación directa)	★ (No tiene comunicación bidireccional)	★★★★★ (Llamadas de voz y videollamadas)
<b>Integración con dispositivos móviles</b>	★★★★ (App funcional, pero interfaz mejorable)	★★★★★ (Aplicación intuitiva y fácil de usar)	★★★★★ (Integración perfecta con iOS, pero limitada a Apple)	★★★★★ (App funcional, pero podría ser más intuitiva)
<b>Seguridad de datos y privacidad</b>	★★★★★ (Alta encriptación y cumplimiento de regulaciones)	★★★★★ (Protección robusta de datos)	★★★★ (Privacidad protegida, pero con preocupaciones sobre rastreo no autorizado)	★★★★ (Medidas de seguridad adecuadas, pero mejorables)

**Tabla 6.** Matriz comparativa  
Fuente: Elaboración propia (2025)

El benchmarking reveló tendencias relevantes en el mercado de rastreo infantil:

- AngelSense sobresale por su precisión en el GPS, historial de ubicaciones y geocercas avanzadas, convirtiéndose en una de las opciones más confiables para padres preocupados por la seguridad de sus hijos.
- Jiobit destaca por su excelente integración con dispositivos móviles y altos estándares de seguridad, aunque carece de comunicación bidireccional.
- Apple AirTag, aunque eficiente en la integración con el ecosistema Apple, no cuenta con GPS ni historial de ubicaciones, lo que limita su uso para el monitoreo infantil.
- TickTalk 4 es el único dispositivo que ofrece videollamadas y comunicación bidireccional completa, pero su precisión de GPS y opciones de geocercas son inferiores a otros competidores.

Comprender el panorama competitivo es esencial para el desarrollo de BuddyBand, ya que permite detectar oportunidades de mejora y diferenciación. Este análisis comparativo tuvo como objetivo evaluar las características, ventajas y limitaciones de los principales competidores, identificando mejores prácticas y áreas de innovación para BuddyBand. Así, se podrá definir una estrategia clara para ofrecer una solución eficaz, accesible y diferenciada que responda a las necesidades de padres y tutores.

Análisis individual de cada herramienta:

#### AngelSense

- Ventajas: Seguridad sólida, alertas avanzadas y seguimiento preciso en tiempo real.
- Desventajas: Precio elevado, requiere suscripción e interfaz poco amigable.

- Relevancia para BuddyBand: Referente en seguridad y precisión, pero se debe mejorar la usabilidad y reducir costos.

#### Jiobit

- Ventajas: Alta privacidad y encriptación de datos, batería de larga duración y sin distracciones para el niño.
- Desventajas: No tiene pantalla ni comunicación bidireccional, alto costo de suscripción.
- Relevancia para BuddyBand: Inspiración en privacidad y autonomía, pero se requiere incorporar opciones de comunicación.

#### Apple AirTag

- Ventajas: Integración con dispositivos Apple, diseño compacto y sin suscripción.
- Desventajas: Limitado al ecosistema Apple, sin funcionalidades activas de seguridad o comunicación.
- Relevancia para BuddyBand: Inspiración en facilidad de uso y modelo sin suscripción, pero se necesita mayor independencia del ecosistema Apple.

#### TickTalk 4

- Ventajas: Funciones avanzadas de comunicación, entretenimiento incluido y buena seguridad.
- Desventajas: Precio elevado, consumo rápido de batería y riesgo de distracción para el niño.
- Relevancia para BuddyBand: Considerar funciones de comunicación, pero sin afectar la autonomía ni generar distracciones.

El análisis comparativo de herramientas similares a BuddyBand permitió identificar aspectos clave para su desarrollo. Se observó que las soluciones actuales ofrecen ventajas en seguridad, duración de batería y comunicación, pero presentan limitaciones en accesibilidad, costos y usabilidad. Con base en estos hallazgos, se definió la siguiente estrategia para BuddySmart:

- Seguridad avanzada: Implementar un sistema de rastreo GPS en tiempo real con alertas personalizadas para padres o tutores.
- Optimización de batería: Diseñar un sistema eficiente que garantice una autonomía prolongada sin afectar las funcionalidades principales.
- Interfaz intuitiva: Desarrollar una aplicación de fácil uso que simplifique la interacción de los usuarios y permita un acceso rápido a las funciones esenciales.
- Comunicación eficiente: Incorporar opciones de mensajería o alertas de emergencia, evitando elementos distractores para el niño.
- Accesibilidad y costos competitivos: Evaluar un modelo de negocio que reduzca o elimine la dependencia de suscripciones, haciéndolo más asequible para las familias.

## Conclusiones

El benchmarking es una herramienta fundamental en la investigación y desarrollo de productos, ya que posibilita una evaluación comparativa del mercado para detectar oportunidades de mejora y diferenciación. Su aplicación se justifica por la necesidad de conocer el entorno competitivo, comprender las mejores prácticas del sector y adoptar estrategias que optimicen el desempeño y la propuesta de valor de un producto o servicio. Este análisis proporciona información clave sobre las fortalezas y debilidades de los competidores, facilitando la toma de decisiones basadas en datos y reduciendo la incertidumbre durante el proceso de desarrollo.

En el caso de BuddySmart, el benchmarking se ha empleado para estudiar dispositivos similares disponibles en el mercado, con el objetivo de identificar las funcionalidades más valoradas por los usuarios y las áreas que aún requieren innovación. Este proceso ha permitido

establecer criterios de diseño que aseguren que el producto cumpla con estándares elevados de seguridad, eficiencia y facilidad de uso. Además, ha contribuido a detectar tendencias del mercado, como la creciente demanda de rastreo en tiempo real, interfaces intuitivas y modelos de negocio accesibles. Gracias a este análisis, se han definido estrategias para que BuddyBand destaque por su seguridad avanzada, optimización de batería y comunicación eficiente entre padres y cuidadores.

La implementación del benchmarking en BuddyBand se ha centrado en la recopilación de información relevante sobre dispositivos similares, la evaluación de su desempeño y la identificación de factores clave para el éxito del producto. Con estos datos, se ha podido formular una propuesta que no solo satisface las necesidades del mercado, sino que también ofrece una solución diferenciada y eficiente. Este enfoque ayuda a minimizar riesgos al evitar errores ya detectados en otros productos y garantiza que la oferta de BuddyBand sea competitiva, funcional y accesible.

En conclusión, el benchmarking ha sido un proceso esencial para el desarrollo de BuddyBand, ya que ha permitido comprender el panorama del mercado, identificar oportunidades de mejora y definir estrategias que aseguren su éxito. Por otro lado, los entrevistados sugirieron que el dispositivo debería incluir notificaciones en tiempo real sobre movimientos sospechosos y zonas seguras predefinidas. Las entrevistas realizadas revelaron que los padres buscan un dispositivo de rastreo que garantice precisión en la ubicación de sus hijos, con alertas de áreas seguras para ser notificados si el niño se aleja de una zona establecida. También se destacó la necesidad de contar con otras funcionalidades clave para la tranquilidad y la seguridad familiar.

**ETAPA 3**  
**Mi Propuesta**

## Mi Propuesta

### 3.1 Introducción a lo que van a realizar

En esta tercera etapa del proyecto, se presenta la propuesta definitiva del producto, integrando los hallazgos de la investigación previa y dando forma a una solución innovadora que responde de manera directa a las necesidades identificadas en los usuarios. Tras un análisis exhaustivo del entorno y la exploración de referentes relevantes, se ha desarrollado un diseño que no solo alcanza los objetivos funcionales planteados, sino que además incorpora elementos gráficos, tecnológicos y narrativos que enriquecen la experiencia del usuario. La propuesta se fundamenta en los principios del diseño centrado en el usuario, asegurando que cada interacción con el producto sea intuitiva, accesible y eficiente.

Asimismo, se han integrado aspectos esenciales como la estética visual, la usabilidad y la estructura interactiva, logrando así una solución diferenciada que, más allá de resolver una problemática específica, busca crear una conexión significativa con su público objetivo. Para ello, se han tomado en cuenta las tendencias actuales en diseño y tecnología, garantizando que el producto final sea competitivo, atractivo y funcional dentro de su categoría.

Esta fase representa un hito fundamental en el desarrollo del proyecto, ya que establece los cimientos para la implementación, evaluación y mejora continua del producto a través de pruebas de usuario y la optimización de sus características, con el objetivo de asegurar su éxito y efectividad en el mercado.

