



TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.®

ERPHA: Plataforma de Monitoreo para Asistencia Remota Pre-Hospitalaria de Emergencia

ERPHA: **E**mergency **R**emote **P**re-**H**ospital **A**ssistance

Agustín J. González¹, Alejandro L. Merello¹, Cristian R. Carrasco¹, Cristian A. Hernández¹, Daniel A. Velásquez¹, Héctor D. Cid², Walter Grote¹, Alfonso Ávila³

¹ Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile

² Servicio Atención Médica de Urgencia, Viña del Mar, Chile

³ Instituto Tecnológico de Monterrey, Monterrey, México



Motivación

- Accidentes vehiculares con resultados traumáticos están entre las principales causas de muerte en el mundo.
- La atención de emergencia durante la primera hora, la “hora dorada”, determina si la vida de las personas más severamente lesionadas puede ser salvada.
- En Chile y México no se provee monitoreo continuo pre-hospitalario.

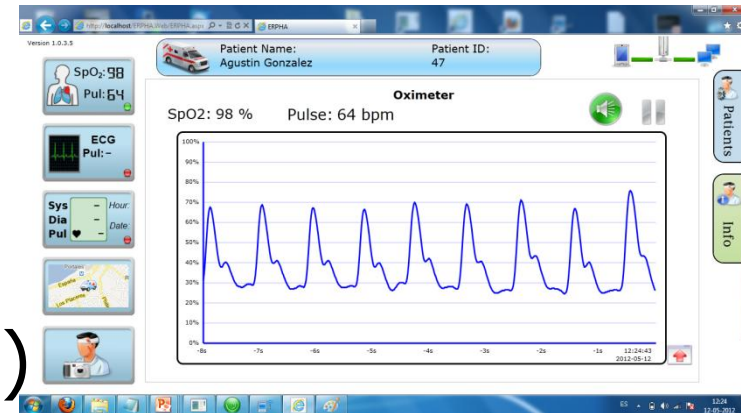
Asistencia Remota Pre-Hospitalaria de Emergencia

Vista global



¿Qué señales biomédicas son importantes?

- Especialistas de urgencia requieren:
 - Pulso
 - Saturación de oxígeno
 - Presión arterial
 - Electrocardiograma (ECG)
 - Posición geográfica
 - Fotografías del paciente

