



Metodología para la definición de perfiles de un SMMC

Universidad Diego Portales

Escuela de Informática y
Telecomunicaciones **UDP**

Equipo de trabajo

Escuela de Informática y
Telecomunicaciones **UDP**



Luciano Ahumada

Doctor en Electrónica m/Sist. Comp. y Telecom.

Ingeniero Civil Electrónico.

luciano.ahumada@mail_udp.cl



Jonathan Frez

Doctor (c) y M. Sc. en Ciencias de la Computación.

Ing. Civil en Informática y Telecomunicaciones.

jonathan.frez@mail_udp.cl

Especificación técnica del equipo

- Características eléctricas del equipo
- Características de diseño
- Terminales
- Puertos de comunicaciones
- Características funcionales
- Parámetros de configuración
- Normativa aplicable para puesta en marcha
- Requisitos de marcado

Especificación técnica del sistema

- Arquitectura del sistema
- Componentes del sistema
- Entradas y salidas de datos
- Protocolos de comunicaciones integrados en sistema
- Características funcionales del sistema
- Especificaciones de seguridad

Estándar base

- Estándar base que se desea perfilar
- Relación con otros estándares auxiliares que permitan la definición o concreción del uso del estándar base



PERFIL DE PAÍS

- Concreción de información almacenada en equipos
- Concreción de información reportada por equipos
- Definición de niveles de seguridad
- Definición de accesos (usuarios, permisos...)
- Definición de comunicaciones
- Definición de prioridades en usuarios y comunicaciones
- Definición de eventos y alarmas
- Definición de calidad de servicio
- Definición de valores escogidos dentro de los parámetros opcionales del estándar base



TEST BOOK

- Definición de pruebas en base a los requisitos definidos
- Definición de pruebas por tipo de usuario
- Definición de pruebas por tipo de equipo
- Definición de pruebas por tipo de acceso/protocolo
- Definición de calendarios de pruebas
- Definición de certificación previas a la evaluación de este perfil

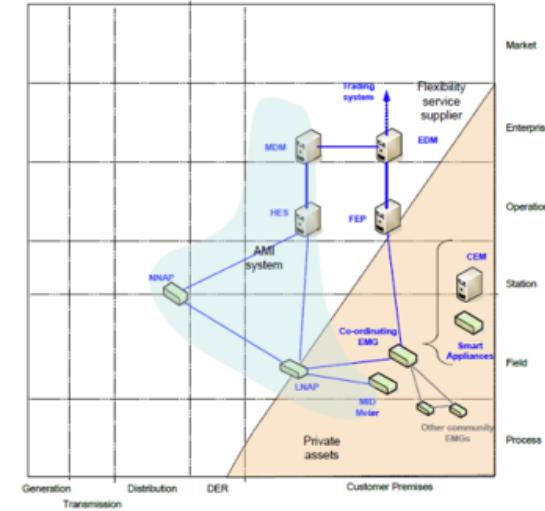


Figura 25. Elementos de la capa de componente para sistema AMI. Fuente: <http://smartgridstandardmap.com/>

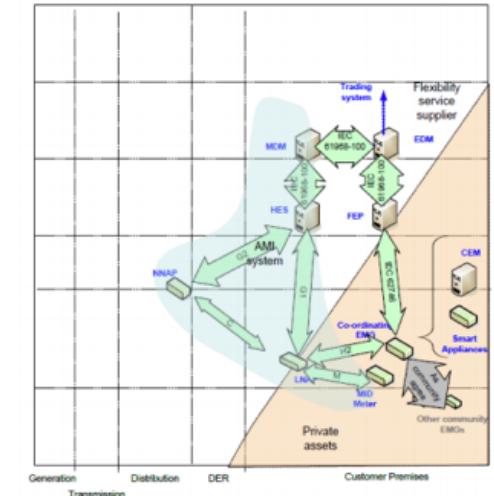


Figura 26. Protocolos a definir en la capa de comunicaciones para sistemas AMI. Fuente: <http://smartgridstandardmap.com/>