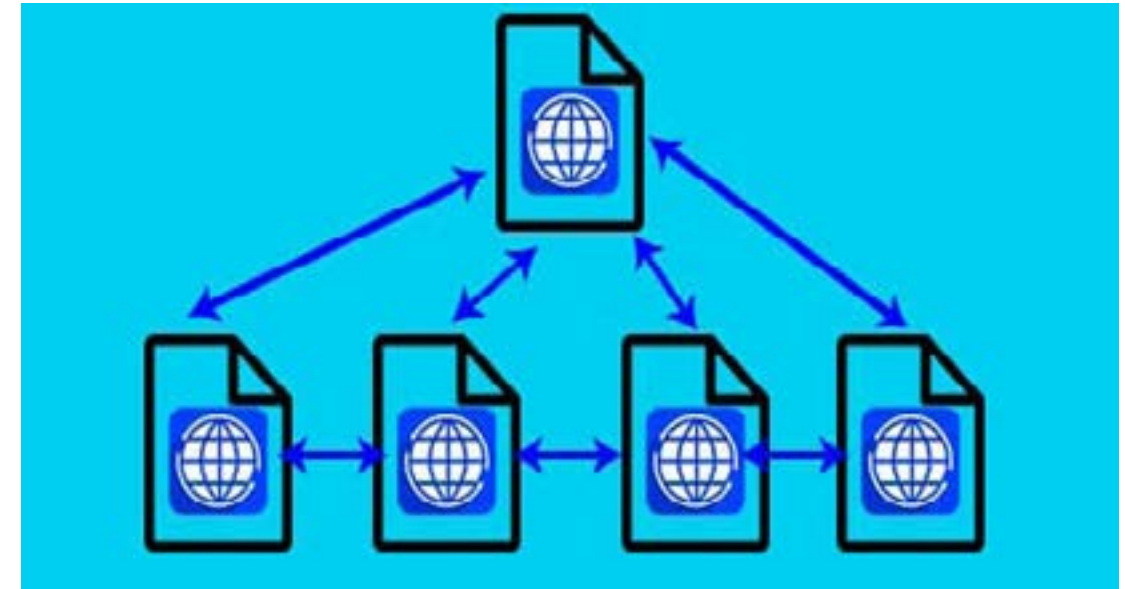
### 3.2 Concepto

BuddySmart es una plataforma de seguimiento y geolocalización para teléfonos móviles, complementada con una pulsera inteligente diseñada para aumentar la seguridad de los niños mediante un sistema de ubicación en tiempo real y alertas inmediatas. Su objetivo principal es ofrecer tranquilidad a los padres, permitiéndoles supervisar de forma sencilla e intuitiva dónde se encuentran y qué hacen sus hijos.

Para asegurar una experiencia de usuario ágil, la aplicación móvil de BuddyBand está estructurada con una navegación jerárquica bien definida. Esta organización clasifica las pantallas según su relevancia y frecuencia de uso, facilitando el acceso rápido a funciones clave como la localización en tiempo real, las áreas seguras y las notificaciones de emergencia. Las funciones más importantes se encuentran en la pantalla principal, mientras que las opciones secundarias y ajustes están disponibles en menús accesibles desde la parte superior o lateral de la interfaz.

#### El mapa del sitio

muestra cómo se relacionan las diferentes secciones de la aplicación, ordenando las pantallas en una jerarquía lógica que mejora la accesibilidad y la fluidez al navegar. Este diseño permite que los padres obtengan la información necesaria con el mínimo número de pasos, haciendo que el sistema sea fácil de usar incluso en momentos de estrés o emergencia. BuddySmarts e distingue de otras soluciones por combinar una interfaz visual atractiva con una navegación jerárquica optimizada, lo que asegura una experiencia de usuario intuitiva y eficiente.

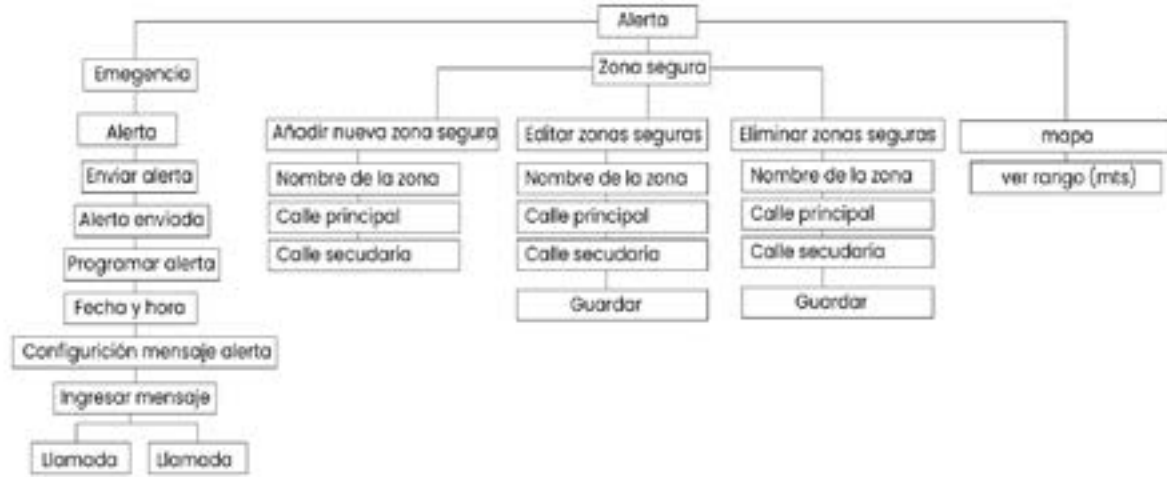


**Figura 5.** Estructura de navegación  
**Fuente:** veronicaruiz.es (2025)

#### Mapa de navegación

El mapa de navegación es una herramienta clave en el diseño de aplicaciones móviles, ya que ayuda a organizar la información de forma clara y accesible para los usuarios. Según Ferraris (2018), en su artículo sobre patrones básicos de navegación en apps móviles, la navegación debe ser intuitiva y previsible, dando prioridad al contenido por encima de los elementos de la interfaz para mejorar la experiencia del usuario.

En el caso de BuddySmart, el mapa de navegación permite un acceso sencillo a funciones esenciales como la localización en tiempo real de los niños, la administración de perfiles, el historial de actividades y la configuración de alertas. La aplicación de estos principios asegura un flujo de interacción ágil y reduce las dificultades en el uso de la app, lo cual es fundamental para brindar seguridad y tranquilidad a padres y tutores.



**Figura 6.** Mapa de navegación  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

### Contenido

En esta sección se explican las funciones principales del producto y la manera en que se organizarán dentro de la interfaz para ofrecer una experiencia de usuario fluida. Se pone especial atención en la disposición de los elementos del sistema, con el objetivo de facilitar la interacción con la aplicación y garantizar que los padres puedan acceder de forma rápida a la información más relevante. A continuación, se detallan los componentes visuales y funcionales que constituirán la base de la interacción con el usuario.

### Estructura de navegación

La estructura de navegación jerárquica es un modelo comúnmente empleado en el diseño de aplicaciones móviles gracias a su capacidad para organizar la información de forma ordenada y coherente. De acuerdo con las pautas de diseño de navegación para aplicaciones Windows, este tipo de estructura es especialmente útil cuando es necesario seguir un recorrido específico entre páginas, cuando existe una relación clara entre las pantallas principales y secundarias, o cuando la aplicación cuenta con numerosas secciones

En el caso de BuddySmart, esta organización facilita que los usuarios accedan de manera intuitiva a funciones clave, como la administración de perfiles, la visualización en

tiempo real de ubicaciones y la revisión de historiales de actividad. Esto no solo mejora la experiencia del usuario, sino que también incrementa la eficiencia en la interacción con la aplicación, permitiendo un control más seguro y efectivo de la información mostrada.



**Figura 7.** Estructura General  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

## Pantalla de inicio

Las pantallas de inicio de BuddyBand están diseñadas para brindar una experiencia de usuario intuitiva y accesible. La pantalla de bienvenida inicial cuenta con un diseño atractivo y amigable, mientras que la pantalla de inicio de sesión o registro permite a los usuarios acceder rápidamente a sus cuentas existentes o crear una nueva.

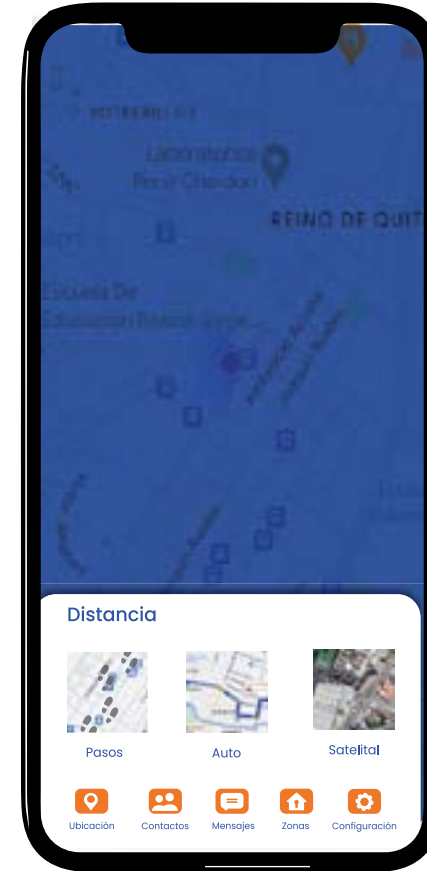
En la pantalla de inicio de sesión, los padres pueden introducir sus credenciales para ingresar a su cuenta personal y comenzar a supervisar a sus hijos de forma inmediata. Para quienes utilizan la aplicación por primera vez, la opción de crear cuenta facilita el registro de sus datos y la configuración sencilla del dispositivo BuddySmart.