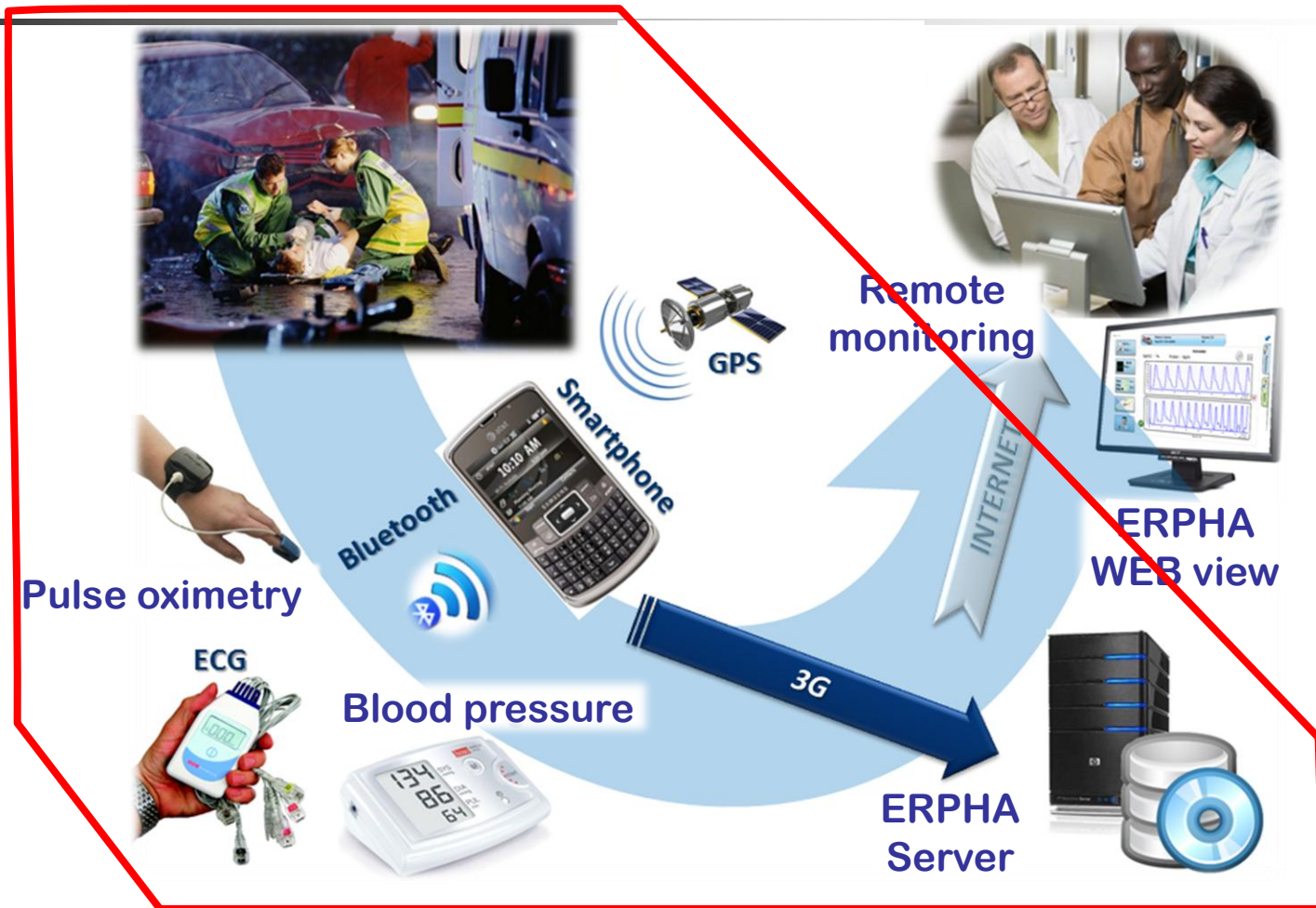


Sensores y smartphome

- Sensores de signos vitales
 - Oximetría: Nonin 4100
 - Presión arterial no invasiva: Corscience BOSO Medicus Prestige
 - ECG: Corscience BT 3/6
- Smartphone
 - Samsung i637
 - GPS, Cámara de 3-Mpixel
 - Bluetooth, 3G, Wifi



