



Aules d'Empresa

Joan Carles Agusti i Mas

Barcelona - 17 Febrero 2006

Objetivos de la jornada

Objetivos de la jornada

- Posicionar la tecnología de la Radio Frecuencia Identificativa (RFID)

Objetivos de la jornada

- Posicionar la tecnología de la Radio Frecuencia Identificativa (RFID)
- Entender la importancia de los equipos multidisciplinares dentro de los proyectos RFID

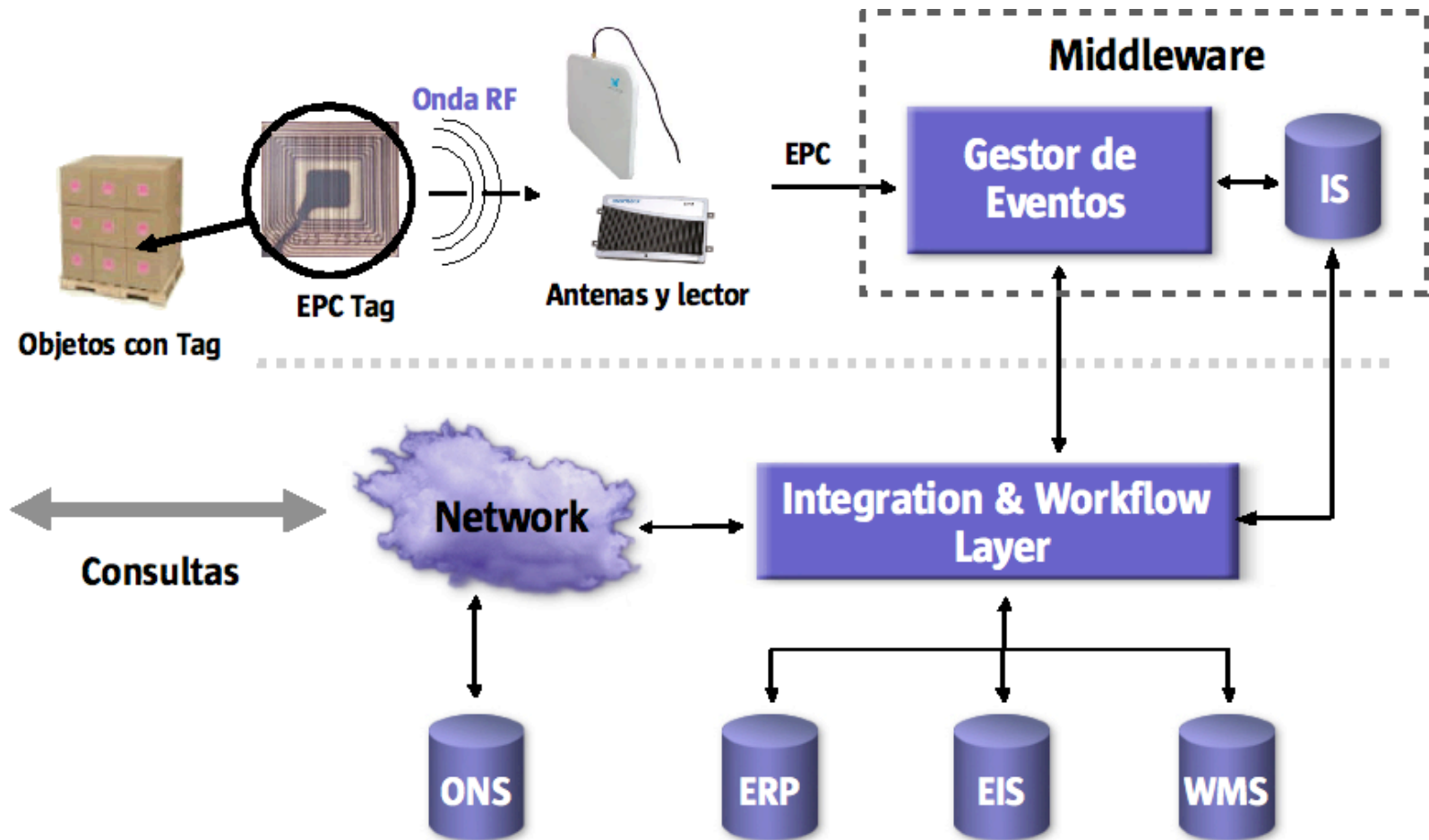
Objetivos de la jornada

- Posicionar la tecnología de la Radio Frecuencia Identificativa (RFID)
- Entender la importancia de los equipos multidisciplinares dentro de los proyectos RFID
- Localizar los paradigmas aún abiertos de las arquitecturas de sensores.