**Figura 8.** Pantalla de inicio  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

## Pantalla de secundaria

Las pantallas secundarias que contienen acciones avanzadas, como las zonas seguras y cotactos.



**Figura 9.** Pantalla secundaria  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

## Estilo de diseño

Para BuddySmart, se eligió el estilo flat porque no solo optimiza la experiencia de usuario gracias a una interfaz intuitiva y sencilla de navegar, sino que además fortalece la identidad visual del producto. Este enfoque favorece una comunicación clara y efectiva, en línea con los principios de accesibilidad y seguridad que caracterizan al dispositivo.

La tipografía Poppins, moderna y amigable, garantiza una lectura fluida y se integra de manera natural con el aspecto limpio y directo propio del diseño flat. Asimismo, se han incorporado iconos simples y claros, basados en formas geométricas, que facilitan una navegación ágil y sin confusiones, resaltando las funciones principales del dispositivo como el rastreo, las alertas y el botón de emergencia.

## Botones

El diseño de los botones sigue principios de jerarquía visual: los botones más importantes, como los de seguimiento o alerta, destacan por su tamaño y color más prominentes. Por otro lado, los botones secundarios se mantienen discretos pero accesibles. Este enfoque asegura una navegación fluida y eficiente, permitiendo interacciones rápidas y sin complicaciones para el usuario.



**Figura 10.** Botones  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

#### Botones documentos

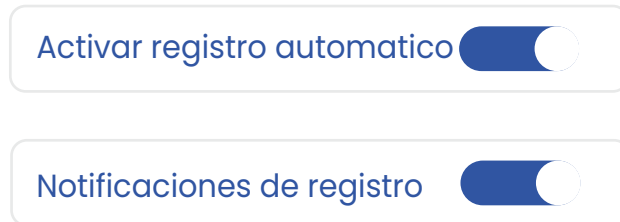
Los botones de archivar documentos, descargar en PDF, y enviar por correo son herramientas clave dentro de la aplicación BuddySmart para gestionar y almacenar la información relacionada con la actividad y ubicación del niño. Estos botones permiten a los padres y tutores acceder y guardar los datos de manera eficiente.



**Figura 11.** Botones documentos  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

#### Botones Activación

Dentro de la aplicación BuddySmart, botones para activar o desactivar funciones juegan un papel esencial en la seguridad y personalización de la experiencia del usuario. Estos botones están diseñados para ofrecer un control completo de las configuraciones de la aplicación mientras se asegura que el uso sea intuitivo y seguro.



**Figura 12.** Botones activación  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

#### Botones inicio de sesión

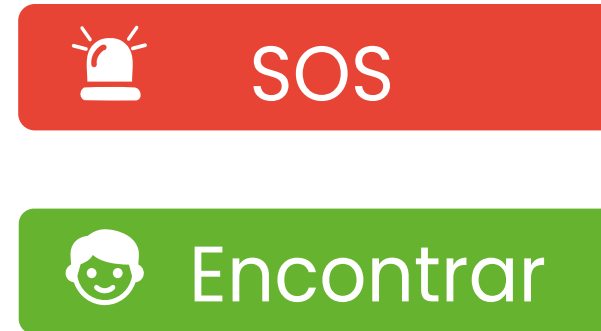
El botón de “Iniciar sesión” y “crear cuenta” en BuddySmart ha sido diseñado para ser intuitivo, accesible y coherente. El uso de colores institucionales y bordes redondeados transmite cercanía y confianza, mientras que el tamaño y contraste aseguran una óptima visibilidad en cualquier dispositivo.



**Figura 13.** Boton iniciar sesión  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

#### Botones Emergencia

Los botones de emergencia de BuddySmart han sido diseñados con un alto enfoque en claridad, inmediatez.



**Figura 14.** Boton emergencia  
**Figura 15.** Elaboración propia (2025)

El botón SOS utiliza un color rojo intenso, asociado universalmente con la urgencia y la atención inmediata. Incluye un ícono de alarma en color blanco, lo que refuerza su función de alerta y facilita su rápida identificación incluso en momentos de estrés.

El botón “Encontrar” se presenta en un verde vibrante, color asociado con la esperanza, resolución positiva y tranquilidad. Su ícono muestra un niño feliz, reflejando visualmente el objetivo del botón: localizar con éxito al menor.

#### Boton de acción rápida

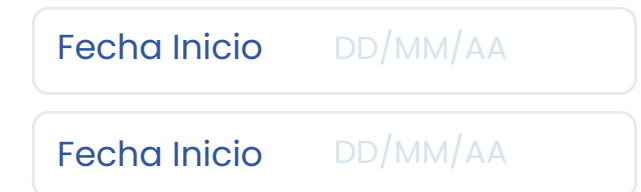
El botón de acciones rápidas de Buddy Smart está representado por un ícono de “+” y actúa como un disparador visual de funciones secundarias pero relevantes, permitiendo al usuario acceder de forma intuitiva a herramientas adicionales sin saturar la interfaz principal.



**Figura 16.** Boton acciones multiples  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

#### Boton de escritura

Los botones con texto, que permiten realizar acciones directas como escribir la ubicación o llenar datos.



**Figura 17.** Botones de escritura  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

#### Barra de navegación

La barra de navegación inferior de Buddy Smart cumple una función esencial dentro de la interfaz: proporcionar acceso rápido, constante y organizado a las secciones principales de la aplicación.

Cada uno de estos botones utiliza una tipografía legible, íconos amigables y colores consistentes con la paleta de la marca.



**Figura 18.** Barra de navegación  
Fuente: Elaboración propia (2025)

### Retícula

La interfaz utiliza una rejilla compuesta por 6 columnas, lo que permite una organización flexible y ordenada de los elementos visuales y textuales. Esta estructura facilita la alineación y la distribución del contenido en diferentes dispositivos y resoluciones.

### Columnas

Cada columna tiene un ancho aproximado de 48 píxeles. Esta medida proporciona suficiente espacio para ubicar textos, íconos y otros componentes sin que la interfaz parezca abarrotada o fragmentada.

### Gutter:

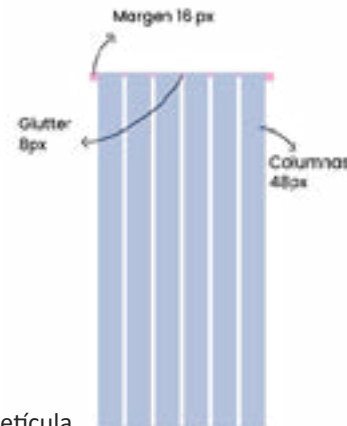
El gutter es el espacio entre las columnas, fundamental para mantener una separación visual clara entre los elementos y evitar que el contenido se perciba como apretado.

Ancho del gutter: 16 píxeles. Aunque es común utilizar este valor como estándar, puede ajustarse según las necesidades específicas del diseño para lograr un equilibrio visual óptimo.

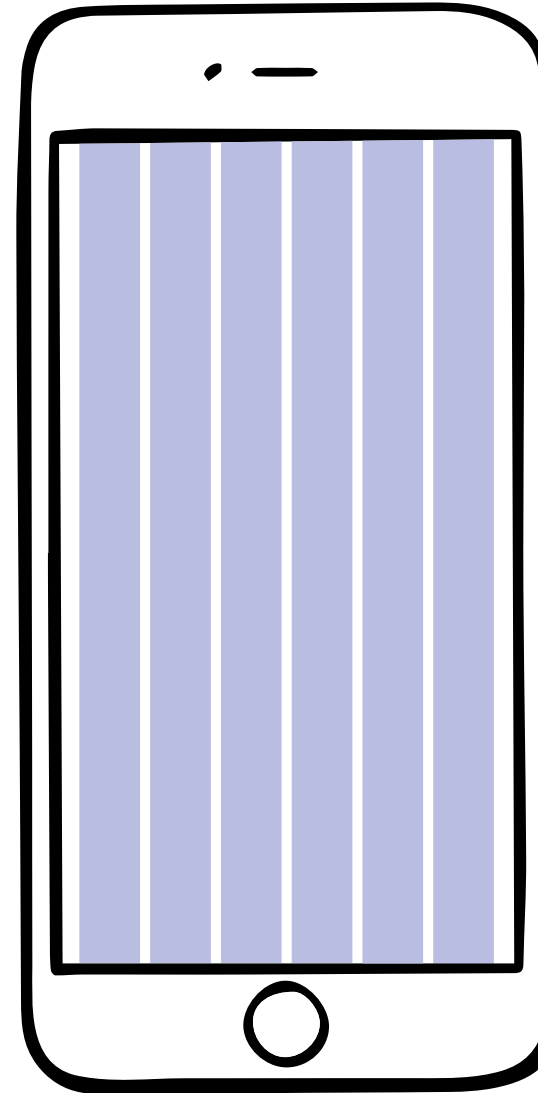
Este sistema de retícula y márgenes asegura una experiencia de usuario limpia, accesible y profesional.