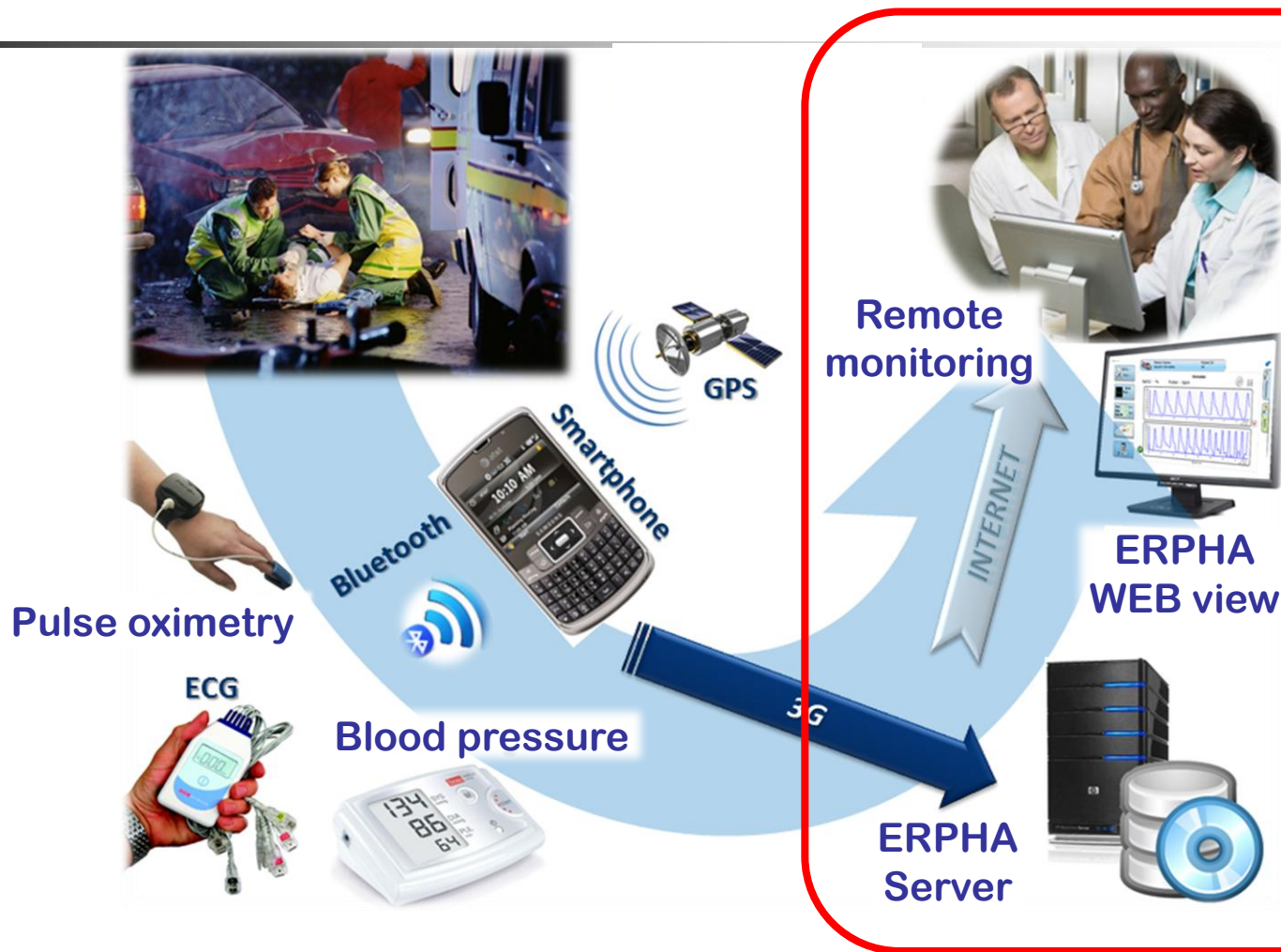
Arquitectura de almacenamiento y adquisición



Arquitectura de adquisición



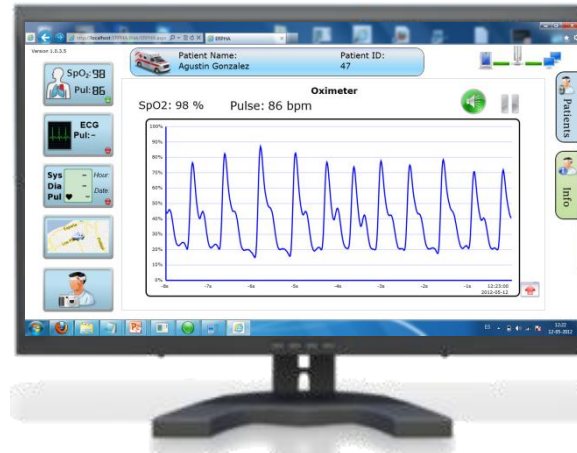
Arquitectura de monitoreo ...