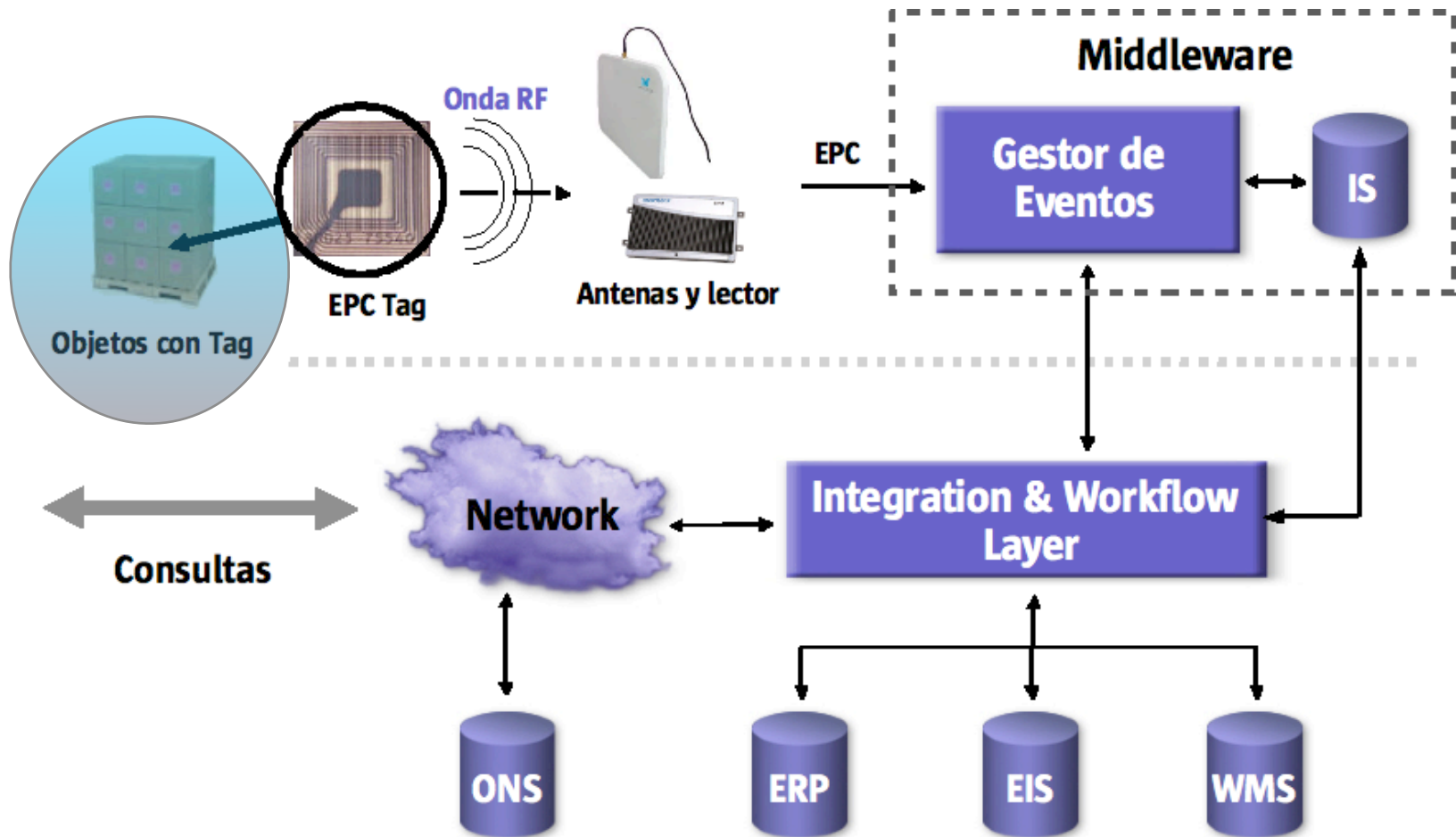
Agenda

- Presentación de la jornada (11:00 -> 11:15)
- Introducción al RFID (11:15 -> 12:15)
- Fases de un proyecto RFID. Equipos Multidisciplinares (12:15 -> 13:15)
- Arquitectura de sensores y estandares (13:15 --> 13:45)
- Preguntas y conclusiones finales (13:45 ->14:00)

El “Internet” de los objetos



El “Internet” de los objetos



De AUTO-ID a EPCGlobal



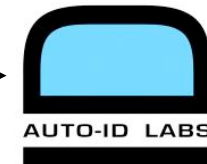
- MIT
- Uniform Code Council
- EAN International
- Procter and Gamble
- Gillette
- Sun
- 100



- Global:*
- Desarrollo de estándares
 - Adopción
 - Gestión de Marca y Marketing
 - Políticas



- Local:*
- Desarrollo del mercado
 - Soporte a la implantación
 - Comunicación y soporte a los Miembros
 - Cursos



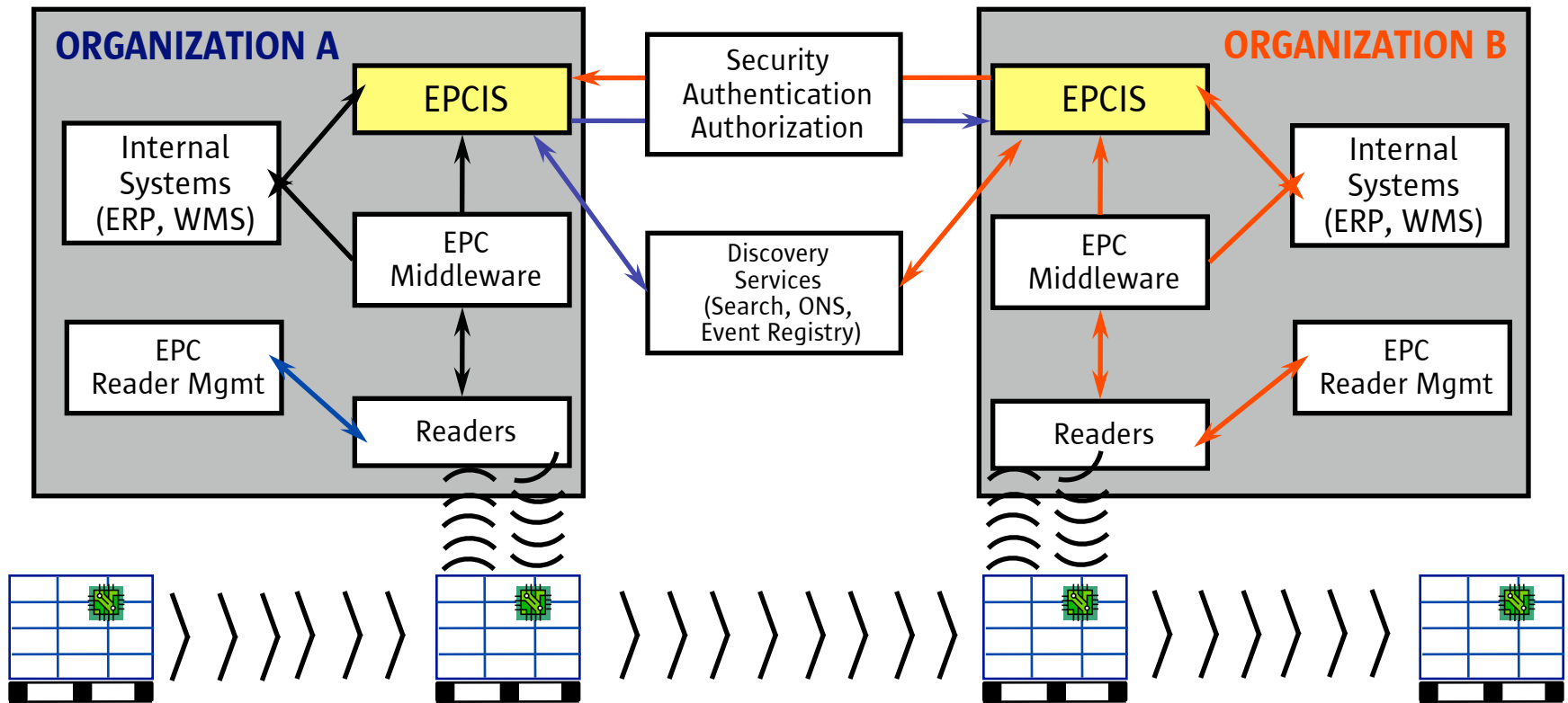
Investigación

investigación

Comercialización

EPCGlobal Network

Visibilidad de la Cadena de Suministro



Estándares EPCGlobal

Tag Data Standards	Como codificar la información en los tags EPC, teniendo en cuenta diferentes sistemas de numeración estándar?
G2 Air Interface Protocol	Como el reader comunica con el tag?
Reader Protocol	Como el middleware comunica con el reader?
Reader Management	Como gestionar entornos con múltiples readers?
Tag Data Translation	Como un reader convierte “ tag data standards” en un formato compatible con internet?
Filter and Collection ALE	Como contar el número de EPC´s desde múltiples readers basándose en un criterio específico?
ONS Application Layer Interface	Dónde encontrar más información sobre un EPC?
EPC IS Protocols	Como guardar y recuperar información sobre un EPC?
Security Specification	Como guardar la información sobre un EPC de forma segura?
Network Architecture	Como averiguar donde está un EPC y donde ha estado?

