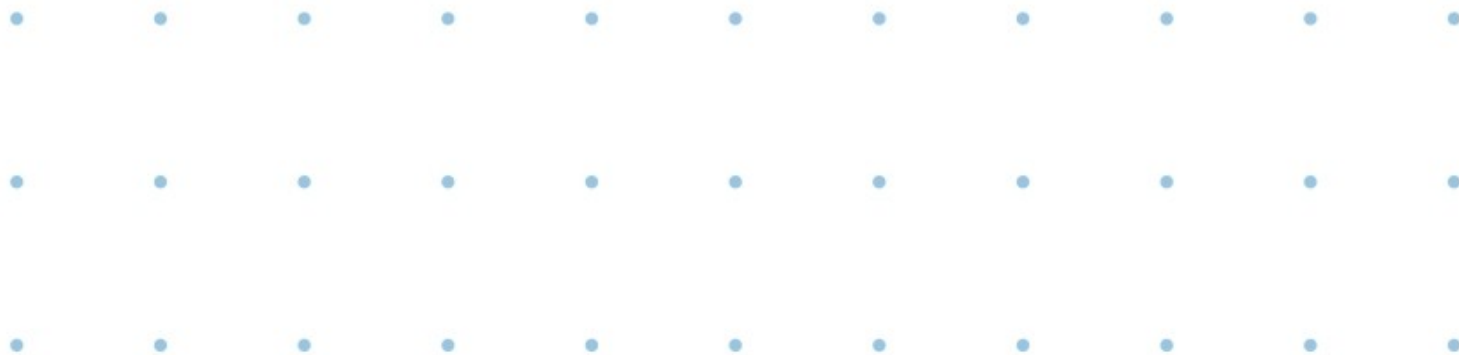


Dispositivo monitor de personas



César López Bermúdez

Grado Tecnologías de Telecomunicaciones

Sistemas empujados

Jordi Bécares Ferrés

Indice

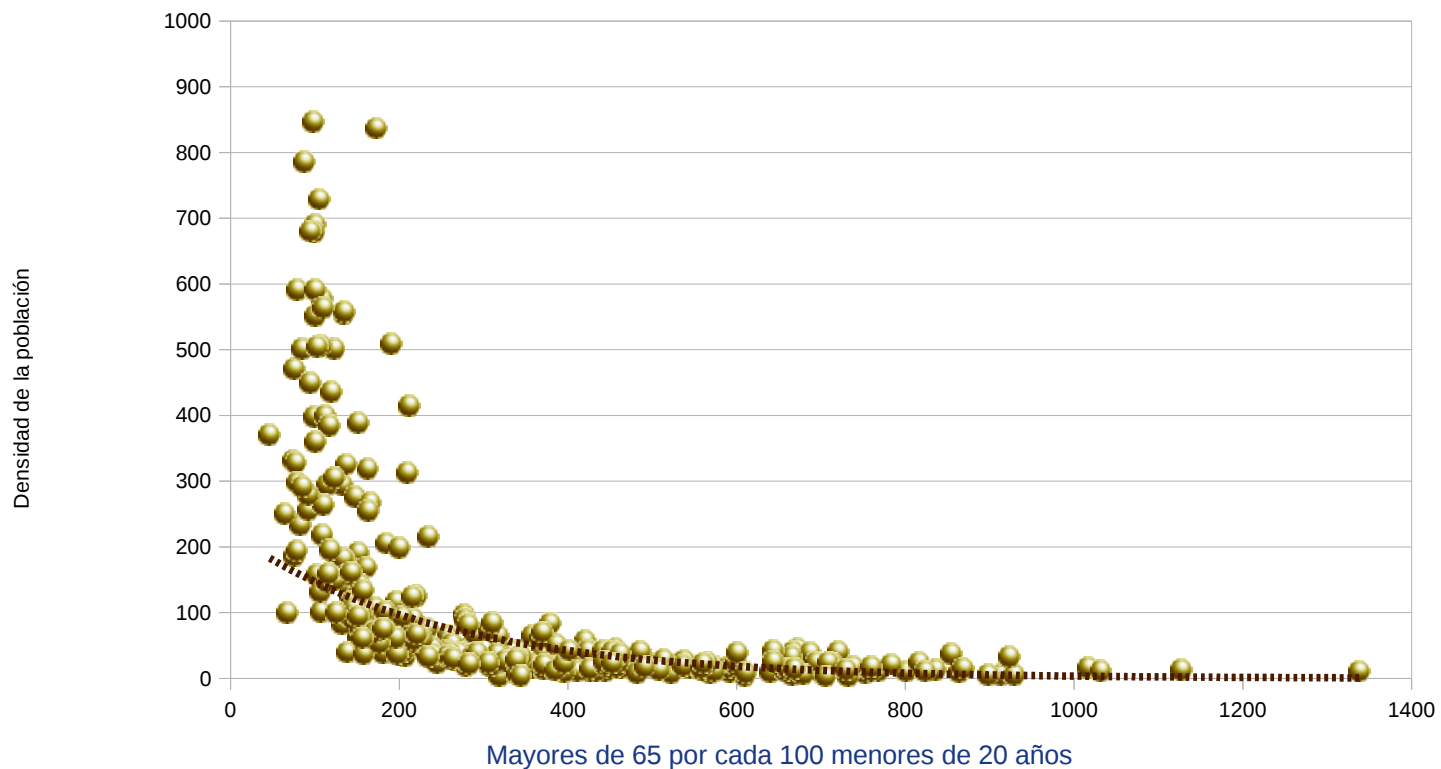
- Descripción del problema
- Especificaciones del problema
- Estudio de mercado
- Estado del arte
- Recursos
- Propuesta de solución
- Descripción del sistema – NCG
- Descripción del sistema - DMP
- Planificación
- Valoración económica
- Viabilidad del sistema completo