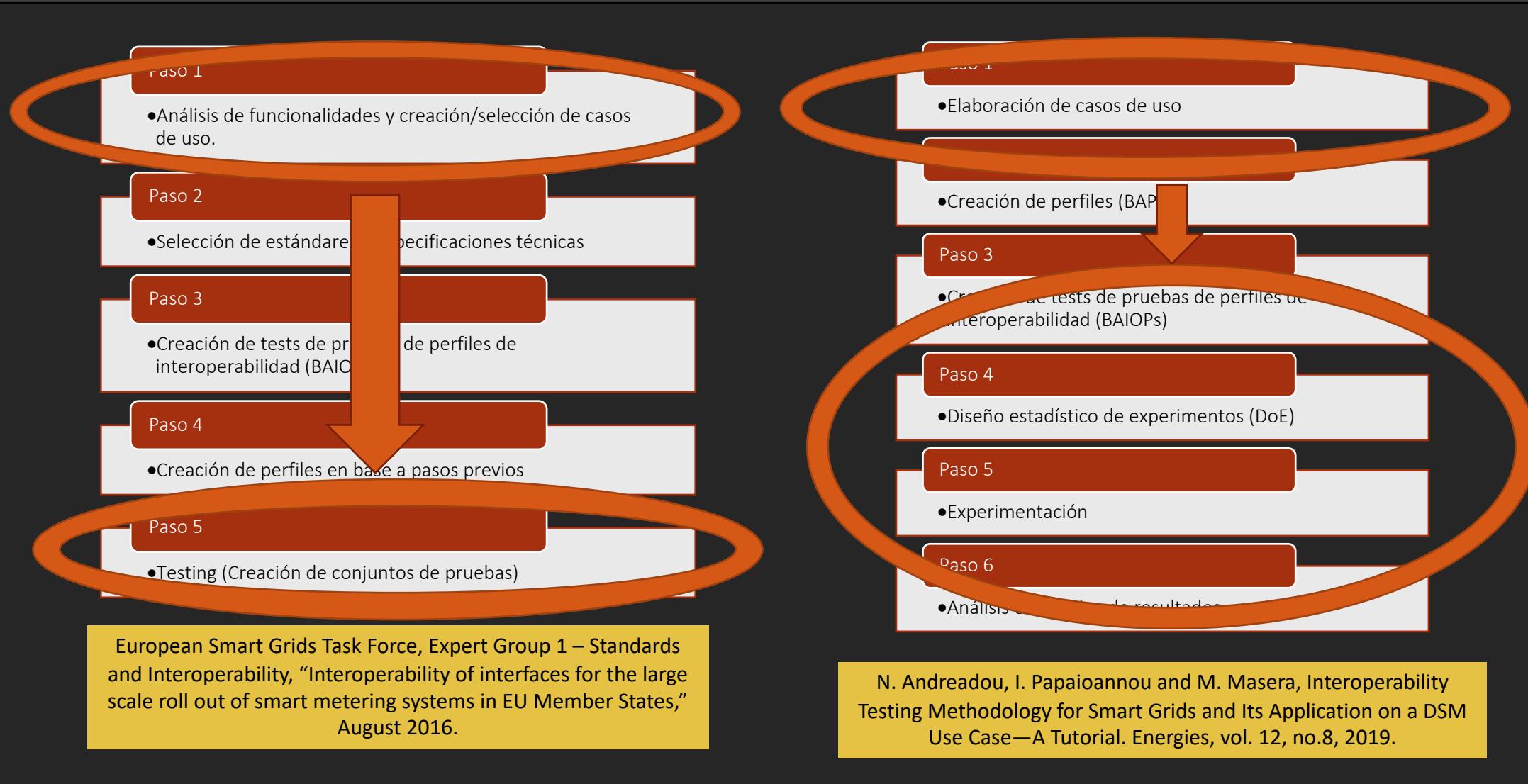


¿Cómo...?