Electronic Product Code

EPC es la utilización en el negocio de la tecnología RFID aplicada en la cadena de suministro

- Electronic Product Code es el único identificador de objeto en el tag
- Un puntero a la información sobre el artículo
- Contiene:
 - Header
 - EPC Manager Number
 - Object Class
 - Serial Number
- GTIN y otras claves EAN.UCC pueden ser usadas para construir los números EPC

016.37000.123456.100000000			
Header	EPC Manager	Object Class	Serial Number

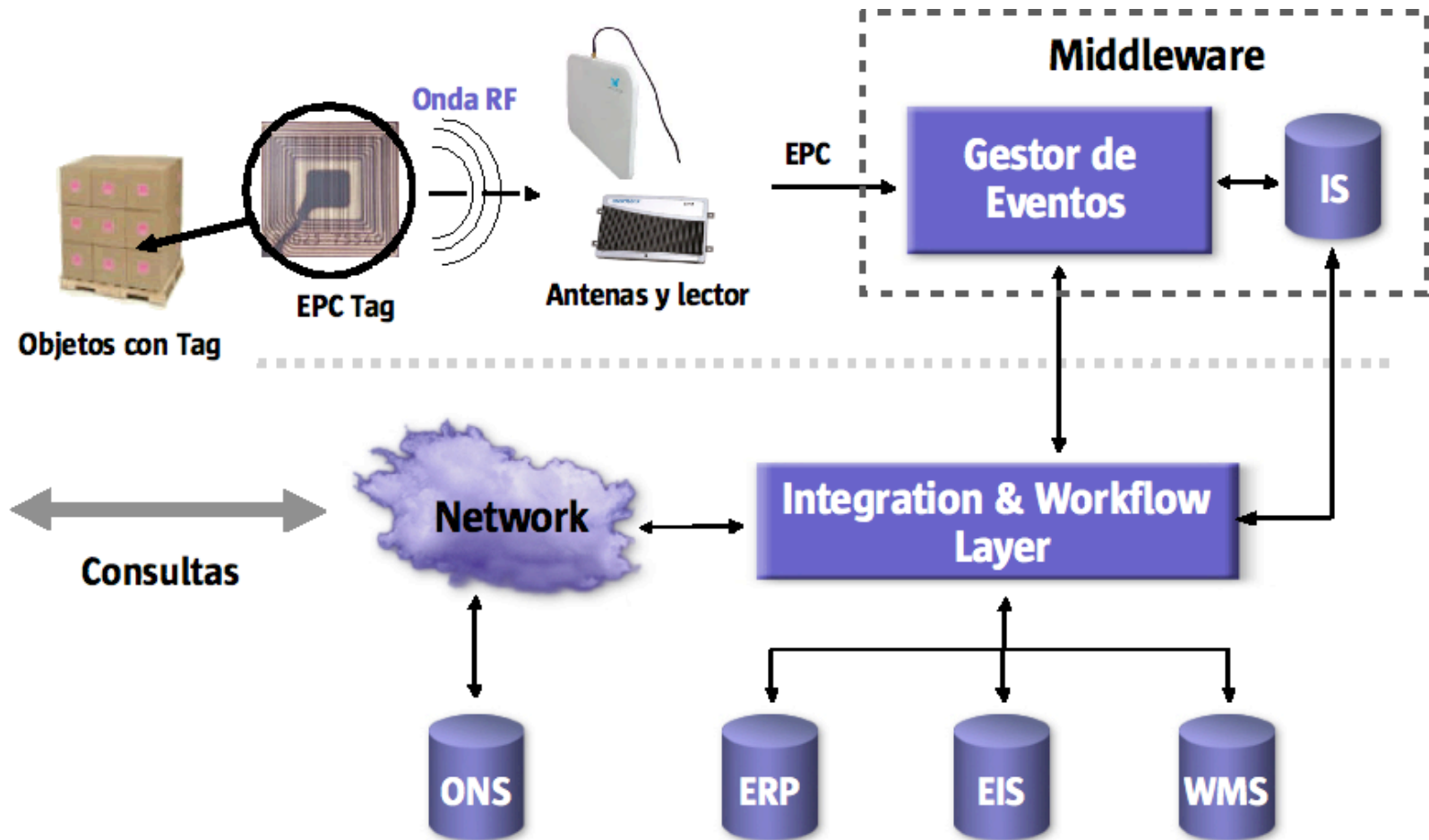
RFID vs. Bar Codes

A comparison of RFID (w/ EPC) with Bar Codes (w/ UPC)

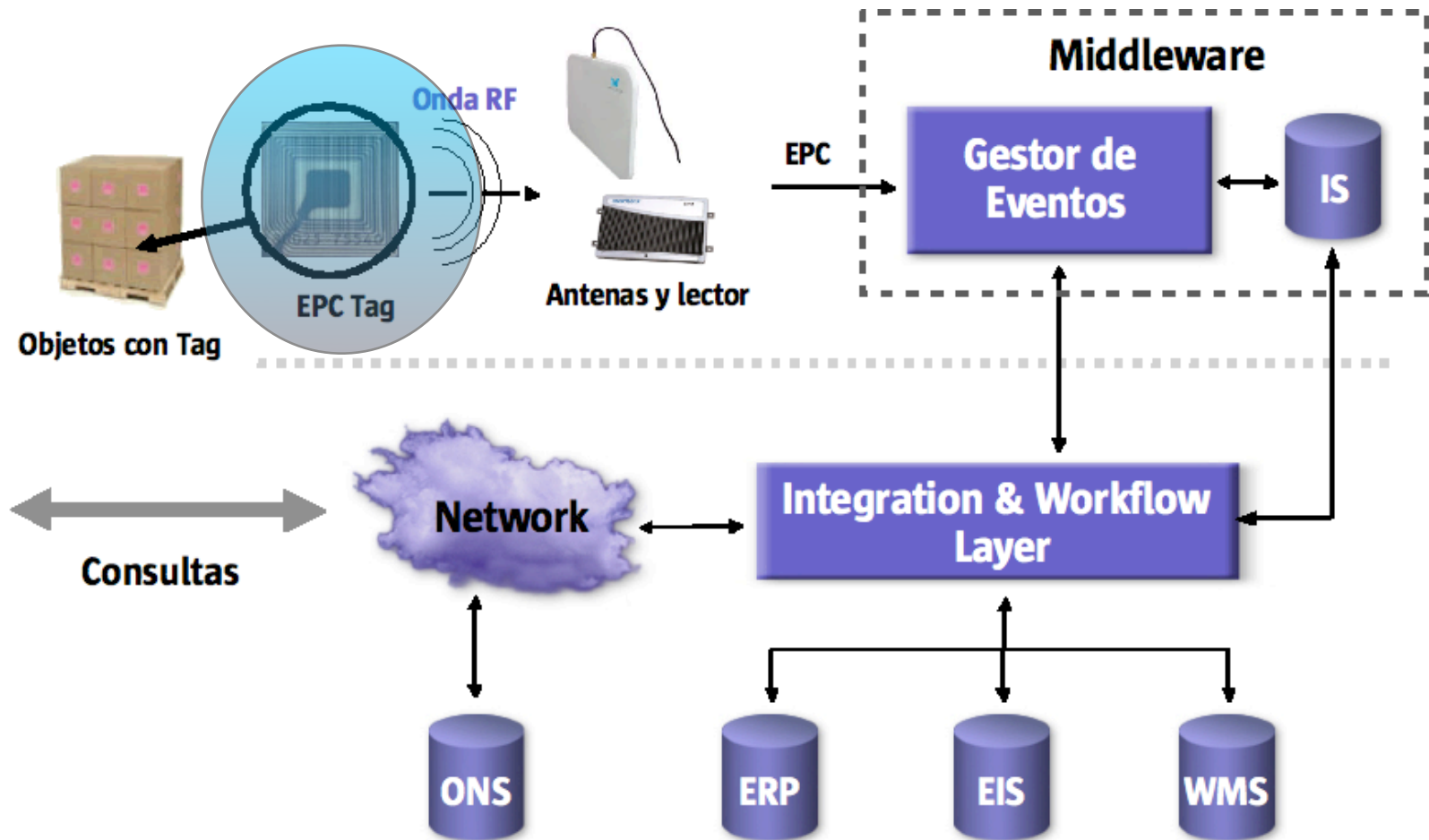
Feature	Bar Code	RFID
Standards?	UPC	EPC
Uniquely Identifies Items?	No	Yes
Room for Growth?	No	Yes
Automated Operation?	Not Easy	Yes
Mode of Read?	Optical (Line of Sight Required)	Wireless (Not Line of Sight)
Read many object at a time?	No (reads sequentially)	Yes