Arquitectura de monitoreo

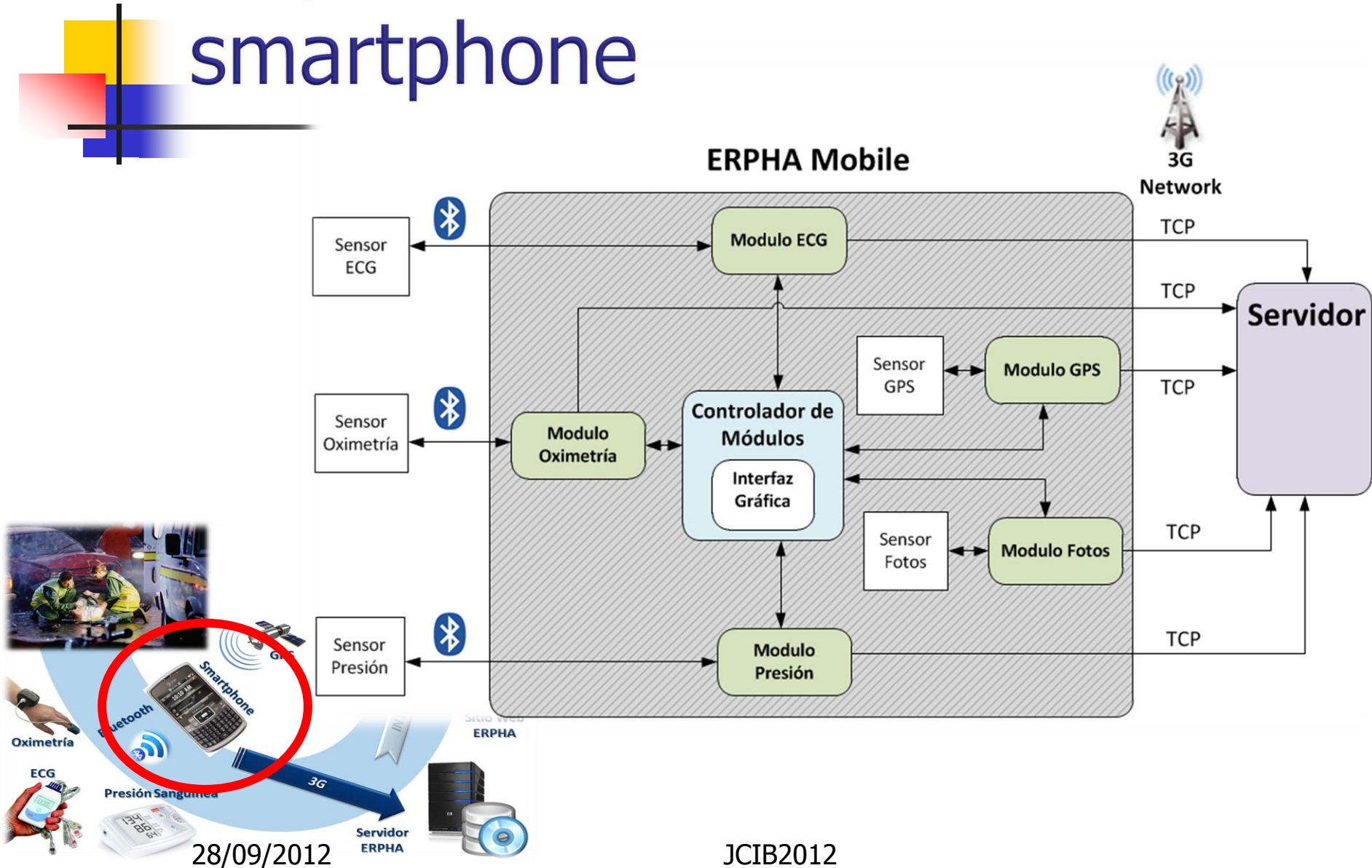


Storage Server
+ DB
+ WEB server

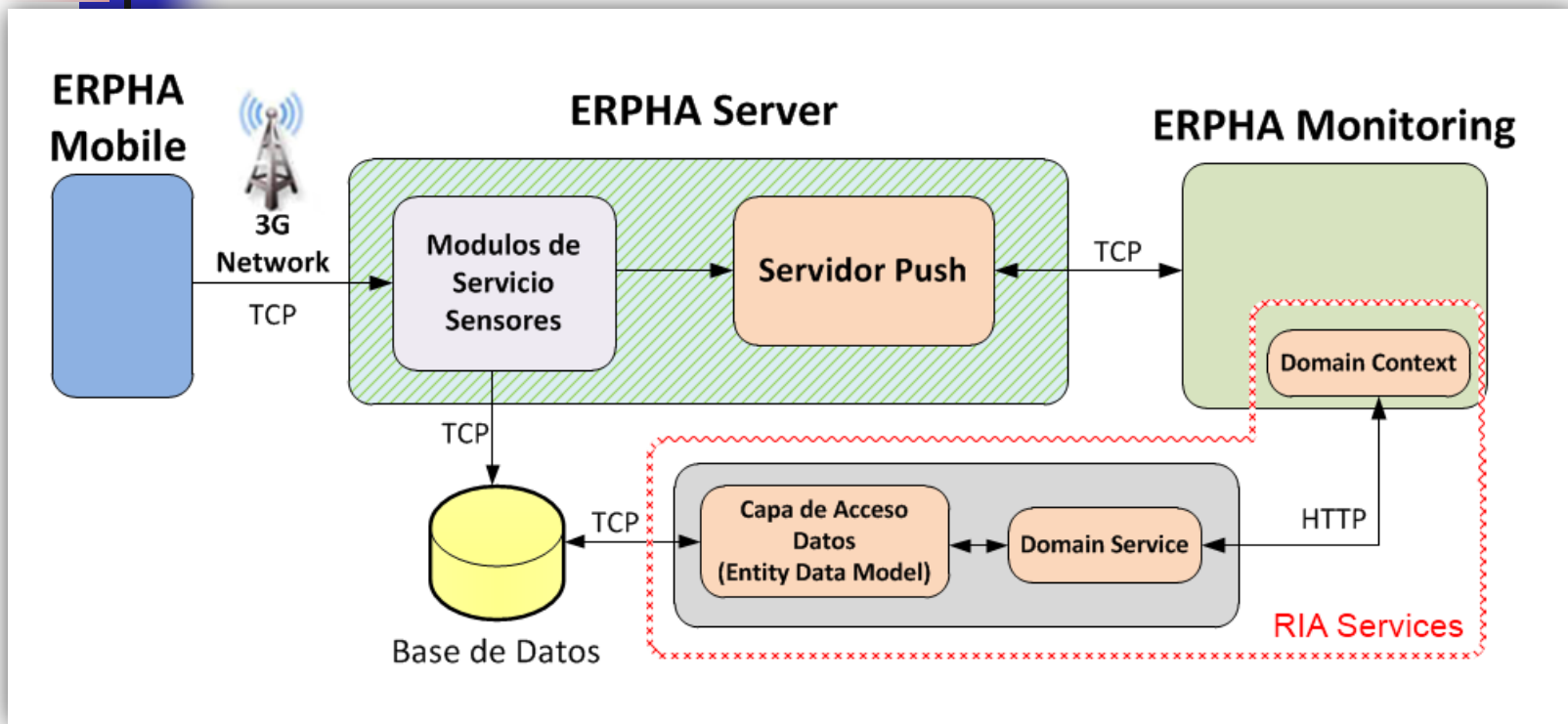


- Monitoreo de saturación de oxígeno
- Pletismografía de pulso
- Pulso (oxímetro, EGC, sensor de presión)
- EGC
- Presión sanguínea
- Fotos
- Trayectoria del paciente