- ¿Cómo se implementará la conexión con terceros no relacionados con la distribución eléctrica?
- ¿Cómo se transmitirán las lecturas hacia el SGO, y cómo se almacenarán en él?
- ¿Cómo...
- ¿Cómo... Dar respuesta a estas preguntas permite la configuración de
- ¿Cómo... parámetros, permisos, perfiles de usuario, etc. de la arquitectura.
- ¿Cómo...
- ¿Cómo... La configuración que de respuesta al conjunto de todos los
- ¿Cómo... procesos corresponde al perfil.
- ¿Cómo...
- ¿Qué ocurre si el cliente cambia de domicilio?
- ¿Cómo debo configurar mi sistema para un correcto enlace con el almacén de datos y reportes?
- ¿Cómo se sincronizará la hora y cómo se realizará el despliegue en el visualizador?
- ¿Cómo gestiono la limitación de potencia?

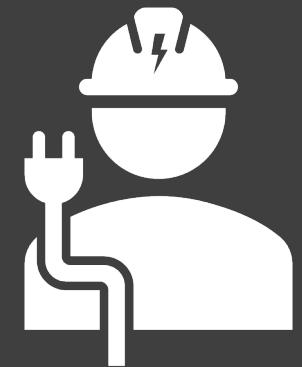


Metodologías internacionales



Casos de uso

Notificación de interrupción de suministro





Algunos descriptores

- Resumen
- Disparadores de eventos (Triggers)
- Descripción o Narrativa
- Actores y Componentes
- Diagrama de componentes
- Supuestos / Consideraciones de diseño
- Secuencias
- Condiciones
- Elementos de apoyo



Algunos descriptores

- **Resumen**

- Este caso de uso se refiere al mensaje de notificación de interrupción generado por el medidor Inteligente, y cómo a partir de este mensaje se genera en un ticket (del problema) a propagarse dentro de la arquitectura.

- **Triggers:**

- Corte programado
- Corte no programado



Algunos descriptores

- **Actores y componentes**

- HES: Sistema de back office que controla la Infraestructura de Medición Avanzada.
- AMI network: Componente de interfaz de la red con la placa de Metrología del Medidor Inteligente.
- ADO: El Almacén de Datos Operacionales es un subsistema del almacén de datos, que almacena datos operacionales, es decir, todos los eventos y mensajes de medición.
- SGA: Sistema de Gestión de cortes.
- Filtro de procesamiento de cortes de suministro: Filtra los mensajes de interrupción para la SGA y el sistema de tickets de problemas.
- ST: Sistema de tickets de problemas de distribución.