RFID should not be viewed as a complete replacement for bar codes

El “Internet” de los objetos



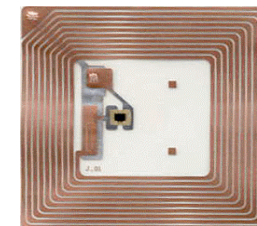
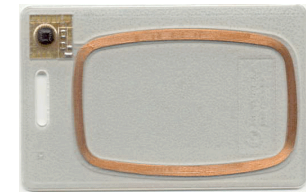
El “Internet” de los objetos



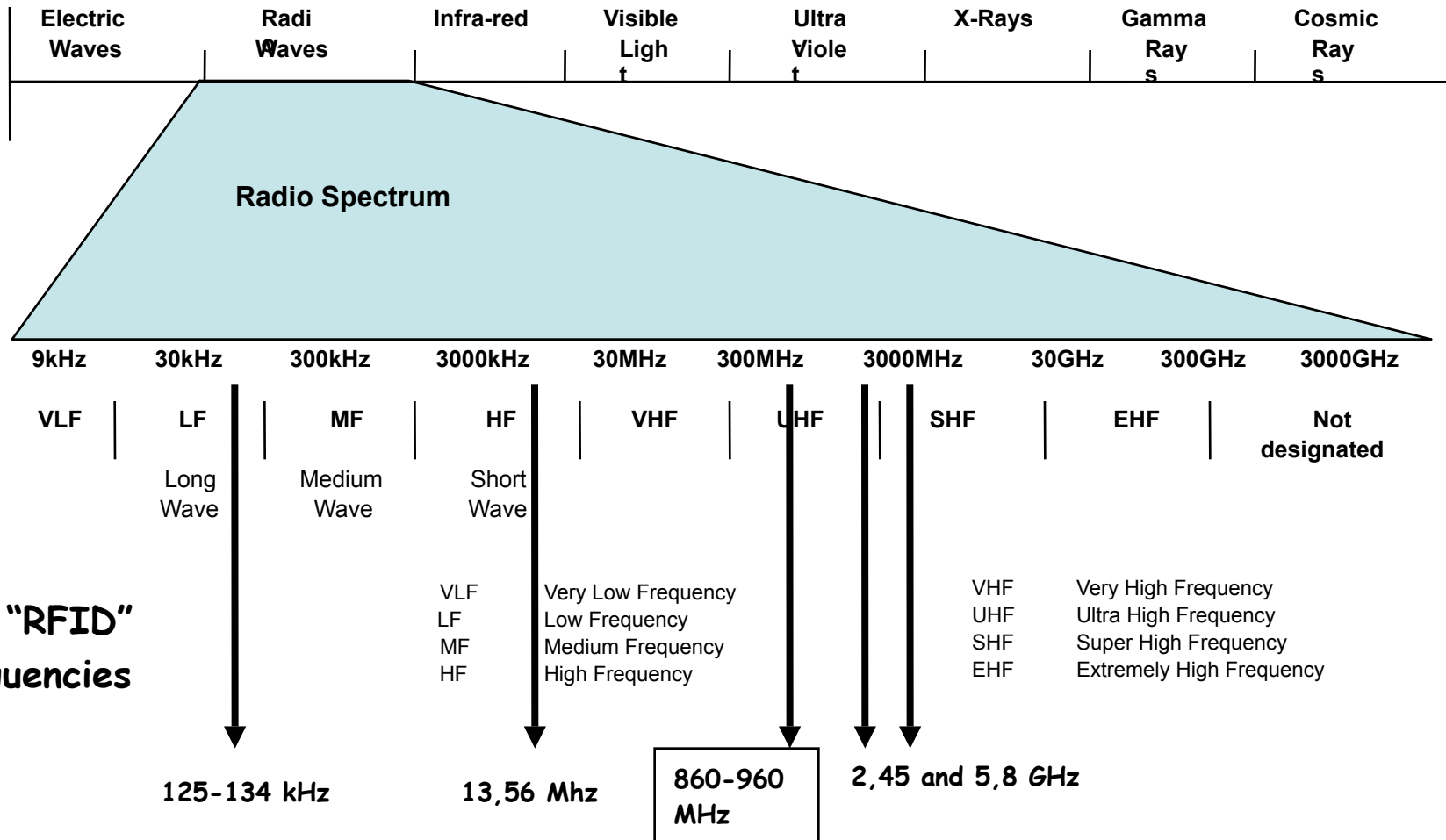
RFID Tag Types

- By Power
 - > Passive (No battery, uses reflected energy)
 - > Semi-Active
 - > Active

- By Frequency
 - > Low Frequency (124kHz)
 - > HF or High Frequency Tags (13.56 MHz)
 - > UHF (868-915 MHz)