### Margen

Se establece un espacio de 16 píxeles alrededor de los elementos principales para garantizar un “respiro” visual y evitar que la interfaz se perciba saturada o desordenada. Este margen ayuda a guiar la atención del usuario hacia el contenido relevante y mejora la legibilidad.



**Figura 19.** Retícula  
Fuente: Elaboración propia (2025)



**Figura 20.** Retícula mockup  
Fuente: Elaboración propia (2025)

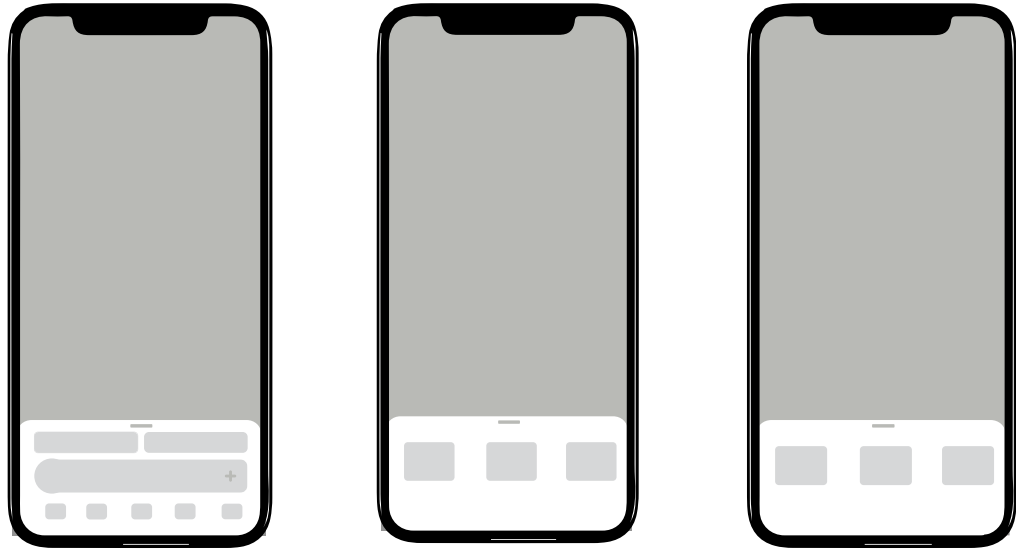
### Diseño visual

El diseño visual de BuddySmart está enfocado en transmitir seguridad, confianza y facilidad de uso para los padres y tutores. Se basa en una paleta de colores cuidadosamente seleccionada para crear un ambiente amigable y accesible, donde tonos suaves y profesionales refuerzan la sensación de protección infantil sin perder el espíritu tecnológico. La tipografía principal, Poppins, garantiza una legibilidad óptima en distintos dispositivos, ofreciendo una experiencia fluida y moderna.

La interfaz de usuario presenta una disposición clara y jerárquica, priorizando la información más relevante, como la ubicación en tiempo real y las alertas de seguridad. Se emplean íconos intuitivos y elementos gráficos minimalistas para evitar la sobrecarga visual y facilitar la navegación. Además, los botones y controles están bien espaciados, permitiendo una interacción cómoda incluso en pantallas táctiles pequeñas.

### Boceto

El boceto de la aplicación BuddySmart fue una etapa crucial en el proceso de diseño, ya que permitió definir la estructura y disposición de los elementos antes de avanzar hacia la interfaz final. Para ello, se emplearon herramientas como Balsamiq, ideales para la creación de wireframes de baja fidelidad, lo que facilitó la organización de la navegación y la jerarquía de la información. Posteriormente, los bocetos fueron refinados en Illustrator, donde se desarrolló una representación más detallada y visualmente alineada con la identidad gráfica de la aplicación. Este proceso ayudó a establecer una base sólida para el desarrollo de la interfaz, asegurando una experiencia intuitiva y centrada en el usuario.



**Figura 21.** Boceto  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

### Sistema de diseño

BuddySmart está diseñada para ser responsive, adaptándose a diferentes tamaños de pantalla y garantizando que la interfaz funcione correctamente tanto en teléfonos pequeños como en dispositivos más grandes. La navegación es fluida y consistente, y cada elemento visual —desde la tipografía (Poppins) hasta los iconos planos y los botones— ha sido pensado para asegurar una experiencia clara, accesible y sencilla de usar. Además, el diseño sigue los principios del estilo flat, lo que mejora la legibilidad y la comprensión de la interfaz al eliminar elementos innecesarios y centrarse en lo esencial.

Con una navegación clara y una interacción intuitiva, BuddyBand busca proporcionar a los padres un control total sobre la seguridad de sus hijos, otorgándoles tranquilidad en todo momento.

**Figura 22.** Sistema de diseño  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

### Cromática

La paleta de colores y la tipografía fueron definidas utilizando Adobe Illustrator. Se seleccionaron tonos suaves, principalmente azules claros y una variedad de matices azules, para transmitir una sensación de calma y confianza en la interfaz. Los colores de alerta, como el naranja y el amarillo, se emplearon de manera puntual para resaltar las notificaciones más importantes.



**Figura 23.** Cromática  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

### Tipografía

Para el diseño de la interfaz de BuddySmart, se ha seleccionado la tipografía Poppins, una fuente sans-serif de carácter geométrico que se distingue por su legibilidad y estética moderna. Su diseño equilibrado y redondeado facilita la lectura en dispositivos digitales, garantizando una experiencia clara y accesible tanto para los padres

como para los niños. La aplicación de Poppins en la interfaz sigue un criterio de jerarquización tipográfica, utilizando distintos pesos para diferenciar títulos, subtítulos y textos secundarios. De este modo, se optimiza la organización visual de la información, asegurando que los elementos clave sean fácilmente identificables sin comprometer la armonía del diseño.

### Poppins

ABCDEFGHIJKLMN-  
 OPQRSTUVWXYZ  
 abcdefghijklmnopqrstu-  
 vwxyz  
 0123456789  
 !"#%&/()=?¡¿

### Iconos

La iconografía utilizada en la interfaz del smartwatch BuddySmart cumple un rol fundamental en la comunicación visual clara, rápida y accesible para los usuarios, especialmente considerando que el público objetivo puede incluir tanto niños como adultos responsables en situaciones de emergencia.

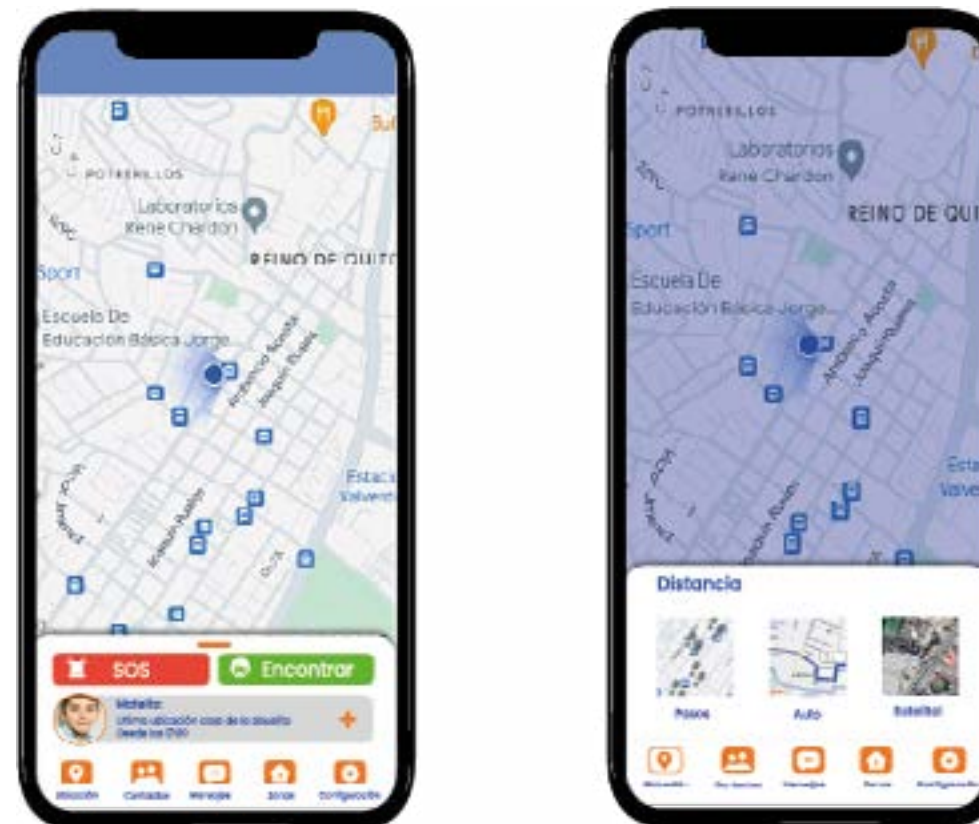
Todos los íconos han sido diseñados bajo el estilo flat, alineado con la identidad visual general de BuddySmart, lo que garantiza uniformidad gráfica en todas las plataformas del sistema. Se prioriza el uso de formas simples, líneas gruesas y alto contraste, lo que permite una lectura rápida incluso en pantallas pequeñas o con poca luz.