Arquitectura de software en smartphone



Arquitectura de software en servidor



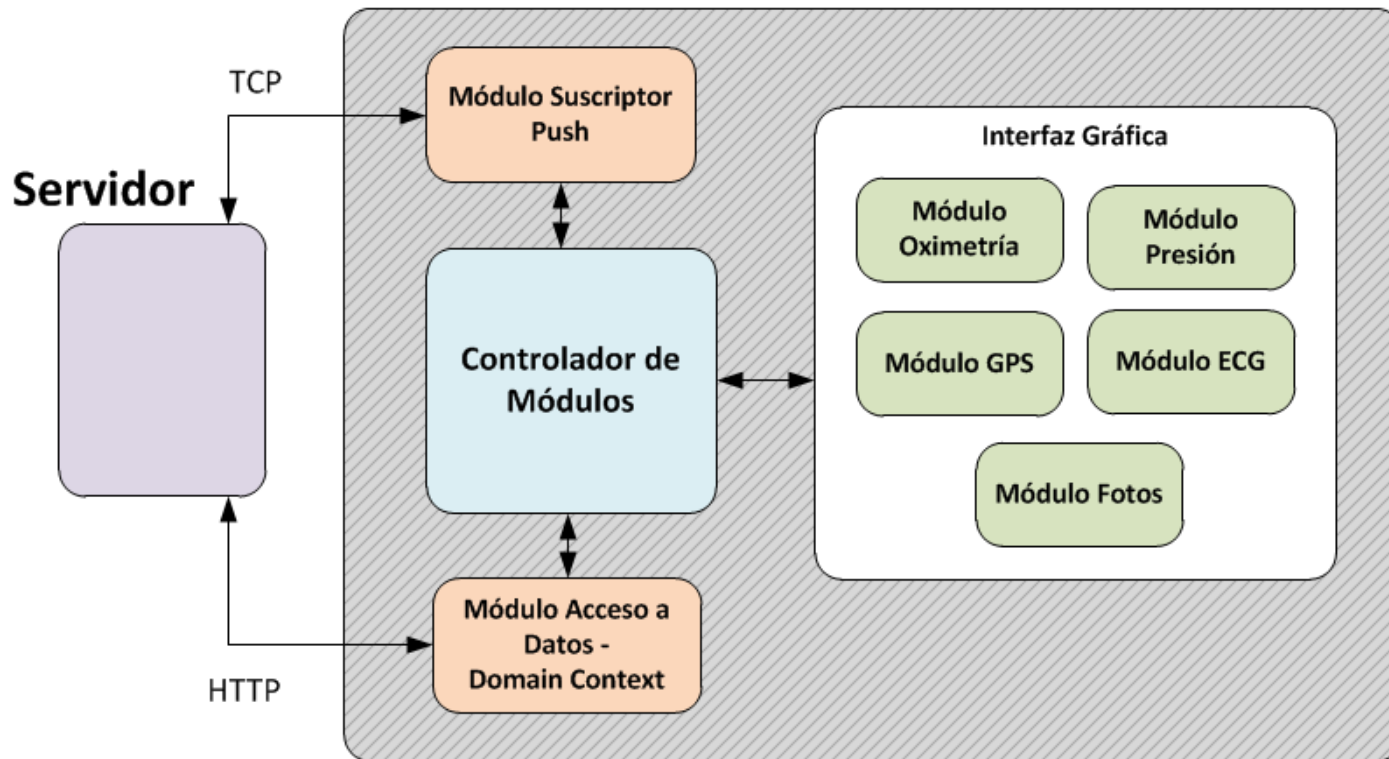
Arquitectura de software en Monitoreo WEB