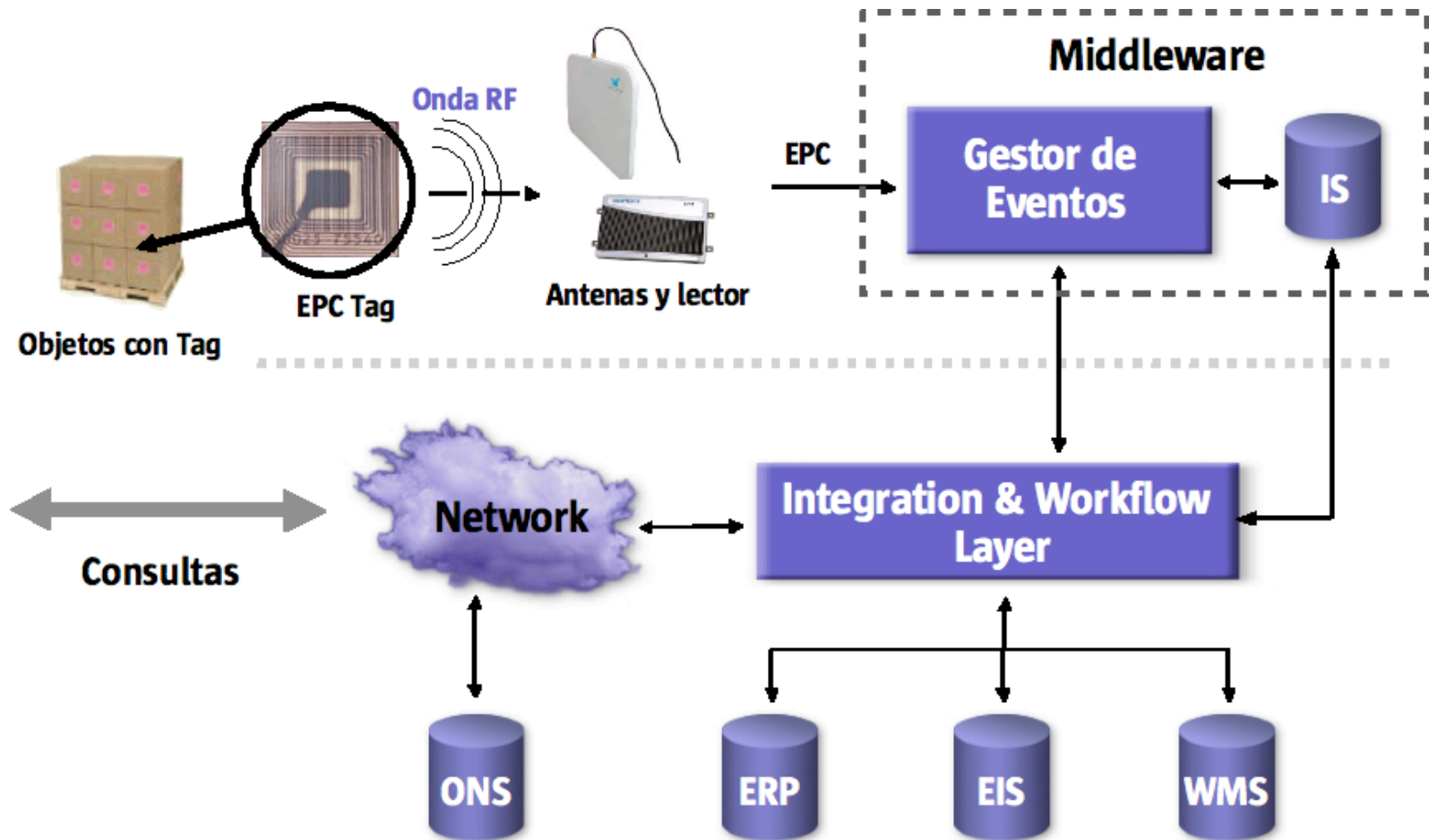
RFID Frequencies



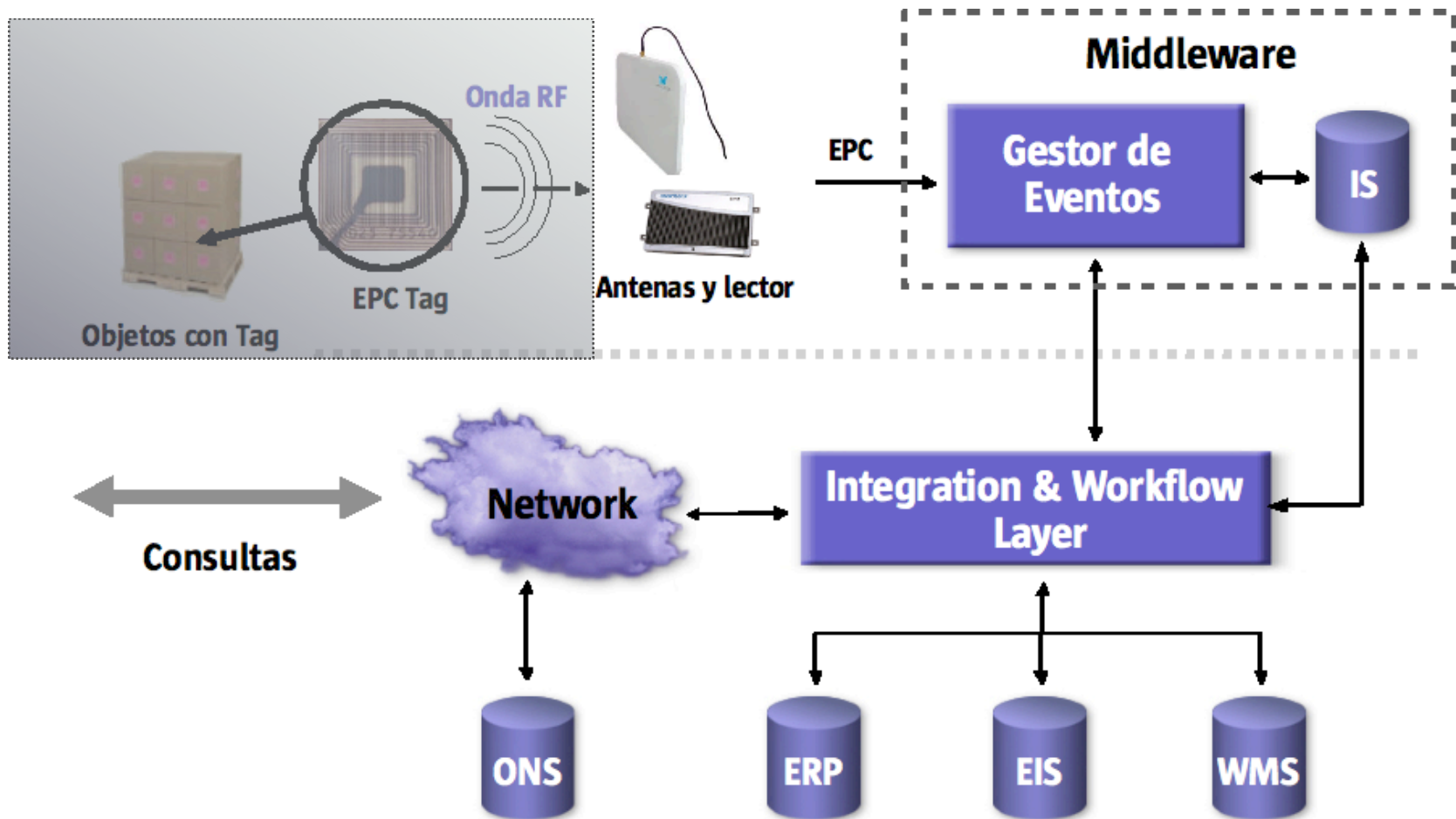
UHF Frequencies

- Frequencies:
 - > Americas: 915 mHz – 4 Watts EIRP
 - > EU: 866 mHz – 2 Watts ERP
 - > APAC:
 - > Australia: 923 mHz – 4 Watts
 - > China: ????
 - > Japan: 953 mHz
 - > Singapore: 867 (.5 watt ERP)
924 (.5 watt ERP, > .5 watt requires license)
 - > India: 866 mHz