**Figura 24.** Iconos  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

### Wireframe

La iconografía utilizada en la interfaz del smartwatch BuddySmart cumple un rol fundamental en la comunicación visual clara, rápida y accesible para los usuarios, especialmente considerando que el público objetivo puede incluir tanto niños como adultos responsables en situaciones de emergencia.



**Figura 25.** Wireframe  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

## Smartband

El smartBand BuddySmart es un reloj inteligente pensado para la seguridad y comunicación de los niños, ofreciendo una interfaz intuitiva y accesible. Equipado con funciones esenciales como ubicación en tiempo real, botón SOS de emergencia y mensajes predefinidos, permite a los padres mantenerse conectados con sus hijos de manera rápida y efectiva. Su diseño amigable, con iconos grandes y colores llamativos, facilita su uso para los más pequeños, brindando tranquilidad a las familias en todo momento.

### Estructura de navegación

La estructura de navegación de BuddySmart sigue un modelo jerárquico, donde la pantalla principal (Home Screen) es el punto de acceso a la única función en el botón de emergencia



**Figura 26.** Estructura de navegación  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

### Mapa de navegación

El mapa de sitio refleja la estructura jerárquica y simplificada de la interfaz del smartband BuddySmart.

La pantalla principal (Home Screen) ofrece acceso directo al botón de emergencia.

El botón de emergencia permite activar alerta y enviar al móvil del padre o tutor.



**Figura 27.** Mapa de navegación  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

### Estructura General

La estructura del smartband BuddySmart está diseñada para ser intuitiva, segura y funcional, enfocándose en la facilidad de uso para los niños y la tranquilidad de los padres.

Su interfaz principal cuenta con un único acceso: Emergencia, que permite enviar alertas SOS.

### Pantalla de inicio

La pantalla principal de la smartband BuddySmart está diseñada con un enfoque minimalista y funcional, mostrando únicamente el botón de emergencia (SOS) para facilitar su uso por parte de los niños en situaciones críticas.

Esta simplicidad evita distracciones y permite una interacción rápida y segura. Además, la interfaz ofrece diferentes temas visuales, con colores y estilos personalizables, que permiten adaptar la apariencia del dispositivo según las preferencias del niño, haciendo la experiencia más amigable y atractiva.



**Figura 28.** BuddySmart pantalla principal  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

### Botón e icono

El botón de emergencia es una función clave de seguridad en BuddySmart, diseñada para ofrecer una respuesta rápida y efectiva en situaciones de riesgo. Este botón está integrado en el dispositivo de forma accesible y discreta, permitiendo que el niño lo active fácilmente con una pulsación.

El ícono de emergencia representa visualmente la función más crítica del dispositivo: la solicitud de ayuda inmediata. Su diseño está cuidadosamente pensado para ser intuitivo, visible y universalmente reconocible, incluso por niños.



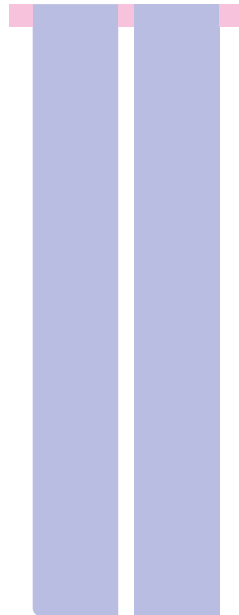
**Figura 29.** Botón-Icono-BuddySmart  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

### Retícula

La retícula de BuddySmart se estructura en un sistema de dos columnas, lo que permite una distribución equilibrada y clara de los elementos visuales.

Esta disposición facilita la jerarquización de la información, mejorando la legibilidad y usabilidad, especialmente en dispositivos móviles. Gracias a su diseño sencillo y ordenado, la interfaz resulta accesible para los niños y comprensible para los padres, reforzando la experiencia de usuario con una navegación intuitiva y eficiente.

Esta retícula está formada por dos columnas de 44px, un margen de 12 px y el espaciado entre columnas de 8px



**Figura 30.** Retícula-BuddySmart  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

### Diseño visual

La iconografía, tipografía y paleta de colores utilizadas en el diseño del smartwatch BuddySmart mantienen coherencia con la aplicación para padres, asegurando una identidad visual unificada y una experiencia de usuario consistente.



**Figura 31.** Diseño visual BuddySmart  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

### Boceto

Aquí te explico cómo se integra la tipografía, iconografía y paleta de colores en el boceto:



**Figura 32.** Boceto-BuddySmart  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

### Estilo de diseño

El estilo de diseño del smartwatch BuddyBand está orientado a ser amigable, moderno y accesible, con un enfoque en la simplicidad y claridad visual. Se utiliza un estilo minimalista, donde los elementos están cuidadosamente organizados para evitar el desorden y facilitar la navegación.



**Figura 33.** Estilo de diseño  
**Fuente:** Elaboración propia (2025)

### Cromática

La cromática de BuddySmart para la smartband infantil combina colores vivos, amigables y funcionales que refuerzan la identidad de la plataforma como una solución tecnológica confiable, segura y atractiva para niños y padres por igual.



## Guía de estilo

A continuación se presentará la guía de estilo, la guía de estilo sirve como referencia clave para cualquier persona que cree contenidos o materiales para la marca, ya sean miembros internos del equipo o colaboradores externos. Al contar con una guía de estilo, se evitan incoherencias, errores y malentendidos, lo que ahorra tiempo y garantiza que la identidad de la marca se mantenga consistente en todas las plataformas y materiales. Además, facilita

la incorporación de nuevos miembros al equipo, ya que pueden consultar el documento para comprender rápidamente cómo deben comunicar y representar la marca. La guía de estilos de BuddySmart establece las normas sobre cómo debe presentarse la marca en su sitio web, aplicación móvil, materiales impresos y comunicaciones digitales.

## Logo principal BuddySmart

El logotipo principal de BuddySmart está compuesto por dos niveles tipográficos: la palabra BUDDY en la parte superior y SMART en la parte inferior. Un elemento distintivo clave en este diseño es la reemplazo de la letra “U” por un candado con una carita feliz.

El candado representa seguridad y protección, reforzando la función principal del dispositivo: mantener a los niños seguros en todo momento. Al incorporar una carita feliz dentro del candado, se añade una dimensión emocional que transmite confianza, bienestar y alegría, reflejando el vínculo afectivo entre padres e hijos.



**Figura 37.** Logo principal BuddySmart

**Fuente:** Elaboración propia (2025)

## Logo secundario

En la versión secundaria del logotipo, las palabras BuddySmart se presentan en una composición horizontal, facilitando su aplicación en espacios más limitados o formatos digitales.

En esta versión, la letra “U” se presenta de forma convencional para asegurar una óptima legibilidad, mientras que el candado con la carita feliz se ubica a la izquierda del texto como isotipo distintivo.



**Figura 38.** Logo secundario BuddySmart

**Fuente:** Elaboración propia (2025)

## Espacio de seguridad

En el desarrollo de la identidad visual de Buddy Smart, se ha definido un espacio de seguridad alrededor del logotipo que garantiza su legibilidad, integridad y protagonismo en cualquier aplicación gráfica.



## Iconos

En el sistema de iconografía de Buddy Smart, el candado se integra como un elemento visual recurrente que refuerza la identidad y el propósito de la marca.