Descripción del problema(I)

- Población envejece a gran ritmo
- Migración hacia grandes ciudades
 - Mejores oportunidades para los jóvenes
 - Gran arraigo de los mayores
- Características de zonas rurales
 - Dispersión y atomización de población
 - Malas comunicaciones/infraestructuras
 - Orografía montañosa
 - Condiciones climáticas duras
 - – Servicios básicos asistenciales tienden a desaparecer •

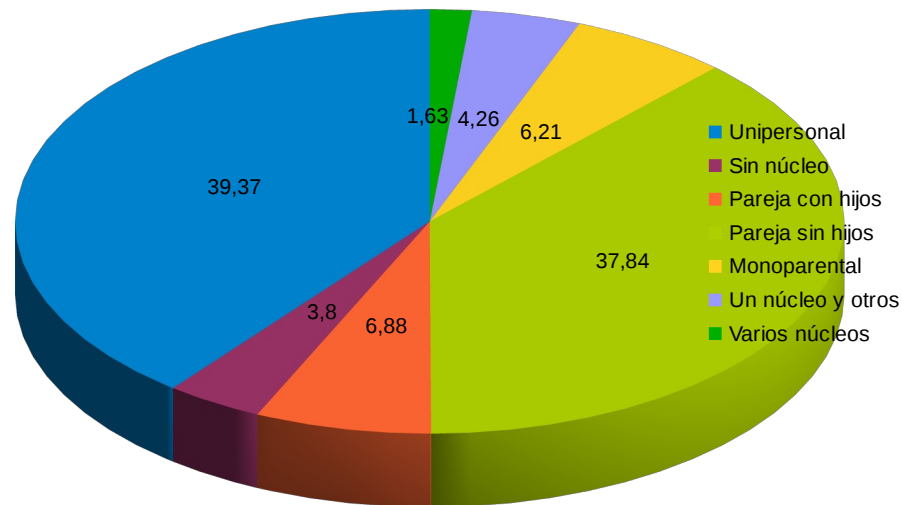
Descripción del problema(II)