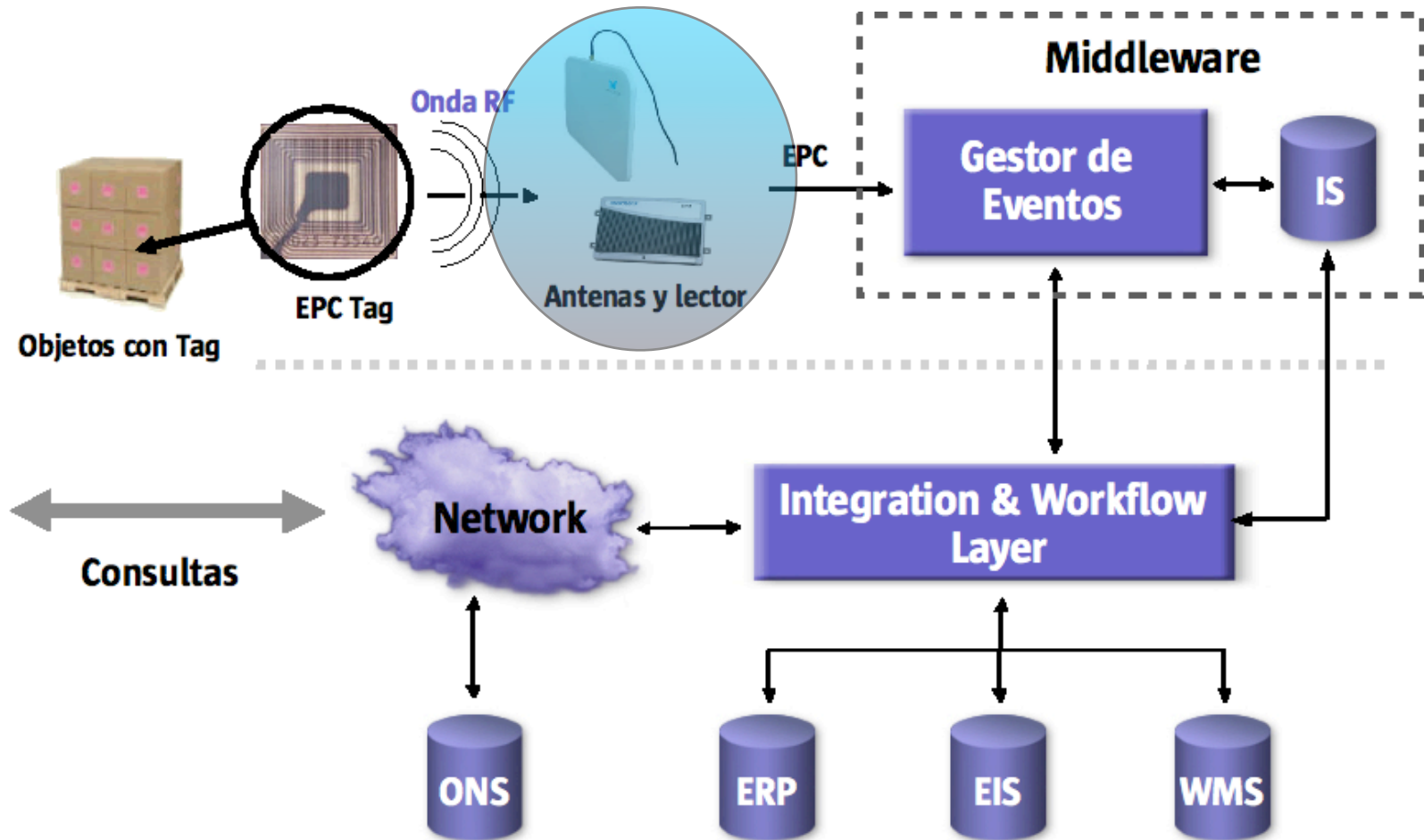
El “Internet” de los objetos



El “Internet” de los objetos

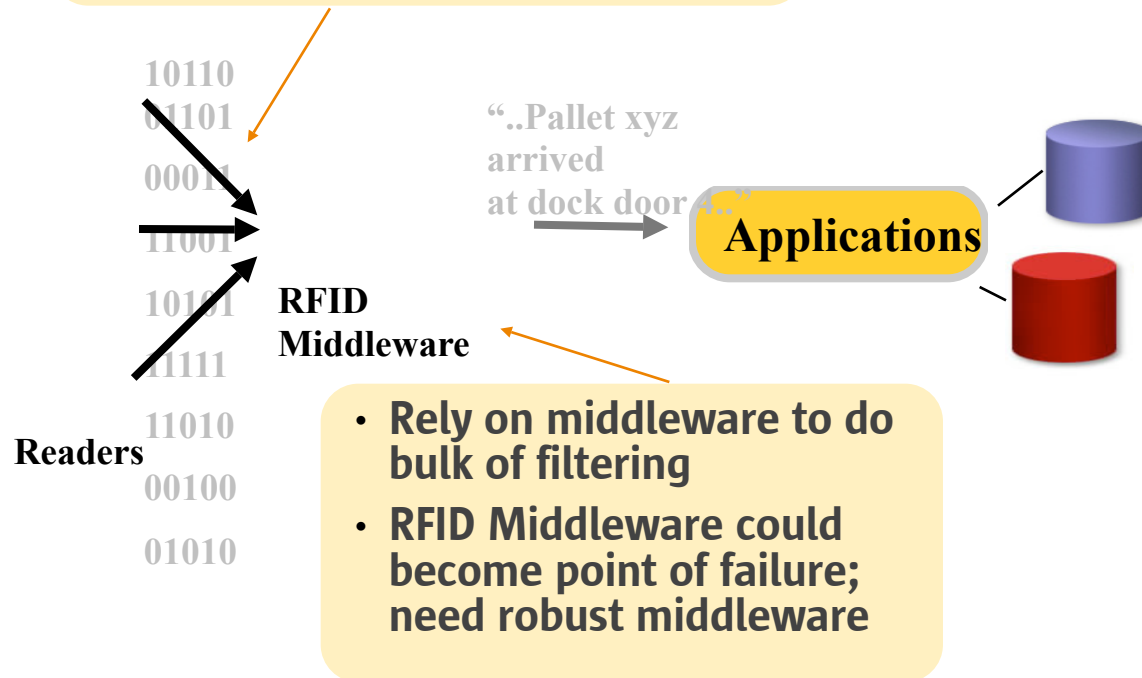
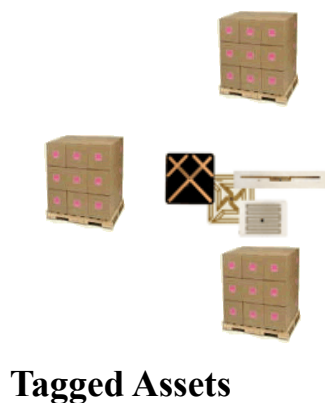