Algunos descriptores

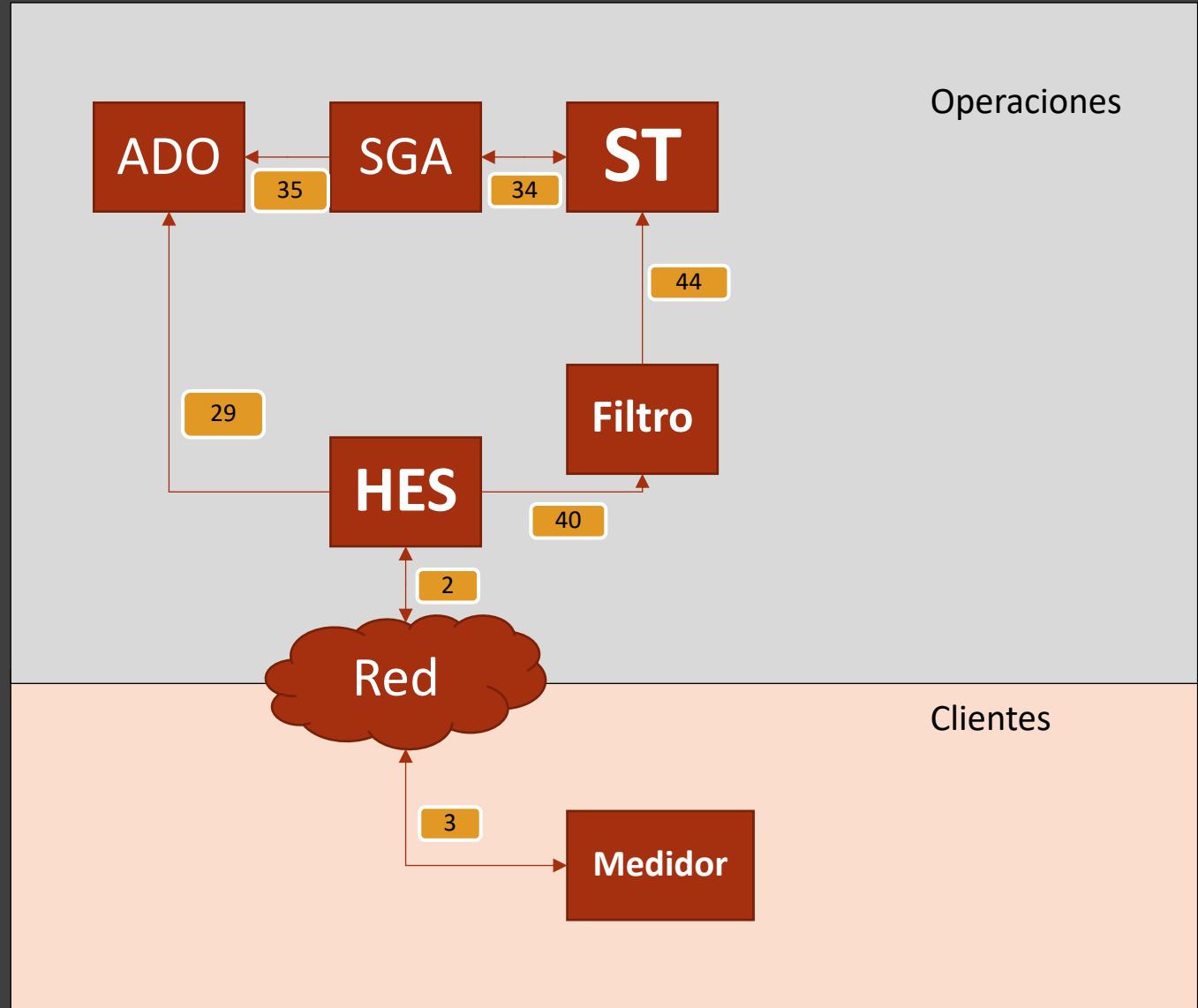
- **Descripción o narrativa:**

Caso de uso aplicable a equipamiento con capacidad de transmisión de mensajes de "último suspiro". Se utiliza para notificar a la empresa de servicios públicos que los puntos finales han perdido energía. Esta transmisión de último momento sirve como sustituto de la llamada del cliente. Los sistemas SMMC que usan estas capacidades de "último suspiro" funcionan para ayudar al Sistema de Gestión de Cortes (SGA) entre otros actores.

Este Caso de Uso es único ya que se inicia en el Medidor cuando detecta un evento de cero voltaje que dura más de un período de tiempo programado. El NIC emitirá un último mensaje que fluye de vuelta a la empresa sin ninguna petición de un sistema empresarial. El último mensaje se enruta a través del HES, el cual envía el mensaje al ADO y al Filtro de cortes de suministro. El filtro clasifica los mensajes y los envía al sistema de tickets de problemas (ST). ST envía el mensaje a la SGA y a la ADO. El sistema SGA actualiza el ticket de interrupción y envía actualización a ST y ADO.



Diagrama de instalación





Algunos descriptores

- **Supuestos y consideraciones de diseño:**

- El formato de definición de mensajes utilizado corresponde a *_referencia_ (Ej: EndDeviceEvent)* para proporcionar el encabezado, la solicitud, la respuesta y la carga útil.
- El modelo de comunicación en el área de operación es asíncrono, es decir, los mensajes se envían sin esperar respuesta. Esto implica que el resultado será consecuencia de las acciones asociadas a los mensajes recibidos por las componentes.
- Se recibe correctamente el mensaje de último suspiro.