Baja densidad población en sector rural



Descripción del problema(III)

Elevado número de hogares unipersonales siendo mayor de 65 años



Descripción del problema(IV)

Extravíos y accidentes con fuerte Impacto social y mediático



Perdidos tras sus propios pasos

LIDIA REY / SANTIAGO | Día 03/03/2014 - 05:17h

* De avanzada edad y, en su mayoría, enfermos de alzheimer. En ocasiones, un simple «paseo» puede resultar arriesgado para los mayores al desorientarse



MIGUEL MUÑOZ
Expertos recomiendan acompañar a los mayores en sus paseos

Llevaba desaparecida dos días. Aida Salgado Rodríguez, agl y de complejión delgada, vestía un mandilón de cuadros azules cuando fue

Edición en galego | Rss

La Voz de Galicia.e

PORTADA GALICIA DEPORTES SOCIEDAD DINERO ESPAÑA MUJER

Gente Tendencias Tecnología Canal Si La Guía TV Hoy mujer

MOTOR EMPLEO

MAYORES

Unos 350.000 ancianos gallegos viven solos o con mayores de 70 años

Solo en los hospitales públicos de Lugo y Vigo disponen de servicios de geriatría especializados

Las zonas rurales de Galicia están «entre las de mayor aislamiento de Europa», dice la Sociedade de Xerontoloxía



Buscan a un quirogués que desapareció en la montaña



La unidad canina, delante de la casa del desaparecido. Foto: TOÑO PARGA.

Sábado 20 de Diciembre de 2014 | Ana Rodil | El Progreso | Quiroga
Varias patrullas de la Guardia Civil, del Seprona, la unidad canina de Ourense, el equipo de alta montaña de Trives, un helicóptero y el GES buscan en las últimas jornadas a Vicente Álvarez Vieiros, un hombre de 65 años, vecino de la aldea de Camoadela de Ourense, que desapareció de su domicilio el pasado

Especificaciones del problema

- Sistema autónomo
- Geoposicionamiento intradomicilio y exteriores
- Detectar situaciones críticas
- Prevenir situaciones comprometidas
- Envío de datos a servidor remoto

• • • • • • • • • •

Estudio de mercado



Cruz roja
Teleasistencia



Carelife



Tag RFID

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Estado del arte



Arduino



SAM G53 Xplained Pro Evaluation Kit



LPCxpresso - LPC1769

Recursos

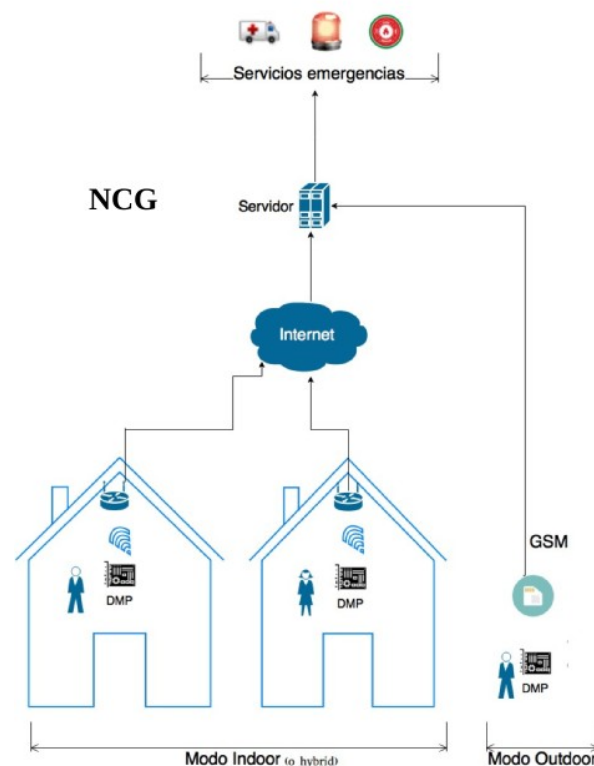
- IDE C++ basado en eclipse
- PHP + MySQL
- Wampp
- Gantter
- Putty



