

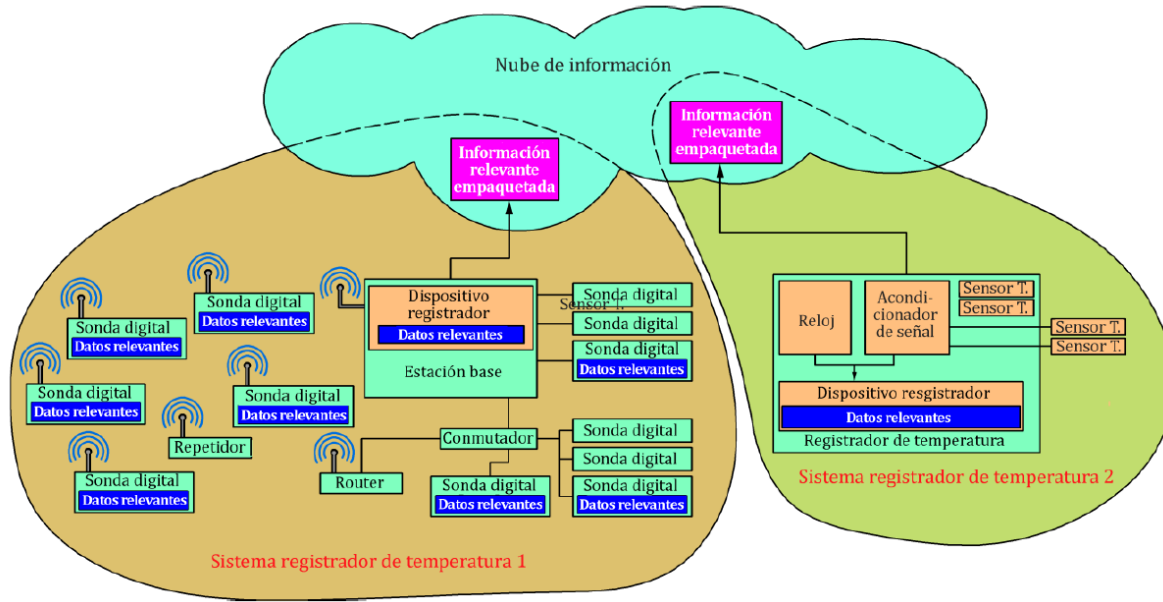
CONTROL METROLÓGICO DE INSTRUMENTOS CON SOPORTE EN LA NUBE

- ▶ Pedro de Miguel Anasagasti⁽¹⁾ y Juan Manuel González García⁽²⁾
- ▶ ⁽¹⁾Catedrático jubilado de la Universidad Politécnica de Madrid.
- ▶ ⁽²⁾Profesor Titular de la Universidad Politécnica de Madrid E.T.S.I.I. José Gutiérrez Abascal, 2, 28006 Madrid.



REGISTRADOR DE TEMPERATURA EN LA NUBE

► La nube se refiere a la computación remota bajo demanda. Es un tipo de sistema informático basado en Internet, donde los recursos compartidos y la información se proporcionan bajo demanda



Medir y registrar: Temperatura, tiempo, ubicación

CONCEPTOS BÁSICOS METROLOGÍA LEGAL

DATOS DE MEDICIÓN RELEVANTES

Conjunto de datos de temperatura-tiempo-localización registrados durante el lapso de tiempo trazable.

PARÁMETROS RELEVANTES

Parámetros que afectan a los datos de medición relevantes:
Calibración,
configuración de
fecha y hora.