El “Internet” de los objetos

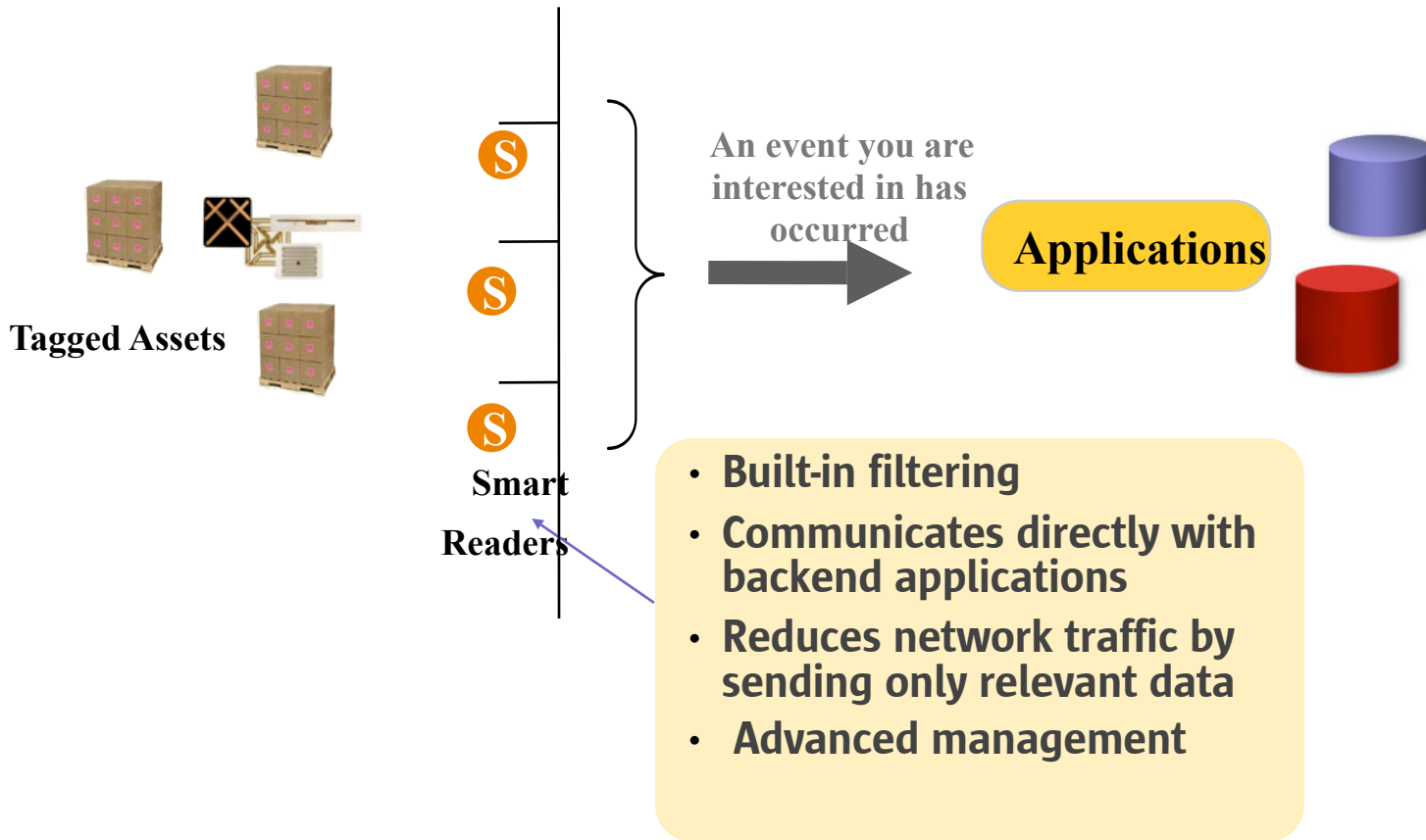


Basic Readers

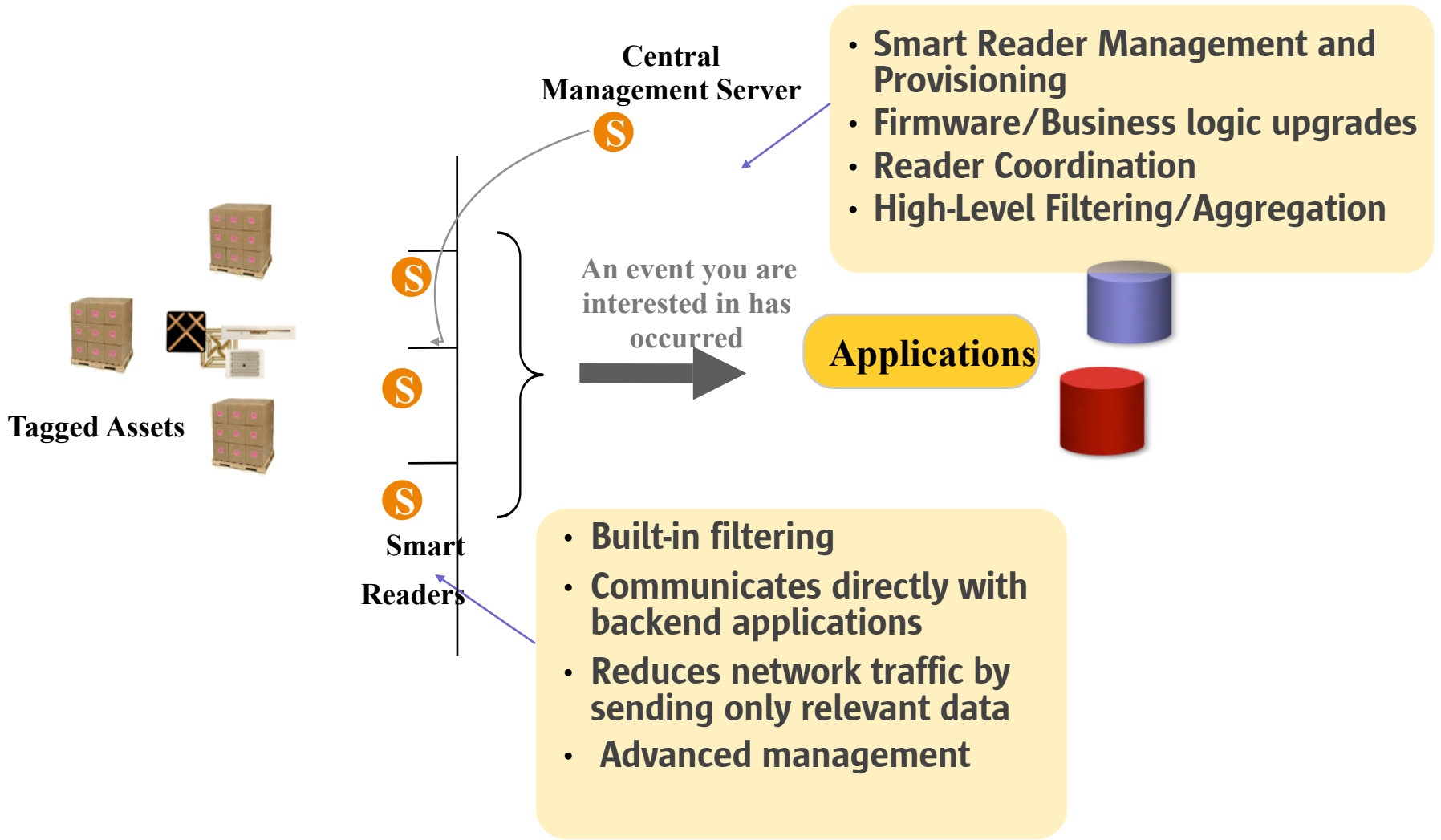
- No intelligence besides reading and forwarding data
- Little or no filtering of data
- Floods the network with data
- Cheap, Single protocol/frequency



Smart Readers



Smart Readers



Dumb vs. Smart Readers

Dumb Readers

Pros

- Simple and Cheap
- Potentially disposable

Cons

- Generates a lot of network traffic
- Relies on RFID middleware to do bulk of filtering; RFID Middleware could become point of failure
- Requires more complex deployment architecture due to need for middleware