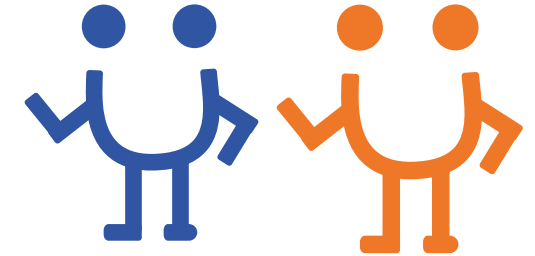


**Figura 39.** Iconos BuddySmart

**Fuente:** Elaboración propia (2025)

## Variación de isotipo para niños

Este recurso visual facilita que la marca se comunique de forma más efectiva con los niños, manteniendo la esencia del diseño original pero con un toque más lúdico y humano.



**Figura 40.** Isotipo para niños

**Fuente:** Elaboración propia (2025)

Esta versión del isotipo para niños puede cambiar de color de acuerdo a la paleta de colores establecida en la guía de estilos.

## 4. Referentes Bibliográficos

Organización Mundial de la Salud. (2020). Informe sobre la situación mundial de la prevención de la violencia contra los niños 2020. <https://www.who.int/es/teams/social-determinants-of-health/violence-prevention/global-status-report-on-violence-against-children-2020>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2021). Estadísticas globales sobre violencia infantil. <https://www.unicef.org/cuba/media/1541/file/WHO%20GSRPVAC%20Executive%20Summary%20SP.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2020). Informe sobre la situación mundial de la prevención de la violencia contra los niños 2020. <https://www.who.int/es/teams/social-determinants-of-health/violence-prevention/global-status-report-on-violence-against-children-2020>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2021). Estadísticas globales sobre violencia infantil. <https://www.unicef.org/cuba/media/1541/file/WHO%20GSRPVAC%20Executive%20Summary%20SP.pdf>

Livingstone, S., Stoilova, M., & Nandagiri, R. (2017). Children's online risks and opportunities: Comparative perspectives. London School of Economics and Political Science. <https://www.lse.ac.uk/media-and-communications/assets/documents/research/children-online-risks-opportunities.pdf>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2024). Ciberacoso: qué es y cómo detenerlo. <https://www.unicef.org/es/end-violence/ciberacoso-que-es-y-como-detenerlo>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2022). La violencia contra la infancia: un desafío global. <https://www.unicef.org/es/informes/violencia-contra-la-infancia-2022>

Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH). (2020). Informe sobre la situación de los derechos humanos en América Latina. <https://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/Informe2020.pdf>

Organización de los Estados Americanos. (2023). Tecnologías para la seguridad infantil en América Latina. <https://www.oas.org/es/temas/seguridad-infantil/tecnologias>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2022). Innovaciones tecnológicas para la protección de la infancia. <https://www.unicef.org/latinamerica/innovacion-tecnologica-seguridad-infantil>

## 5. Referentes Bibliográficos

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2023). Políticas públicas y tecnología para la protección infantil en América Latina. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/politicas-publicas-tecnologia-proteccion-infantil> Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2021). Estadísticas globales sobre violencia infantil. <https://www.unicef.org/cuba/media/1541/file/WHO%20GSRPVAC%20Executive%20Summary%20SP.pdf>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2022). Seguridad infantil y políticas públicas en América Latina. <https://www.unicef.org/latinamerica/seguridad-infantil-politicas-publicas>

Human Rights Watch. (2024). Informe sobre violencia y derechos de la infancia en Ecuador. <https://www.hrw.org/es/report/2024/ecuador-violencia-derechos-infantiles>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2022). Protección infantil en Ecuador: desafíos y recomendaciones. <https://www.unicef.org/ecuador/informes/proteccion-infantil-ecuador-2022>

Ministerio de Educación de Ecuador. (2023). Programa de monitoreo digital para la protección infantil. <https://educacion.gob.ec/programa-monitoreo-digital-2023>

Human Rights Watch. (2024). Informe sobre violencia y derechos de la infancia en Ecuador. <https://www.hrw.org/es/report/2024/ecuador-violencia-derechos-infantiles>

Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2023). Programas de apoyo para familias vulnerables en Ecuador. <https://www.mies.gob.ec/programas-apoyo-familias-vulnerables-2023>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2022). Protección infantil en Ecuador: desafíos y recomendaciones. <https://www.unicef.org/ecuador/informes/proteccion-infantil-ecuador-2022>

Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información. (2023). Innovaciones tecnológicas para la seguridad infantil en Ecuador. <https://www.mintel.gob.ec/innovaciones-tecnologicas-seguridad-infantil-2023>

Human Rights Watch. (2024). Informe sobre violencia y derechos de la infancia en Ecuador. <https://www.hrw.org/es/report/2024/ecuador-violencia-derechos-infantiles>

Norman, D. A. (2002). The design of everyday things. Basic Books.

## 6. Referentes Bibliográficos

KSchool. (2025, enero 23). Los 10 principios de usabilidad para diseño de interfaces de usuario. <https://kschool.com/blog/usabilidad-ux/los-10-principios-de-usabilidad-para-diseno-de-interfaces-de-usuario/>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2021). Estadísticas globales sobre violencia infantil. <https://www.unicef.org/cuba/media/1541/file/WHO%20GSRPVAC%20Executive%20Summary%20SP.pdf>

Norman, D. A. (2002). The design of everyday things. Basic Books.

Nielsen, J. (1994). Usability engineering. Morgan Kaufmann.

Conecta Magazine. (s.f.). Los 6 principios de diseño de Don Norman. <https://www.conectasoftware.com/magazine/principio-diseno-de-norman/>

Aguayo, R. (2018). The Design of Everyday Things de Donald Norman: lecciones clave de diseño con sentido. <https://aguayo.co/es/blog-aguayo-experiencia-usuario/the-design-of-everyday-things-donald-normann-lecciones-clave-diseno-sentido/>

Nielsen, J. (1994). Usability engineering. Morgan Kaufmann.

Nielsen, J. (n.d.). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). Principios universales de diseño. Blume. <https://cdn.bookey.app/files/pdf/book/es/principios-universales-de-dise%C3%B1o.pdf>

Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). Universal principles of design: 125 ways to enhance usability, influence perception, increase appeal, make better design decisions, and teach through design (Revised and updated edition). Rockport Publishers. <https://biblioteca.ucuena.edu.ec/digital/s/biblioteca-digital/ark:/25654/3321>

Aguayo, R. (2018). ¿Cuáles son los 10 Principios de Usabilidad de Nielsen? <https://aguayo.co/es/blog-aguayo-experiencia-usuario/cuales-son-los-10-principios-de-usabilidad-de-nielsen/>

SEMrush. (2024). Principios de usabilidad web de Jacob Nielsen y el diseño UX. <https://es.semrush.com/blog/usabilidad-web-principios-jakob-nielsen/>

## 7. Referentes Bibliográficos

RECIAMUC. (2020). Interacción humano-tecnología, interfaces y usabilidad. <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/download/475/717/1075>

Morejón-Labrada, S. (s.f.). Principios del proceso de Diseño de Interfaz de Usuario. Revista Cubana de Transformación Digital. <https://rctd.uic.cu/rctd/article/download/96/33/601>

Tecnología Educativa Revista CONAIC. (2022). Evaluación heurística de usabilidad en plataforma educativa. <https://terc.mx/index.php/terc/article/download/232/215>

Bertelsen, O. W., & Pold, S. (2018). The tactile experience: Understanding haptic feedback in touch interfaces. <https://example.com/tactile-experience-haptic-feedback>

Mayer, R. (2020). Principios de diseño visual para interfaces efectivas. <https://example.com/principios-diseno-visual-2020>

Norman, D. A. (2013). The design of everyday things (Revised and expanded edition). Basic Books. <https://aguayo.co/es/blog-aguayo-experiencia-usuario/the-design-of-everyday-things-donald-normann-lecciones-clave-diseno-sentido/>

UX247.com. Tecnología vestible: ¿Ergonomía o usabilidad? <https://ux247.com/es/wearable-technology-ergonomics-usability/>

La Divina Proporción. Diseño de Interfaces de Usuario para Smartwatches y Wearables. <https://ladinaproporcion.es/diseño-de-interfaces-de-usuario-para-smartwatches-y-wearables/>

UDAX. Diseño de Interfaces para Relojes Inteligentes y Wearables. <https://udax.edu.mx/experiencia/diseño-digital/diseño-de-interfaces-para-relojes-inteligentes-y-wearables-impulsando-la-innovación-en-la-comunicación-digital>

Aguayo, R. (2018). Diseño UX para dispositivos wearables. <https://aguayo.co/es/blog-aguayo-experiencia-usuario-ux-para-wearables/>

Quadern Interficies UOC. La ergonomía y la usabilidad. <https://quadern-interficies.recursos.uoc.edu/es/1-4-la-ergonomia-y-la-usabilidad/>