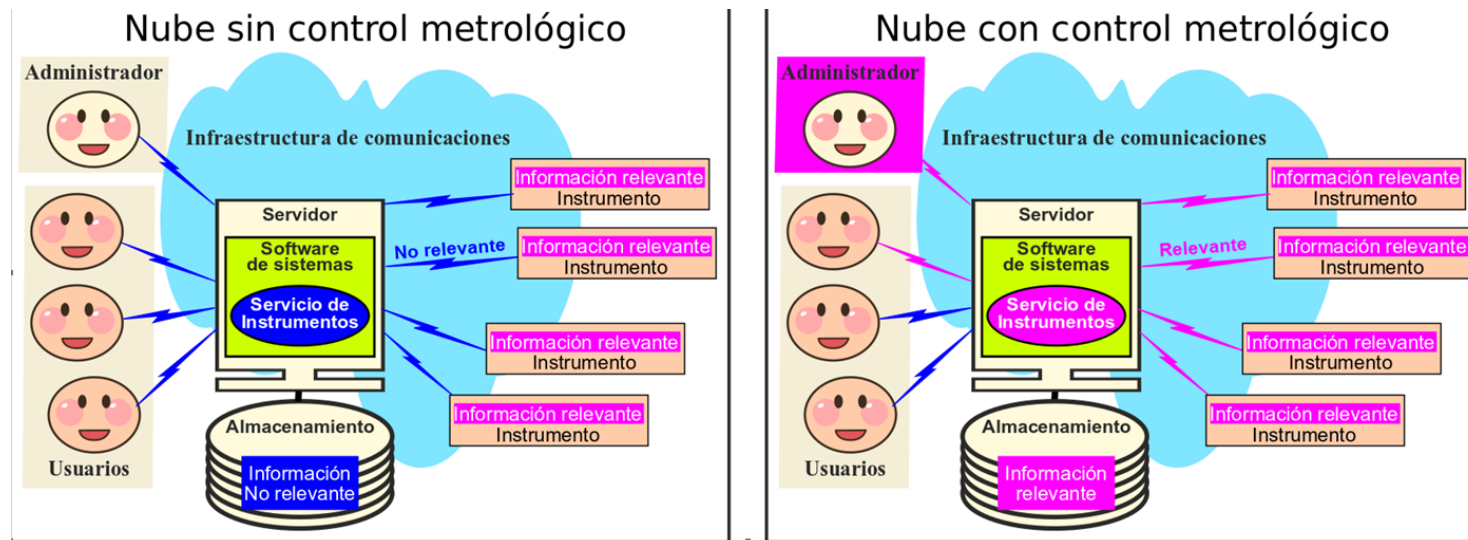
INFORMACIÓN RELEVANTE = datos de medición relevantes + parámetros relevantes

SOFTWARE RELEVANTE

Software que produce, almacena, procesa o transmite datos relevantes.

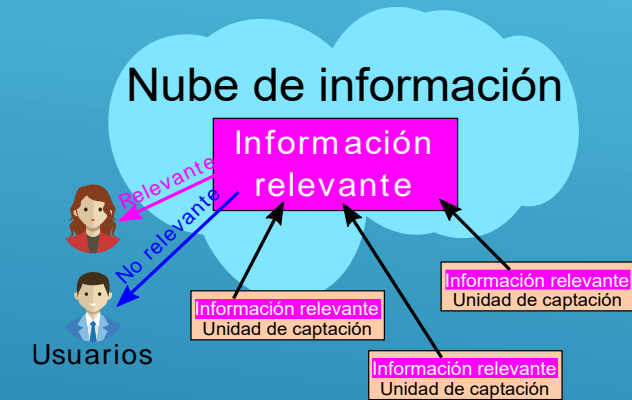
COMANDO RELEVANTE

Comando que afecta a parámetros y datos de medida relevantes



COMPONENTES DEL REGISTRADOR EN NUBE

NUBE CON INFORMACIÓN RELEVANTE



TIPO P2 Solución propietaria Tipo P2 El software relevante se ejecuta en un ordenador, de uso general, que es administrado por el usuario del registrador

La solución de nube propietaria se presenta cuando una empresa que manipula bienes sujetos a control de temperatura, además de tener las unidades de captación instala y mantiene su propio centro de proceso de datos para sostener una nube con control metrológico.

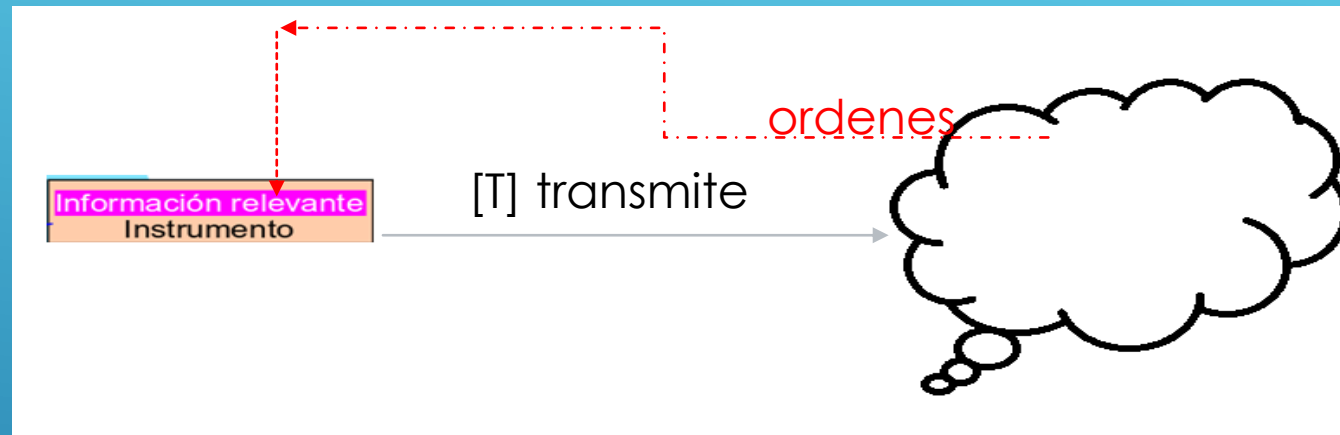
Todos los elementos de captación y almacenamiento de datos pertenecen a una misma empresa