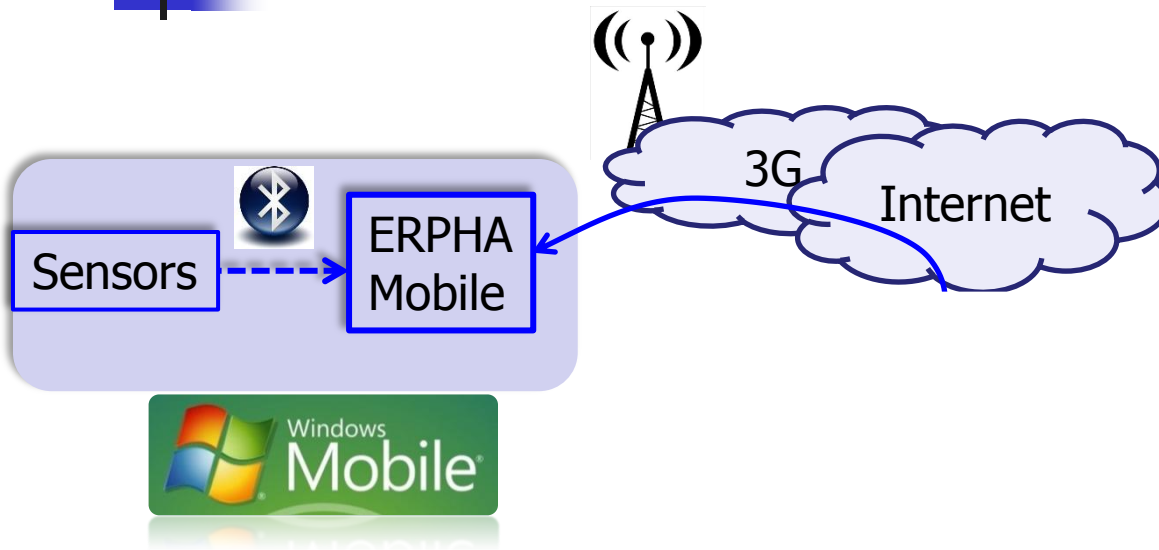
Sitio Web ERPHA

Servidor ERPHA

Aplicación Web ERPHA Monitoring



Herramientas de software



Lenguajes: C# + XAML

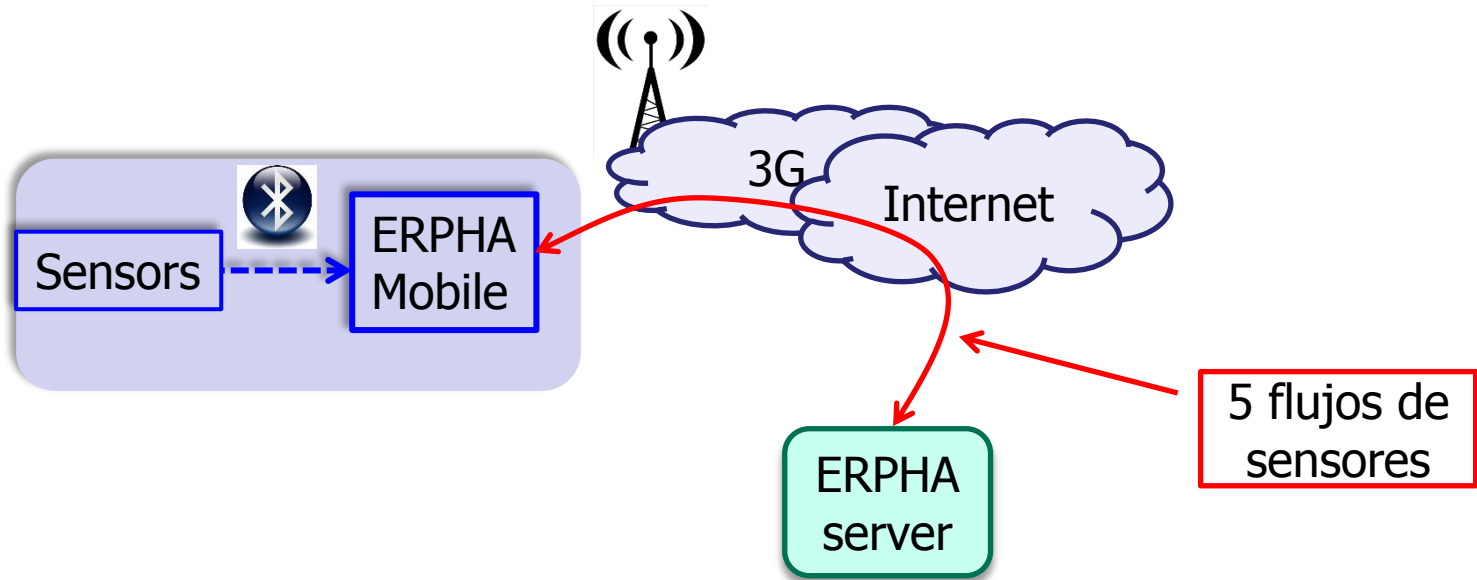


↔ TCP
→ IPC



Video Demostrativo

Trabajo en progreso



- Idea: controlando la tasa de bit asignada a cada sensor, podemos reducir la latencia del flujo crítico.



Conclusiones

- Las arquitecturas de Hardware y software permiten el monitoreo de signos vitales importantes para asistir eficazmente a los pacientes más lesionados.
- Más sensores pueden ser fácilmente agregados.
- En condiciones normales, 3G provee suficiente tasa de bits (80Kbps) y latencia (3 [s]) para esta aplicación.
- El prototipo fue validado en el laboratorio por médicos de emergencia.

Equipo ERPHA de la UTFSM



28/09/2012

JCIB2012



Gracias por su atención
Agustín J. González



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA



28/09/2012

JCIB2012