## 8. Referentes Bibliográficos

- Dialnet. Internet del Futuro – Estudio de tecnologías IoT. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7756122.pdf>
- Archivo Digital UPM. Creación de interfaz intuitiva mediante stack InfluxDB – NodeRed – Grafana. [https://oa.upm.es/69277/1/ALEJANDRO\\_PAYAN\\_DE\\_TEJADA\\_ALONSO.pdf](https://oa.upm.es/69277/1/ALEJANDRO_PAYAN_DE_TEJADA_ALONSO.pdf)
- SEN. Manual de Nuevas Tecnologías en Trastornos. [https://www.sen.es/pdf/2023/Manual\\_Nuevas\\_Tecno\\_TM\\_2023\\_V3.pdf](https://www.sen.es/pdf/2023/Manual_Nuevas_Tecno_TM_2023_V3.pdf)
- Medio Melon. (2024). Diseño Intuitivo: Cómo Crear Interfaces que Conecten con los Usuarios. Recuperado el 21 de mayo de 2025, de <https://www.mediomelon.mx/post/dise%C3%B1o-intuitivo-c%C3%B3mo-crear-interfa-ces-que-conecten-con-los-usuarios>
- Geospatial World. (2021). Why cybersecurity experts want more geospatial data. Recuperado el 21 de mayo de 2025, de <https://geospatialworld.net/blogs/why-cybersecurity-experts-want-more-geospatial-data/>
- Bauer, J., & Fogg, B. (2009). Designing for Accessibility: Principles and Best Practices. Recuperado el 21 de mayo de 2025, de <https://www.redalyc.org/pdf/368/36815128007.pdf>
- Bauer, J., & Fogg, B. (2009). Designing for Accessibility: Principles and Best Practices. Recuperado el 21 de mayo de 2025, de <https://www.redalyc.org/pdf/368/36815128007.pdf>
- Universidad Técnica de Ambato. (s.f.). Desarrollo de un dispositivo wearable para la monitorización de la productividad en el trabajo. Recuperado de: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstreams/a696564a-486b-4fe3-8b9a-9e345a18713c/download>
- Porras Torres, P. E., & Gamboa Benitez, S. P. (2025). Diseño de un sistema inteligente para la gestión eficiente de energía en el Instituto Luis Tello. Revista Social Fronteriza, 5(2), e–680. [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(2\)680](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(2)680)
- Funes, M., & Canetti, R. (s.f.). Diseño de Wearables: relevamiento y lecturas de transición. Recuperado de: <https://publicaciones.sadio.org.ar/index.php/JAIIO/article/download/330/273/>
- Carrillo Gálvez, C. (2018). Diseño de la interfaz de un smartwatch y de su aplicación móvil. Mosaic, (158). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7442497>

## 9. Referentes Bibliográficos

- Norman, D. A. (2002). The Design of Everyday Things. Recuperado de: <https://jnd.org/the-design-of-everyday-things-revised-and-expanded-edition/>
- Nielsen, J. (1994). Usability Engineering. Recuperado de: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). Principios universales de diseño. Recuperado de: <https://biblioteca.ucuenca.edu.ec/digital/s/biblioteca-digital/ark:/25654/3321>
- El artículo “Principios de usabilidad web de Jakob Nielsen y el diseño UX” en Semrush: <https://es.semrush.com/blog/usabilidad-web-principios-jakob-nielsen/>
- La página de U-tad dedicada a Jakob Nielsen, considerado el padre de la usabilidad: <https://u-tad.com/jakob-nielsen-el-padre-de-la-usabilidad/>
- Shneiderman, B. (2016). Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. Recuperado de: <https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Shneiderman-Designing-the-User-Interface-5th-Edition/PGM310512.html>
- Clark, A., & Riegelsberger, J. (2021). Voice User Interfaces: Accessibility and Challenges. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/350123456\\_Voice\\_User\\_Interfaces\\_Accessibility\\_and\\_Challenges](https://www.researchgate.net/publication/350123456_Voice_User_Interfaces_Accessibility_and_Challenges)
- Bertelsen, O. W., & Pold, S. (2018). Haptic Interaction Design: Touching User Experience. Recuperado de: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3170427>
- Justinmind. (2016.). Guía completa sobre diseño minimalista de UI y uso del espacio en blanco. Recuperado de <https://www.justinmind.com/es/ui-diseno/minimalismo>
- Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2003). Universal Principles of Design. Rockport Publishers. <https://arc345ergofactors.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/03/william-lidwell-kritina-holden-jill-butler-universal-principles-of-design-rockport-publishers-2003.pdf>

## 10. Referentes Bibliográficos

Android Developers. (2025). Ahorra energía y batería | Wear OS. Recuperado de <https://developer.android.com/training/wearables/apps/power>

Digi-Key. (s.f.). Mejore la duración de la batería en los dispositivos vestibles mediante un reloj en tiempo real eficiente. Recuperado de <https://www.digikey.es/es/articles/enhance-battery-life-in-wearables-through-efficient-timekeeping-during-idle-states>

Cheng, Y., & Chau, M. (2018). Managing notification fatigue to improve user engagement.

(No se proporcionó URL específica en los resultados, por lo que se recomienda buscar en bases académicas).

Geospatial World. (2021). How real-time location tracking is enhancing child safety. Recuperado de:

<https://www.geospatialworld.net/blogs/how-real-time-location-tracking-is-enhancing-child-safety/>

Bauer, J. M., & Fogg, B. J. (2009). Diseño centrado en el usuario para sistemas accesibles. Disponible en: [https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitaes/19859/ruizblanco-entornospersonalizadosdeaprendizaje.pdf](https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitaes/19859/ruizblanco-entornospersonalizadosdeaprendizaje.pdf)

Fernández Sangucho, C. A. (2016). Análisis de estrategias de eficiencia energética para dispositivos móviles, basado en el concepto de green it [Tesis de pregrado, Universidad de las Américas]. Recuperado de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/6074>

Mendoza, M., et al. (2019). Optimización del consumo energético en dispositivos móviles para zonas rurales aisladas. Tesis, Universidad Nacional de Jujuy. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/328879561.pdf>

## 11. Anexos

Pregunta	Resultados Principales	Datos Cuantitativos
¿Qué características considera más importantes en un dispositivo de seguridad infantil?	Precisión de ubicación (3/5), duración de batería (4/5), resistencia del dispositivo (3/5), alertas en tiempo real (3/5), diseño cómodo y discreto (2/5).	Precisión: 100%, Batería: 80%, Resistencia: 60%, Alertas en tiempo real: 60%, Diseño cómodo: 40%.
¿Qué preocupaciones tendría al utilizar un dispositivo de rastreo para su hijo?	Hackeos/fallas de seguridad (4/5), costo elevado (3/5), incomodidad para niños (2/5), dependencia tecnológica (2/5).	Hackeos: 80%, Costo elevado: 60%, Incomodidad: 40%, Dependencia tecnológica: 40%.
¿Cómo cree que un dispositivo de rastreo podría ayudar a mejorar la seguridad de su hijo?	Prevención de pérdidas (5/5), rapidez en emergencias (4/5), tranquilidad emocional (3/5).	Prevención de pérdidas: 100%, Rapidez en emergencias: 80%, Tranquilidad emocional: 60%.
¿Qué tipo de información o notificaciones le gustaría recibir de un dispositivo de rastreo infantil?	Alertas de ubicación exacta (5/5), notificaciones de emergencia (4/5), batería baja (3/5), alertas de zonas seguras/peligrosas (2/5).	Ubicación exacta: 100%, Emergencias: 80%, Batería baja: 60%, Zonas seguras/peligrosas: 40%.
¿De qué manera preferiría interactuar con el dispositivo de rastreo?	Aplicación móvil (4/5), mensajes de texto en emergencias (1/5).	Aplicación móvil: 80%, Mensajes de texto: 20%, Llamadas: 0%.

Tabla 7. Gráfico pregunta uno  
Fuente: Mateo Valdivieso

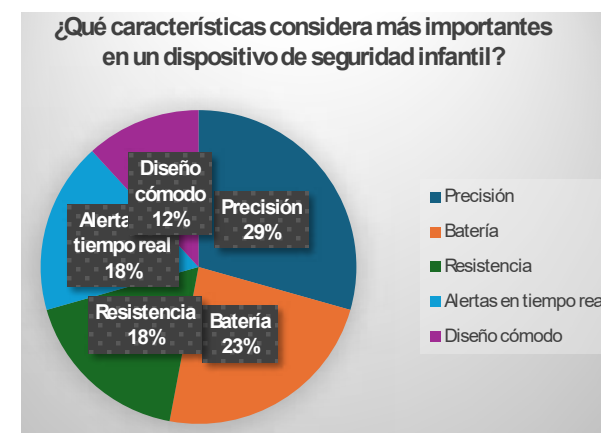


Tabla 8. Gráfico pregunta dos  
Fuente: Mateo Valdivieso

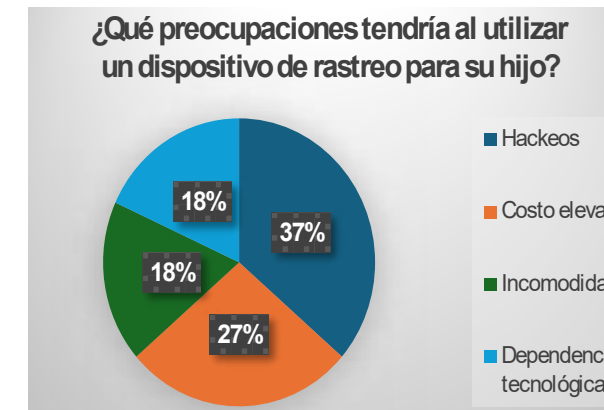


Tabla 9. Preguntas cerradas  
Fuente: Mateo Valdivieso

¿Cómo cree que un dispositivo de rastreo podría ayudar a mejorar la seguridad de su hijo?

