

# PROYECTO INTEGRADOR

## Investigación

### INTEGRANTES (Grupo 4)

- PAEZ SCRUIZZI, Mateo
- SÁNCHEZ, Matías
- SCHIADA, Agustín

### PROFESORES

- FERRARO, Federico
- SCHULTHESS, Matías

## Índice:

<b>Índice:</b>	<b>2</b>
<b>Problema</b>	<b>3</b>
<b>ENTREVISTA</b>	<b>4</b>
<b>Solución</b>	<b>5</b>
<b>CARACTERÍSTICAS PMV</b>	<b>6</b>
DIAGRAMA DE BLOQUES	7
ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO	7
RENDER DEL PRODUCTO	8
<b>Fuentes</b>	<b>8</b>

## Problema

El problema principal al cual nos enfrentamos tiene que ver con el extravío de personas, enfocándose en las reservas y sitios donde se suelen acampar. Seg

Aunque no haya cifras exactas sobre la frecuencia de esta problemática, en diversas áreas rurales o reservas del país se han reportado casos de extravíos, que suelen tardar en el mejor de los casos, horas, y en el peor, días en resolverse (fig 1). Cada parque tiene su protocolo para resolver estas situaciones, e implica horas o días de búsqueda, y dinero del Estado o incluso de la víctima en efectuar el rescate.

En Córdoba, existe la Ley Provincial N°9856 que define las “zonas de riesgo” e indica que la responsabilidad económica puede caer sobre la víctima en caso de extravíos en zonas privadas. Además, estos costos no son minúsculos en absoluto; según [una entrevista](#) con el Secretario de Gestión Riesgos y Cambio Climático en Córdoba, operar un helicóptero de rescate suele costar 1500 a 2000 dólares por hora, y alquilarlo se extiende a los 5000 dólares. Precios similares a [los del 2018 en Mendoza](#), que rondaba en los 500 dólares (15000 AR\$, 29 [AR\\$ por dólar en Julio del 2018](#)) por hora para las patrullas terrenas, y el costo era más alto si se requería



Figura 1: Turistas rescatados el pasado 23 de marzo en una quebrada salteña

Por lo dicho, se pensó en una solución que se va a explicar en el [siguiente título](#).

## ENTREVISTA

Para obtener más información que la ya sabida, se ha hecho una entrevista en un apuro a guardaparques de la reserva natural San Martín, relativamente cercana al colegio. Ellos dijeron que precisamente en la reserva, los extravíos no son un problema gracias a la menor superficie que abarca la misma, además de ser una reserva más bien urbana. Dijeron además que no estaban seguros acerca del tema en otros parques pero recomendaron consultar a un guardaparque quien da clases en la FTA (Facultad Turismo y Amb.). Por último aconsejaron principalmente buscar información sobre protocolos en la Administración de Parques Nacionales, y charlar con personal de otras reservas.

El grupo está en proceso de planear aún futuras entrevistas con dicho profesor de la FTA, y con guardaparques del parque nacional Quebrada del Condorito. Se espera que tras estas entrevistas se amplíe la información acerca de la problemática.

## Solución

El problema que se apunta a resolver, y ahondar, son los extravíos en sí, es decir; que no se pierdan los turistas para evitar las repercusiones de ello. Si ocurre el extravío, entonces se busca resolver el último problema mencionado; disminuir el tiempo en buscar a una persona perdida en las reservas.

El producto de la solución mencionada, es un brazalete o pulsera que rastree al usuario en todo momento, incluyendo signos vitales y ubicación satelital, y que además tenga un botón de pánico. Esta será entregada, o vendida, al visitante como requisito para entrar al parque.

Dicha pulsera va a estar enviando los datos constantemente, preferiblemente mediante satélite, para que la estación los reciba y pueda, por ejemplo, saber si la persona está inmóvil, si se ha desviado del camino seguro, o si ha presionado el botón de pánico. También se puede delimitar el camino por el cual la persona se supone que va a estar, o los visitantes tienen permitido andar.

En cuánto a evitar los gastos económicos en rescatar al extraviado, se va a implementar la detección de ubicación, evitando en lo posible llegar a tomar medidas como contratar un helicóptero de rescate que encuentre al individuo.

Todo lo dicho se afirma que va a ayudar a los visitantes a no extraviarse, o ejecutar un rescate más veloz y simple. Dichas características son las principales, probablemente se van a sumar más.