Tipo P3 Solution as a Service (SaaS) El software relevante se ejecuta en un proveedor externo de este servicio Alojamiento en un proveedor con certificado ISO27001

En la solución como servicio una empresa crea una nube con evaluación de conformidad metro-lógica para dar servicio a toda una serie de clientes.

Cada cliente dispone de unidades de captación propias, pero utiliza el servicio de nube suministrado por la SaaS

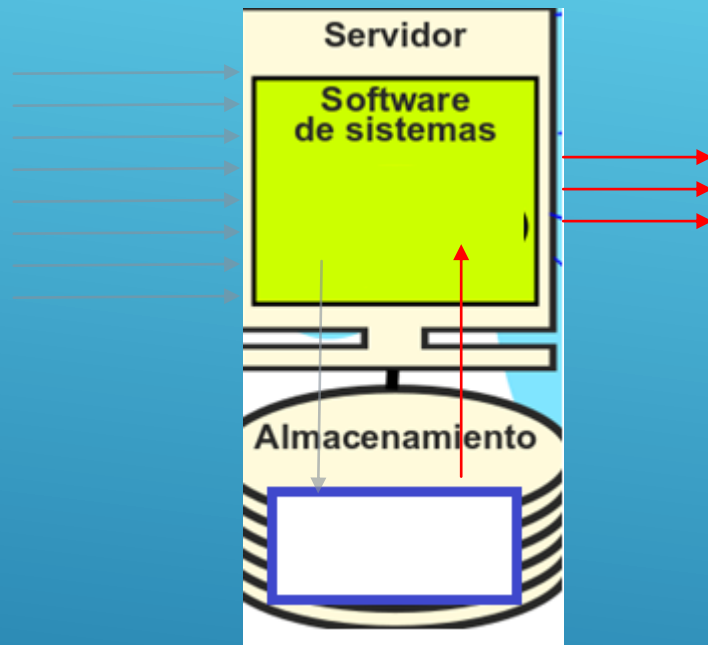
INSTRUMENTOS DE CAMPO



- Los Instrumentos de campo con conexión remota generan información metrológica relevante que la Transmiten [T] al servidor en la nube. Además pueden recibir órdenes desde la nube

Un aspecto importante es la identificación mutua de instrumento y servidor para evitar aceptar información falsa o enviar información a servidores no autorizados

PLATAFORMA EN LA QUE EJECUTA EL SERVICIO DE INSTRUMENTOS



- Infraestructura de comunicaciones, que será en muchos casos **Internet**, sobre la que puede o no estar implementada una red virtual.
- Infraestructura de servidor, que incluye hardware de procesamiento y de almacenamiento, además de software de sistema. Se encarga de gestionar las comunicaciones y de dar cobijo y soporte al servicio de instrumentos.

SERVICIO DE INSTRUMENTO



Servicio de instrumentos, aplicación software que reconoce y dialoga con el instrumento para aceptar la información generada por los instrumentos, almacenar, procesar y presentar la información relevante , generar informes relevantes y además, enviar órdenes a los instrumentos.

Tambien, permite a los usuarios acceder a la información del instrumento y, en su caso, solicitar órdenes para el mismo

ADMINISTRACIÓN



Administrador encargado de gestionar y mantener el servicio de instrumentos y la plataforma de la nube

Funciones de gestión de usuarios y de registros de eventos y auditoría

Funciones de administración:
Alta/Baja de usuarios
Asignación de roles y protecciones.
Analizar registros/ auditorías de eventos.