Propuesta de solución(I)

Integral Embeded(DMP)-Servidor(NCG)

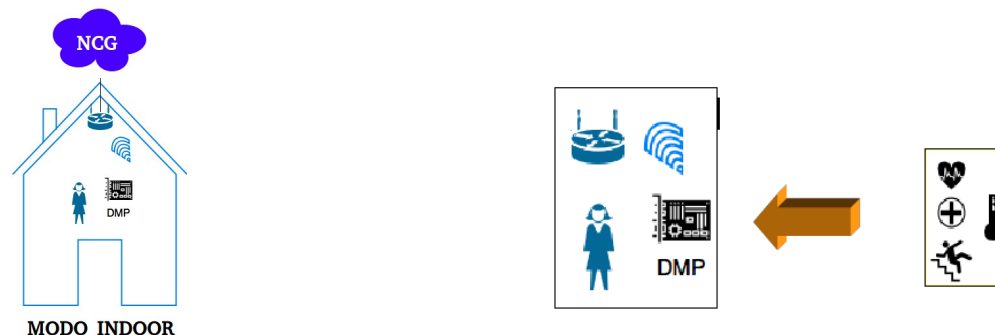
- Red de DMP(embedded)
 - Monitorizan variables
 - Generan alarmas, señales, datos.
 - Modos de operación(indoor,hybrid,etc..)
 - Geoposicionamiento(Wifi,GPS)
 - Comunicación(Wifi,GSM)
- Nodo central gestor(servidor)
 - Recibe y almacena la información
 - Procede ante alarmas recibidas
 - ¿Big Data?



Propuesta de solución(II)

Alcance del proyecto limitado (PoC):

- Conmutación modos - operativo solo modo indoor
- Sensorización limitada(acelerómetro, pulso, temperatura)
- Tipos de Alarmas y señales limitados



Propuesta de solución(III)

Tipos de alarmas:

- **Acelerómetro**
 - Caída
 - Inactividad
- **Termómetro**
 - Cambio de zona de temperatura
- **Pulsador**
 - Activación
 - Desactivación



Propuesta de solución(IV)

Tipos de datos:

- **Acelerómetro**
 - Veces agachado
 - Suma de aceleraciones X y Z
- **Termómetro**
 - Cambios en temperatura >Umbral
- **Pulsómetro**
 - 1000 Muestras de pulso (5 segs)