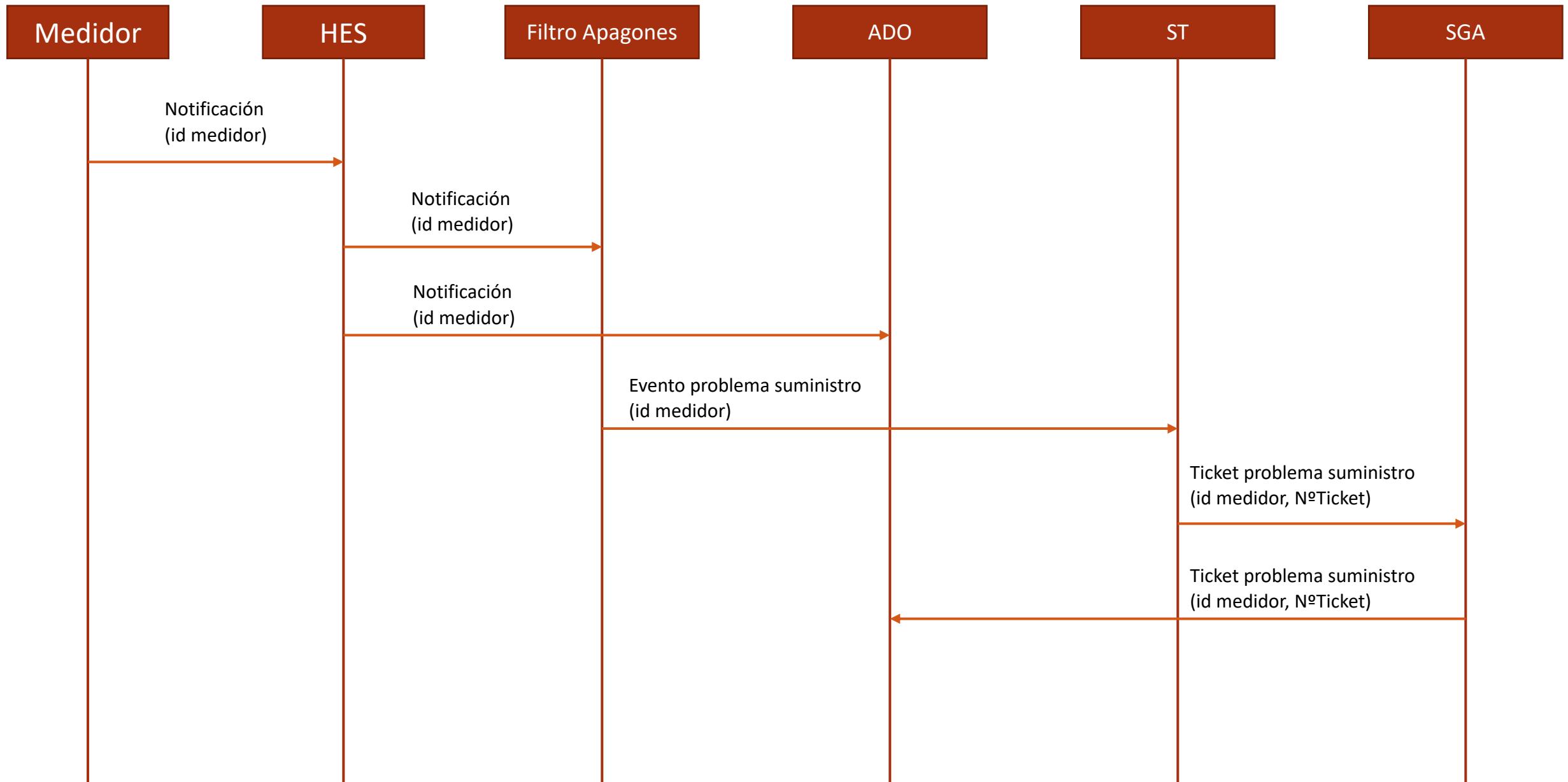


 Tabla de
Secuencias e
Interacciones

Paso	Trigger	Descripción	Datos	Productor	Receptor	Tipo
1	Medidor detecta pérdida de voltaje	Medidor crea un mensaje de notificación de último suspiro	Notificación incluyendo identificación de medidor (msg)	Medidor (3)	Red	Referencia
2		Red enruta notificación hacia el HES	msg	Red (2)	HES	Referencia
3		HES crea evento de EndService	interno	HES	interno	_referencia_ / propietario
4		HES envía evento a Filtro de apagones	EndService msg	HES (40)	Filtro de apagones	_referencia_ / propietario

 Tabla de
Secuencias e
Interacciones

Paso	Trigger	Descripción	Datos	Productor	Receptor	Tipo
5		HES envía evento a ADO	EndService msg	HES (29)	ADO	_referencia_ / propietario
6		ADO registra recepción de mensaje de último suspiro	interno	ADO	interno	
7		Filtro de apagones descarta eventos sucesivos en un período corto*		Filtro	interno	
8		Filtro emite evento a sistema de tickets de problemas	Evento de problema de suministro	Filtro (44)	ST	_referencia_ / propietario

*La identificación de medidores sucesivos en corte se incorpora en un mismo evento

 Tabla de
Secuencias e
Interacciones

Paso	Trigger	Descripción	Datos	Productor	Receptor	Tipo
9		Sistema de ticket crea reporte de corte de suministro	Identificación de medidor(s)	ST	interno	_referencia_ / propietario
10		ST notifica a SGA sobre la creación de ticket	Nº Ticket	ST (34)	SGA	_referencia_ / propietario
11		SGA actualiza registro de evento	Nº Ticket	SGA	interno	
12		SGA notifica a ADO sobre el evento y ticket creado		SGA (35)	ADO	_referencia_ / propietario
13		ADO crea registro de pérdida de suministro		ADO	interno	



Algunos descriptores

- **Condiciones:**
 - Se debe definir
 - Lista de precondiciones
 - Lista de postcondiciones