ALCANCE DEL DISEÑO

Comunicación

Almacenamiento
de la información
relevante

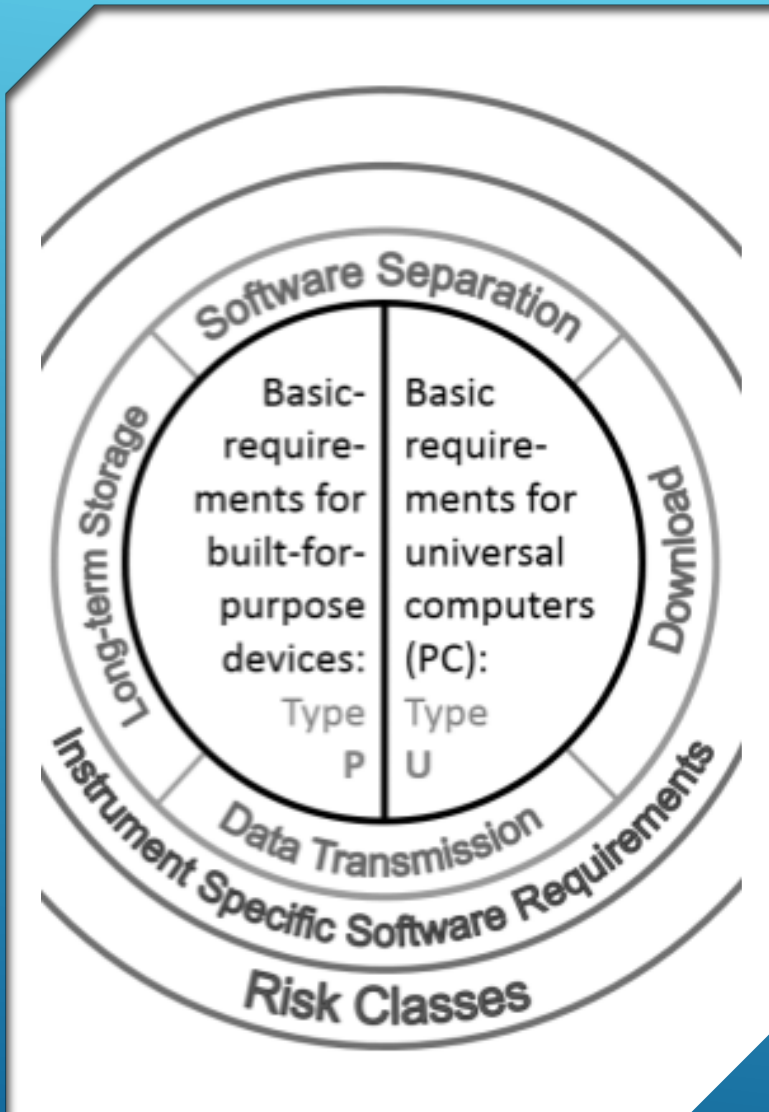
Procesamiento de
la información
relevante

Generación de
informes
relevantes

Presentación
electrónica de
informes
relevantes

Control de
instrumentos

Administración



- ▶ **SERVICIO DE INSTRUMENTO**
- ▶ BLOQUE G: a todas las unidades y subunidades de software relevante.
- ▶ BLOQUE T: Transmisión de datos.
- ▶ BLOQUE S: Separación de software.
- ▶ BLOQUE D: Descarga de software relevante.
- ▶ EXTENSIÓN L: Almacenamiento de datos a largo plazo
- ▶ **Examen de la PLATAFORMA**

EXAMEN DE MODELO DE UN REGISTRADOR DE TEMPERATURA CON SOPORTE EN UNA NUBE

Welmec 7.2 se utilizará el tipo U de instrumento y la clase de riesgo D.

- Comunicación. Siempre será necesaria.
- Almacenamiento de información relevante. Siempre será necesaria.
- Procesamiento de la información relevante.
- Generación de informes legalmente relevantes.
- Presentación electrónica de información relevante.
- Actualización del servidor del instrumento.
- Control de los instrumentos.
- Funciones de administración y auditoría.