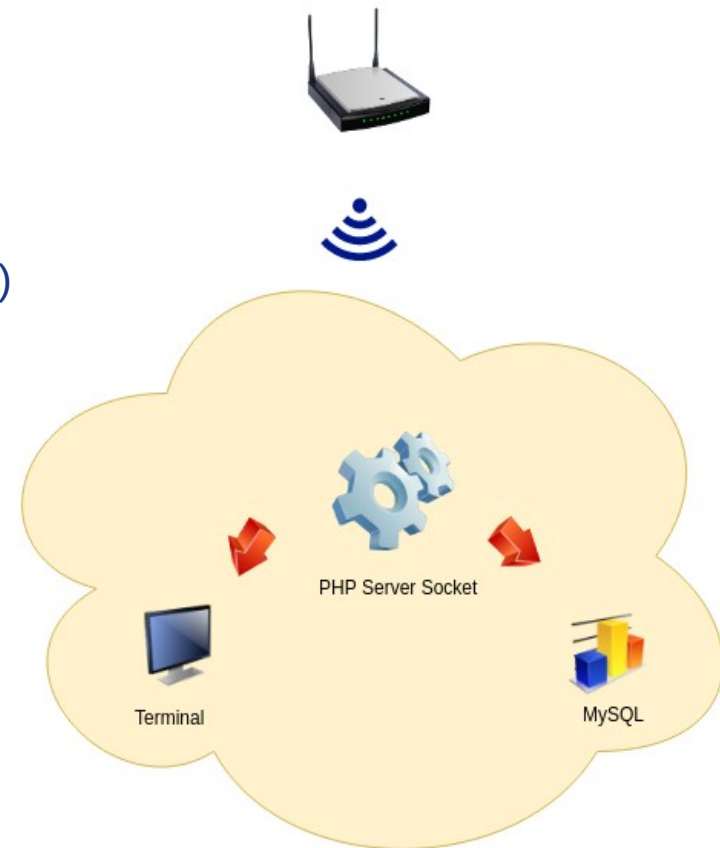
•

• • • • • • • • • •

Descripción del sistema - NCG

Nodo central gestor

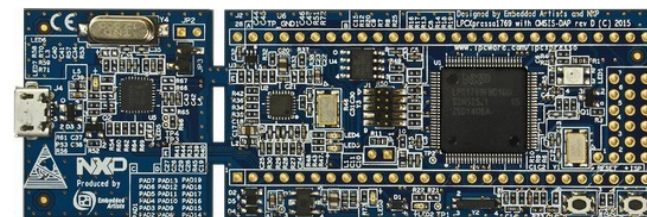
- Versión muy limitada (Proyecto centrado en DMP)
- Basado en WAMPP (misma red LAN)
- Servidor PHP socket
- Base de datos MySQL
 - Tabla alarmas
 - Tabla señales de datos



Descripción del sistema - DMP

LPCXpresso – NXP LPC1769

- Bajo coste para desarrollo
- Programa soporte a largo plazo
- Programa sponsorship