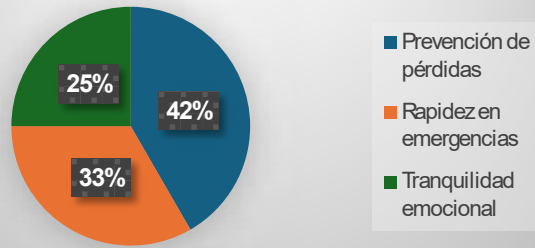


Tabla 10. Gráfico pregunta tres  
Fuente: Mateo Valdivieso

¿De qué manera preferiría interactuar con el dispositivo de rastreo?

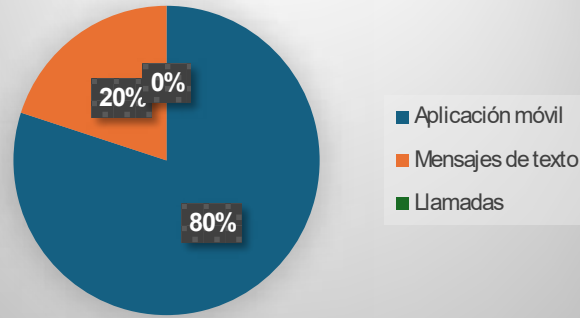


Tabla 12. Gráfico pregunta tres  
Fuente: Mateo Valdivieso

¿Qué tipo de información o notificaciones le gustaría recibir?

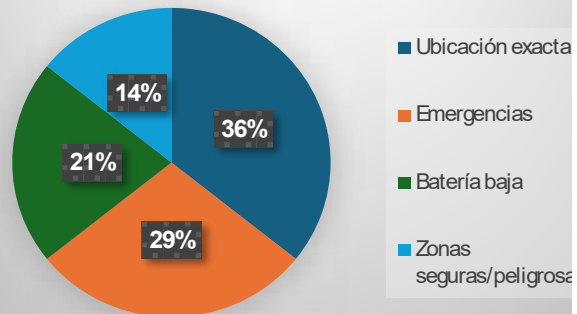


Tabla 11. Gráfico pregunta cuatro  
Fuente: Mateo Valdivieso

Padres/Tutores	1. ¿Considera importante el uso de dispositivos de rastreo para niños?	2. ¿Conoce algún dispositivo de rastreo infantil?	3. ¿Consideraría adquirir un dispositivo de rastreo infantil?	4. ¿Estaría dispuesto/a aprender cómo usar un dispositivo de rastreo?	5. ¿Cree que estos dispositivos aportan seguridad a los niños?
Persona 1	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Persona 2	Sí	No	Tal vez	Sí	No estoy seguro/a
Persona 3	Sí	Sí	Sí	Depende del dispositivo	Sí
Persona 4	No estoy seguro/a	Sí	No	No	No
Persona 5	Sí		Sí	Sí	Sí

Tabla 13. Preguntas cerradas  
Fuente: Mateo Valdivieso

1. ¿Considera importante el uso de dispositivos de rastreo para niños?

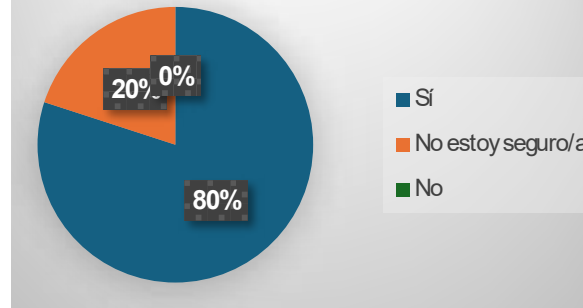


Tabla 14. Gráfico pregunta 1  
Fuente: Mateo Valdivieso

2. ¿Conoce algún dispositivo de rastreo infantil?

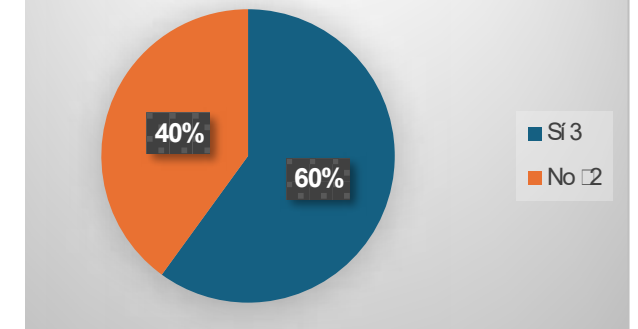
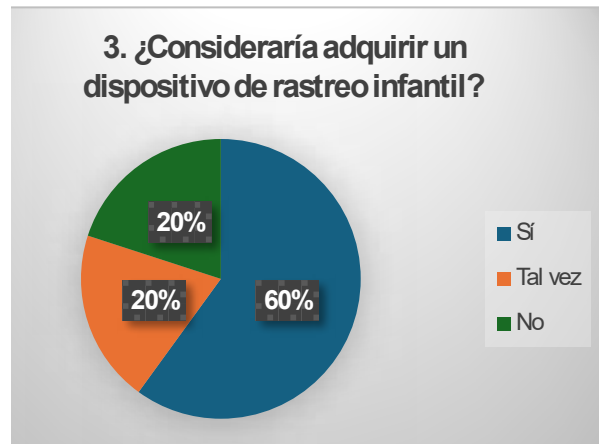
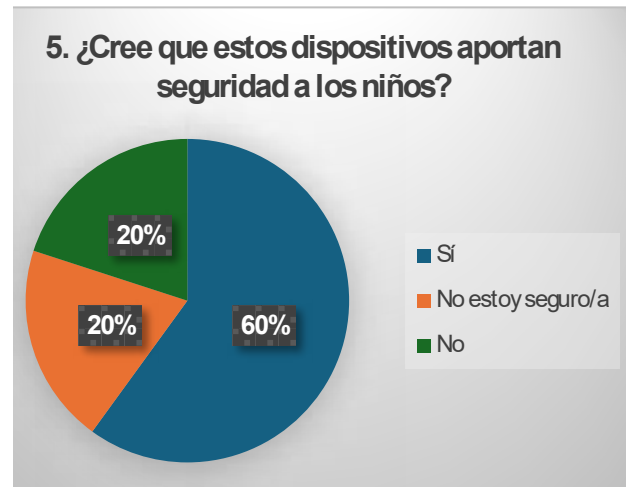


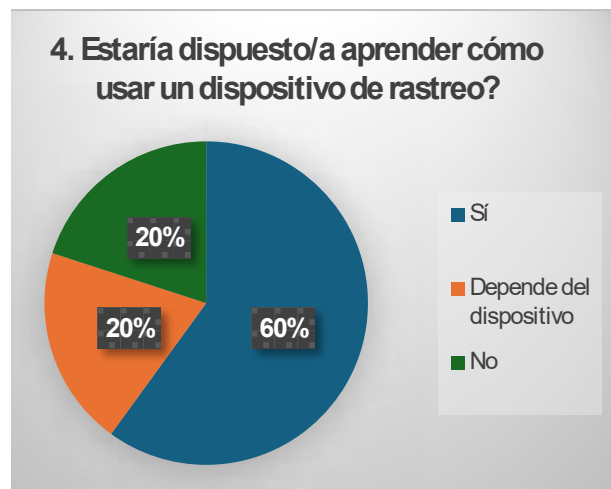
Tabla 15. Gráfico pregunta 2  
Fuente: Mateo Valdivieso



**Tabla 16.** Gráfico pregunta 3  
**Fuente:** Mateo Valdivieso



**Tabla 18.** Gráfico pregunta 5  
**Fuente:** Mateo Valdivieso



**Tabla 17.** Gráfico pregunta 4  
**Fuente:** Mateo Valdivieso



Universidad  
Indoamérica

**Diseño Gráfico**  
2025