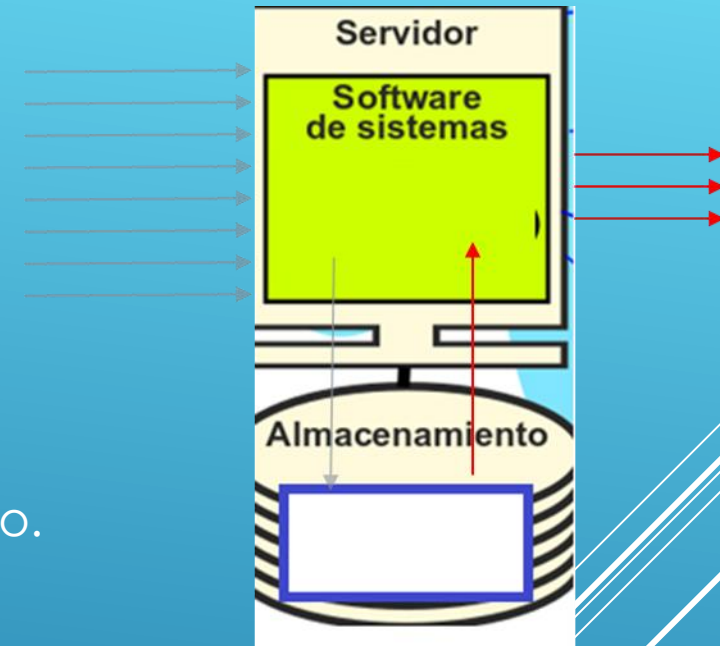


EXAMEN DE MODELO DEL SERVICIO DE INSTRUMENTOS

EXAMEN DE LA PLATAFORMA

El examen de tipo de la plataforma se centrará en asegurar que ésta permita garantizar las siguientes propiedades:

- Disponibilidad del servicio, con un tiempo de respuesta adecuado.
- Persistencia, autenticidad e integridad de la información.



REQUISITOS DE LA PLATAFORMA

- Que el hardware de la plataforma tenga capacidad suficiente para soportar al servidor de instrumentos en su máxima carga de trabajo, considerando, además, la carga de las posibles operaciones de mantenimiento y administración de la plataforma.
- Que la capacidad de almacenamiento permita almacenar toda la información generada durante su tiempo de validez.
- Que exista un procedimiento automático de salvaguarda de la información (Backus).
- Que el alojamiento del hardware cumpla unos requisitos de seguridad física y ambientales adecuados.
- Que exista una correcta gestión y administración de la nube que garantice su disponibilidad y seguridad.

Dicha gestión y administración deberá estar:

- Programada y documentada.
- Ejecutada por personal formado y motivado.
- Incluir un mecanismo de auditoria que permita trazar las operaciones realizadas por el personal.

PLATAFORMA CON CERTIFICACIÓN ISO/IEC 27001

Si la plataforma está certificada ISO/IEC 27001 la evaluación consiste en verificar que las medidas para garantizar la autenticidad, integridad, disponibilidad o persistencia del servicio y de la información son adecuadas y que las medidas preventivas correspondientes a cada riesgo también sean adecuadas

PLATAFORMA SIN CERTIFICACIÓN ISO/IEC 27001

Será necesario seguir un procedimiento similar al ISO/IEC 27001:

Es necesario hacer un análisis de riesgos que considere todos los riesgos que pueden afectar a la autenticidad, integridad, disponibilidad o persistencia de la información y hay que analizar que las medidas preventivas correspondientes a cada riesgo sean adecuadas

- **Riesgos no intencionales**
 - Riesgos naturales:
 - Medio ambiente:
 - Fallos del equipo:
 - Fallos en las aplicaciones.
 - Interacción humana:
 - Mantenimiento
- **Riesgos intencionales**
- Otros puntos de ISO/IEC 27001

EXAMEN DE CONFORMIDAD DE LA PLATAFORMA DE LA NUBE MODULO B

Con respecto a la plataforma de la nube, dada la singularidad de cada instancia, no parece posible separar la aprobación del diseño de la plataforma (examen de modelo) de su implantación en una instalación específica (examen de conformidad con el modelo).

Por ello, parece más adecuado integrar ambas funciones en el examen de tipo, que deberá incluir la o las diferentes instalaciones que se pongan en marcha.

VERIFICACIÓN PERIÓDICA DE LA PLATAFORMA

La certificación ISO/IEC 27001 suele durar tres años, pero las organizaciones deben realizar auditorías internas de rutina como un proceso de mejora continua.

Una vez certificado, un organismo de certificación generalmente realizará una evaluación anual para monitorear el cumplimiento.

Por tanto, se deberá realizar una evaluación anual para comprobar:

Que la certificación ISO/IEC 27001 sigue vigente, para el caso de plataformas con esta certificación.

Que se están cumpliendo correctamente todas las condiciones y procedimientos de seguridad, administración, mantenimiento, etc. incluidas en el examen de tipo.