Wifly



MMA7361



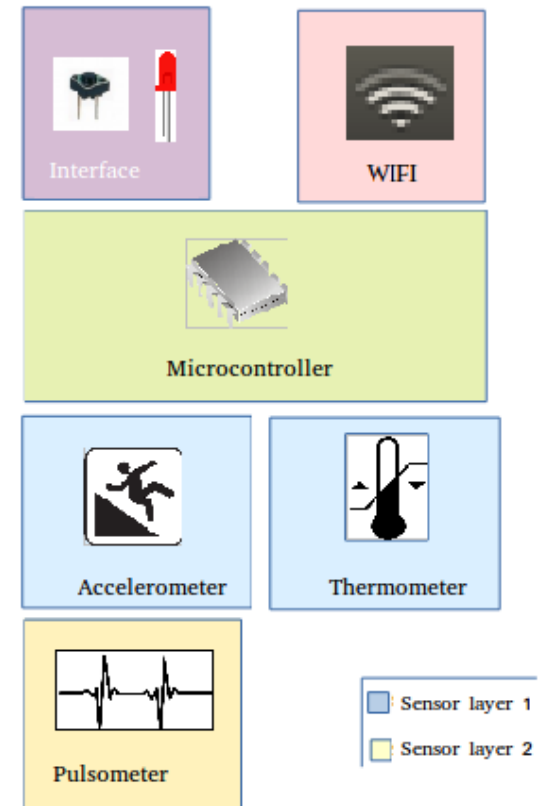
TMP36



AD8232

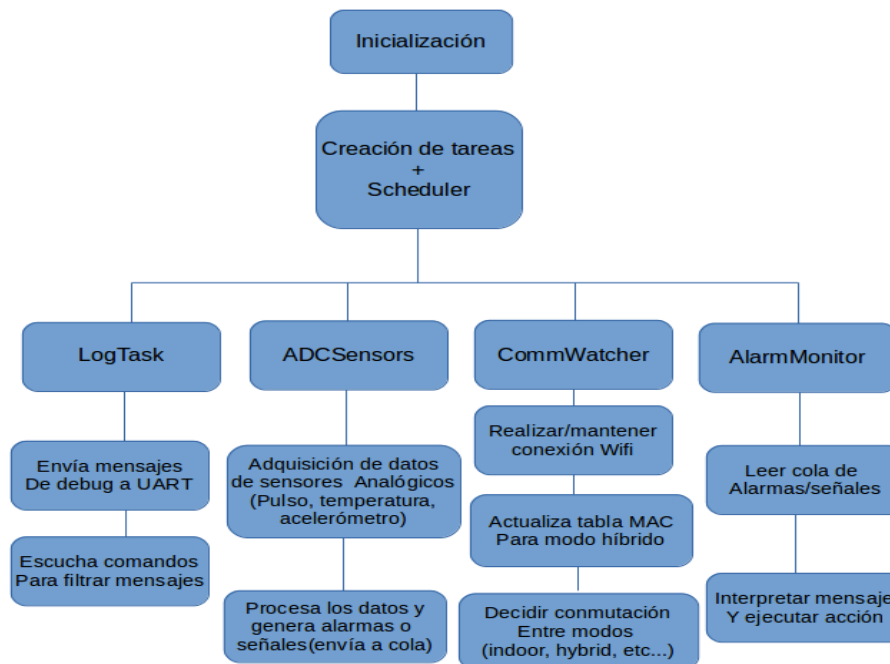
Descripción del sistema - DMP(II)

- Interfaz ha de ser simple
 - (led + Pulsador)
- Dos niveles sensorización
 - Permanente: Acelerómetro, temperatura
 - Demandado: pulsómetro ECG

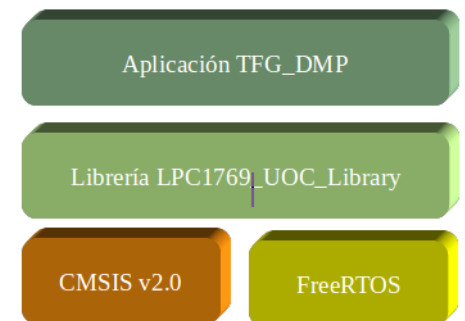


Descripción del sistema - DMP(III)

Esquema de software



Edificación de app



Planificación

Planificación en fases y tareas

Fase 1

Log

Panic Button

Acelerómetro

Fase 2

Wifi

Sensor Pulso

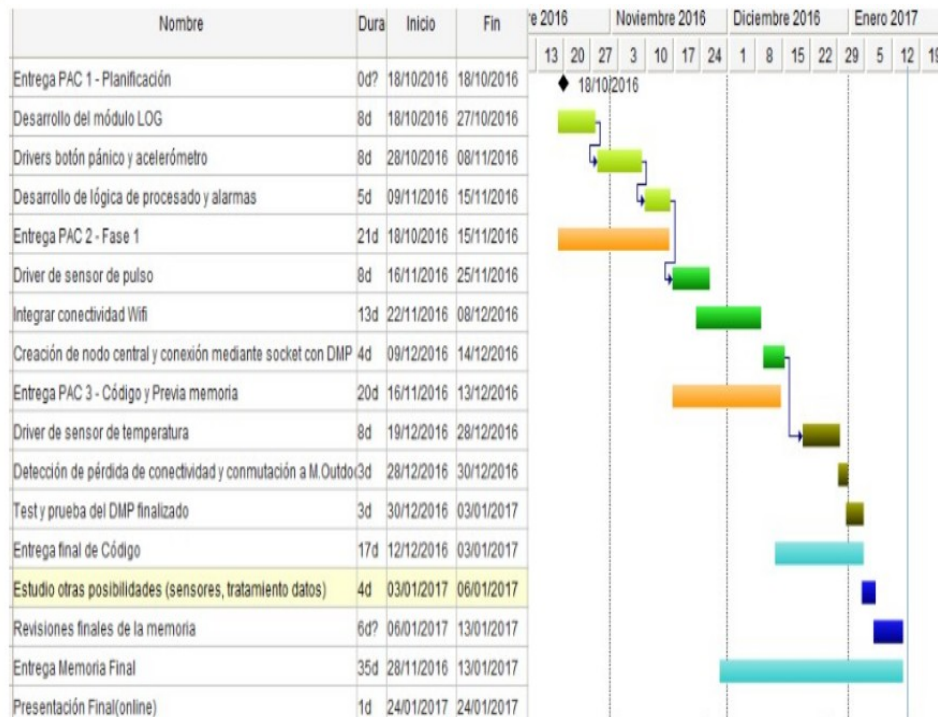
NCG básico

Fase 3

Sensor
temperatura

Conmutación
Modos

Planificación(II)