 - Excepciones
 - Otros elementos:
 - Diagrama de secuencia
 - Descripción de mensajes
 - Referencias



Propuesta de trabajo

- **Foco en procesos verificables en posteriores tests de pruebas**

1. ¿Cómo se implementará la conexión con terceros no relacionados con la distribución eléctrica?
2. ¿Cómo se transmitirán las lecturas hacia el SGO, y cómo se almacenarán en él?
3. ¿Cómo y dónde estará disponible la información para los usuarios?
4. ¿Cómo se realizará el despliegue de información en el visualizador? ¿Externo?
5. ¿Cómo se contempla la actualización de firmware de la unidad de medida?
6. ¿Cómo se realizará la conexión y desconexión automática de usuarios?
7. ¿Cómo se realizará la gestión de eventos y alarmas SMMC?
8. ¿Cómo se realizará la propagación o despliegue de tarifas en la unidad de medida?
9. ¿Cómo se programará o conectará la unidad de medida de forma remota?
10. ¿Qué ocurre si el cliente cambia de domicilio?
11. ¿Cómo debo configurar mi sistema para un correcto enlace con el almacén de datos y reportes?
12. ¿Cómo se sincronizará la hora y cómo se realizará el despliegue en el visualizador?
13. ¿Cómo gestiono la limitación de potencia? *



Entrega de resultados

- La documentación por entregar debiera cumplir con algún formato estandarizado, e incluir al menos los siguientes aspectos:
 - Resumen
 - Disparadores de eventos (Triggers)
 - Descripción del caso bajo estudio
 - Actores y Componentes
 - Diagrama de componentes
 - Supuestos / Consideraciones de diseño
 - Secuencias de interacción (diagramas, tablas)
 - Condicionantes (precondiciones, postcondiciones, excepciones).



Metodología para la definición de perfiles de un SMMC

Universidad Diego Portales

Escuela de Informática y
Telecomunicaciones **UDP**