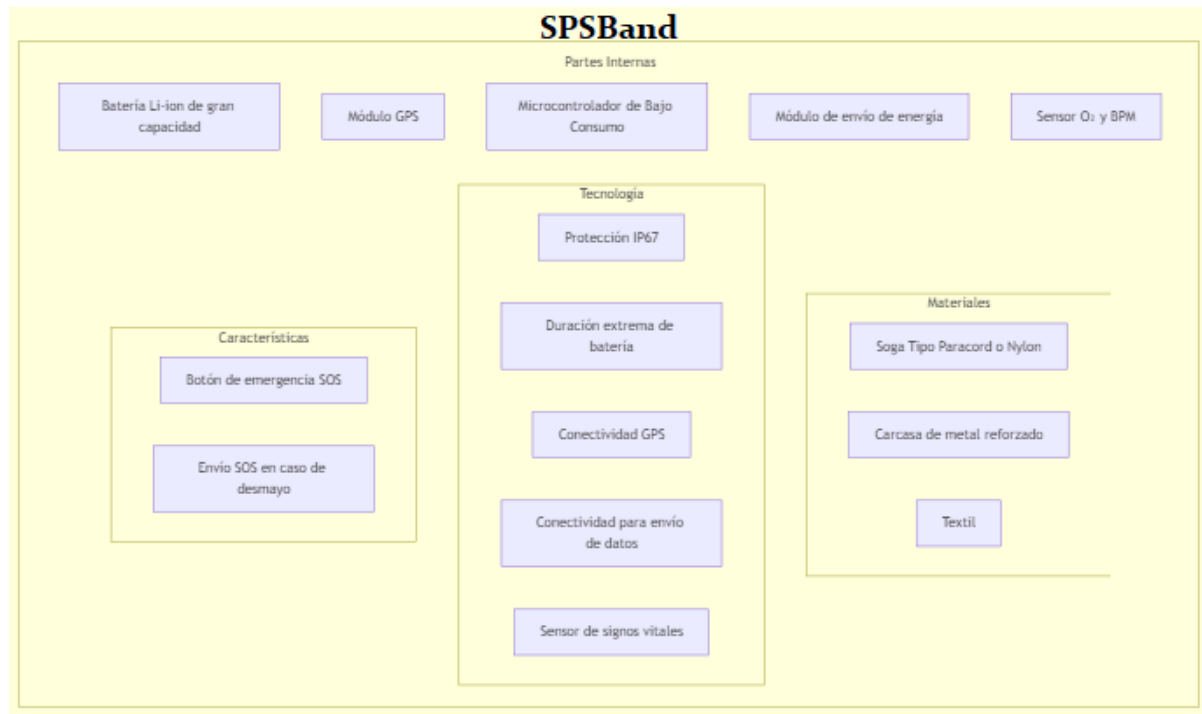
## CARACTERÍSTICAS PMV

Para resolver el problema de los extravíos, planteamos lo siguiente: (lo cual es provisorio por el momento)

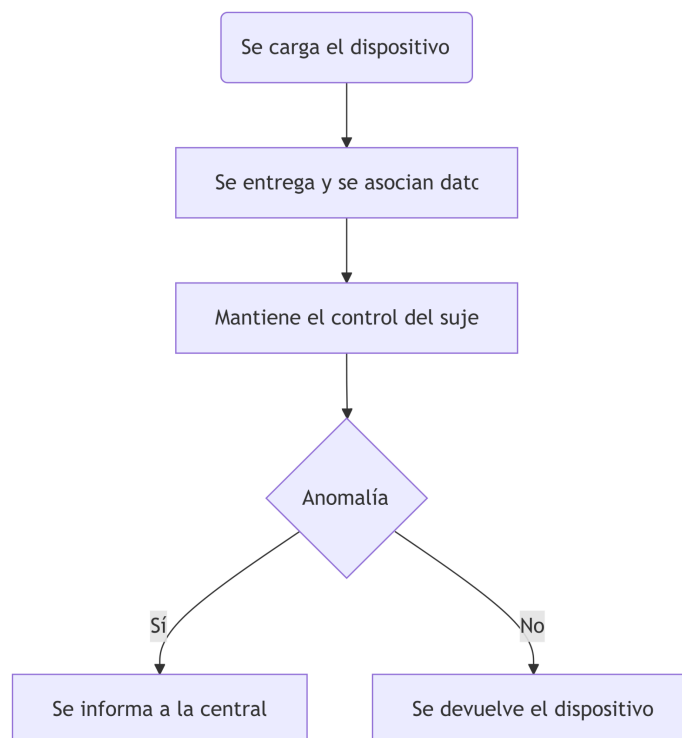
- Microcontrolador **Nordic nRF 52840**, ya sea en [versión SoC](#) o el microcontrolador propiamente dicho, que va a ser la unidad principal que controlará el dispositivo.
- Módulo **Transceptor LoRa SX1278**, para transmitir la información de los sensores y periféricos de la pulsera al servidor.
- **Antena** para el módulo LoRa SX1278, la cual permite la transmisión de 10 Km en lo posible, pero a su vez con una dimensión pequeña y cómoda para el usuario.
- **Batería/s** de Li-Po 3,7 V para alimentar los componentes.
- **Módulo GPS** GP-02 para conocer la ubicación del usuario.
- **Sensor de Pulso Cardíaco** MAX 30102. Que ayudará a tener un indicio del estado de la salud del turista constantemente, y detectar cuándo mandar la ubicación y cuando no.
- Un **Servidor o Estación Terrena** desde la que se pueda acceder a toda la información a tiempo real de cada usuario.
- **Pulsador** que servirá como botón de pánico, y activará una alarma en la interfaz del servidor.

Una parte de dichos componentes son provisorios, ya que se necesita más información sobre los dispositivos permitidos de instalar en parques nacionales; pero servirá como prototipo en áreas más pequeñas, como el colegio, para comprobar su funcionamiento.

## DIAGRAMA DE BLOQUES



## ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO



## RENDER DEL PRODUCTO





## Fuentes

Artículo, turistas perdidos en Santiago del Estero:  
<https://www.infobae.com/sociedad/2025/03/25/tras-12-horas-de-trabajo-rescataron-a-un-grupo-de-19-turistas-que-estaba-perdido-en-una-quebrada-saltena/>