Id	Nombre	Descripción	Prob.	Impacto	Medida correctora
#1	Retraso Sensor	Se producirá en caso de que el desarrollo del código relativo a un sensor requiera mayor plazo del previsto	MEDIO	MEDIO	Se amplia plazo para la tarea sacrificando tareas relativas a fase 3. En caso de alcanzar un R#2 se aplicará su medida correspondiente.
#2	Inviabilidad Sensor	Durante el desarrollo se detecta inviabilidad del sensor para el proyecto	BAJA	ALTO	Se abre plazo de 2 días para localizar posible sensor sustitutivo. Si se finaliza plazo sin resultado positivo se descarta y avanza a siguiente tarea.
#3	Conectividad problemática	Generación de retrasos por problemas en conectividad inalámbrica.	MEDIA	MEDIO	Se amplia plazo para la tarea sacrificando tareas relativas a fase 3. En caso de alcanzar un R02 se aplicará su medida correspondiente
#4	Modificación concreta	Detección de necesidad de modificación, inserción o replanteo de funcionalidad surgida durante el desarrollo del proyecto	BAJA	ALTO	Apertura de plazo para análisis y resolución de la modificación
#5	Avería o fallos en material	Avería o fallo físico en material empleado para el desarrollo del proyecto (ordenador, placas prototipo, sensores)	BAJA	BAJO	Reparación o sustitución del material. Si es posible avanzar a otra tarea mientras dure el plazo de reparación o sustitución.
#6	Ausencia del desarrollador	Ausencia por enfermedad o causa de fuerza mayor <u>inhabilitante</u> del alumno	BAJA	MEDIO	Analizar duración de la ausencia. Reajustar diagrama de Gantt descartando tareas de fase 3 que procedan.

Valoración económica

• Coste del prototipo PoC: 4144,15€

Otros costes a futuro

- Desarrollo del sistema completo
 - ¿Coste del nuevo prototipo?
 - ¿Fabricación a gran escala?
 - ¿Costes de implantación?

Concepto	Precio unidad	Cantidad	Total
Placa <u>LPCexpresso</u> basada en LPC1769	23.30	1	23.30
Placa <u>pulsómetro</u> AD8232	18.90	1	18.90
Acelerómetro MMA7361LC	6,01	1	6,01
Sensor temperatura TMP36	2,24	1	2,24
Módulo <u>Wifly</u> RN-XV	38,66	1	38,66
Resistencias	0,2	5	1
Condensadores cerámicos	0,2	2	0,4
Pulsador	0,6	1	0,6
XBEE adaptador para <u>wifly</u>	4	1	4
Módulo CP2102 USB/UART	4,06	1	4,06
Placa <u>protoboard</u>	2,07	1	2,07
Cables para <u>protoboard</u> (paquete de 20)	5	1	5
Diodo LED	0,11	1	0,11
Horas de trabajo	15	272	4080
		Total	4144,15€

Viabilidad del sistema completo

- Mejoras sobre tecnología elegida
 - Capacidad del microcontrolador. ¿Ampliación?
 - Mejoras en sensores
 - Incorporación de sensores nuevos
- Viabilidad de nuevas funciones
 - Conectividad GSM, SigFox, etc...
 - Geolocalización GPS, ¿WIFI API Google?

Gracias por su atención

César López Bermúdez

clopezberm@uoc.edu