Smart Readers

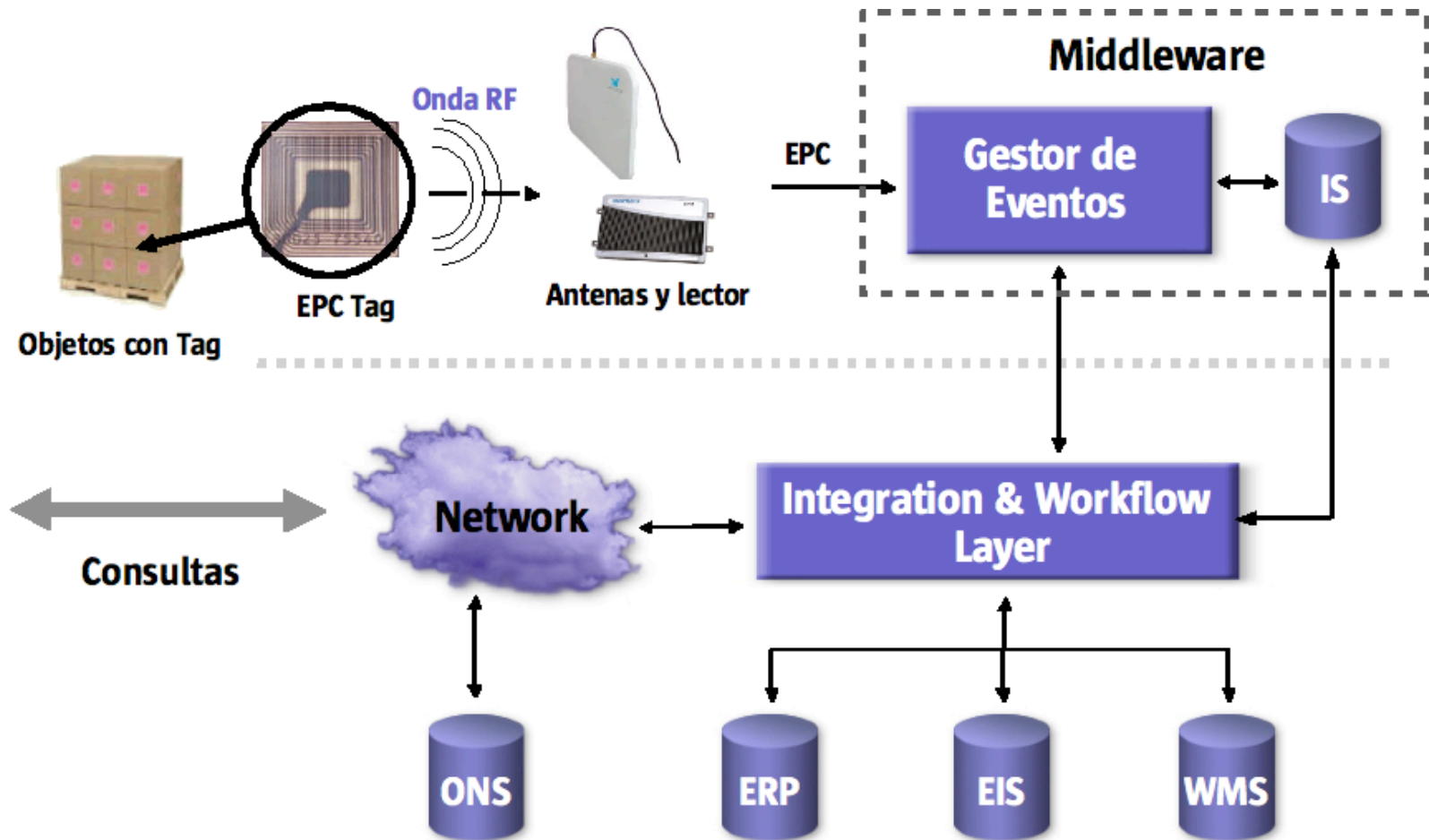
Pros

- Simplifies Deployments
- Reduces Network Traffic
- Enables better/centralized management

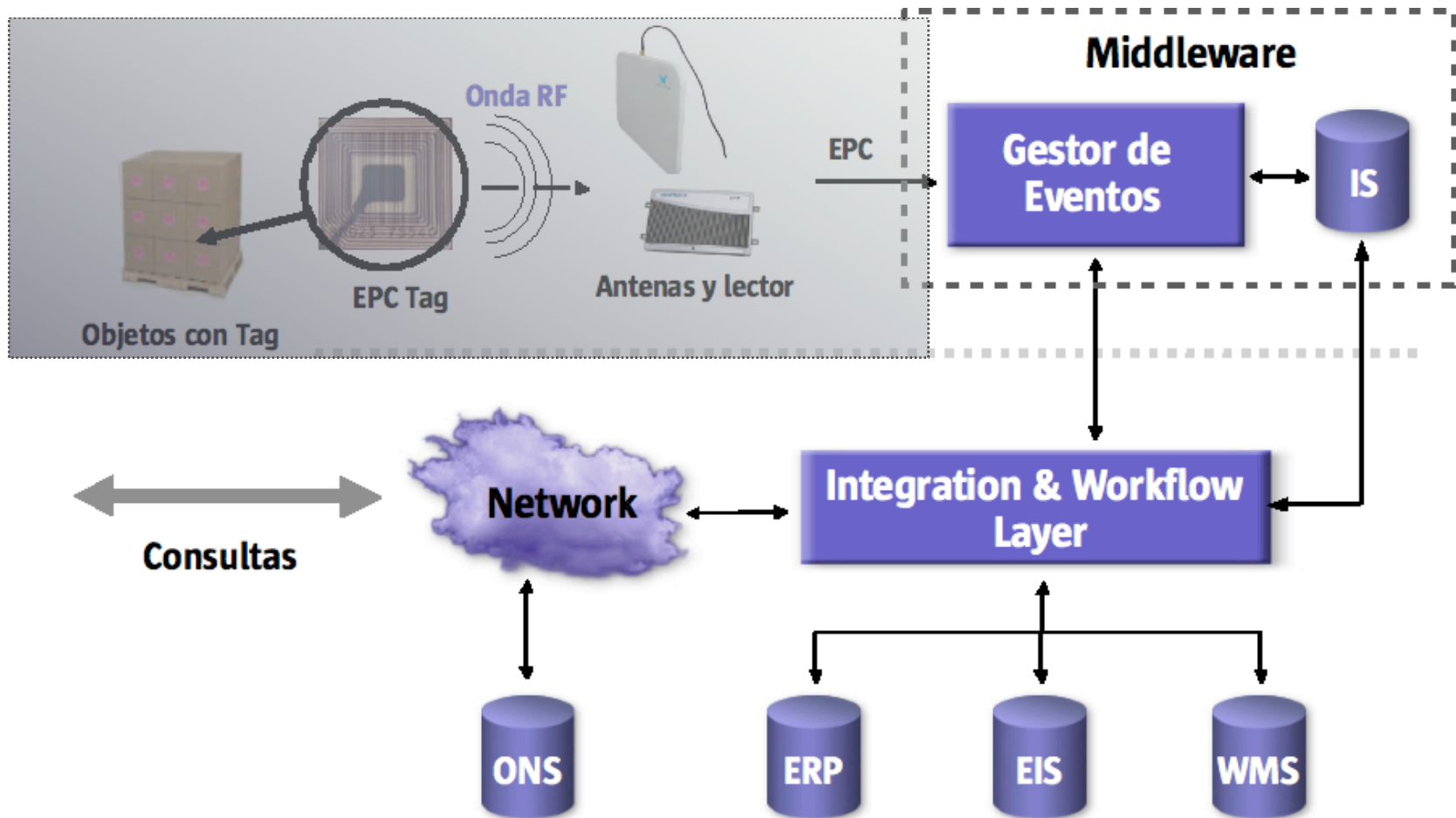
Cons

- Higher cost/complexity of device itself

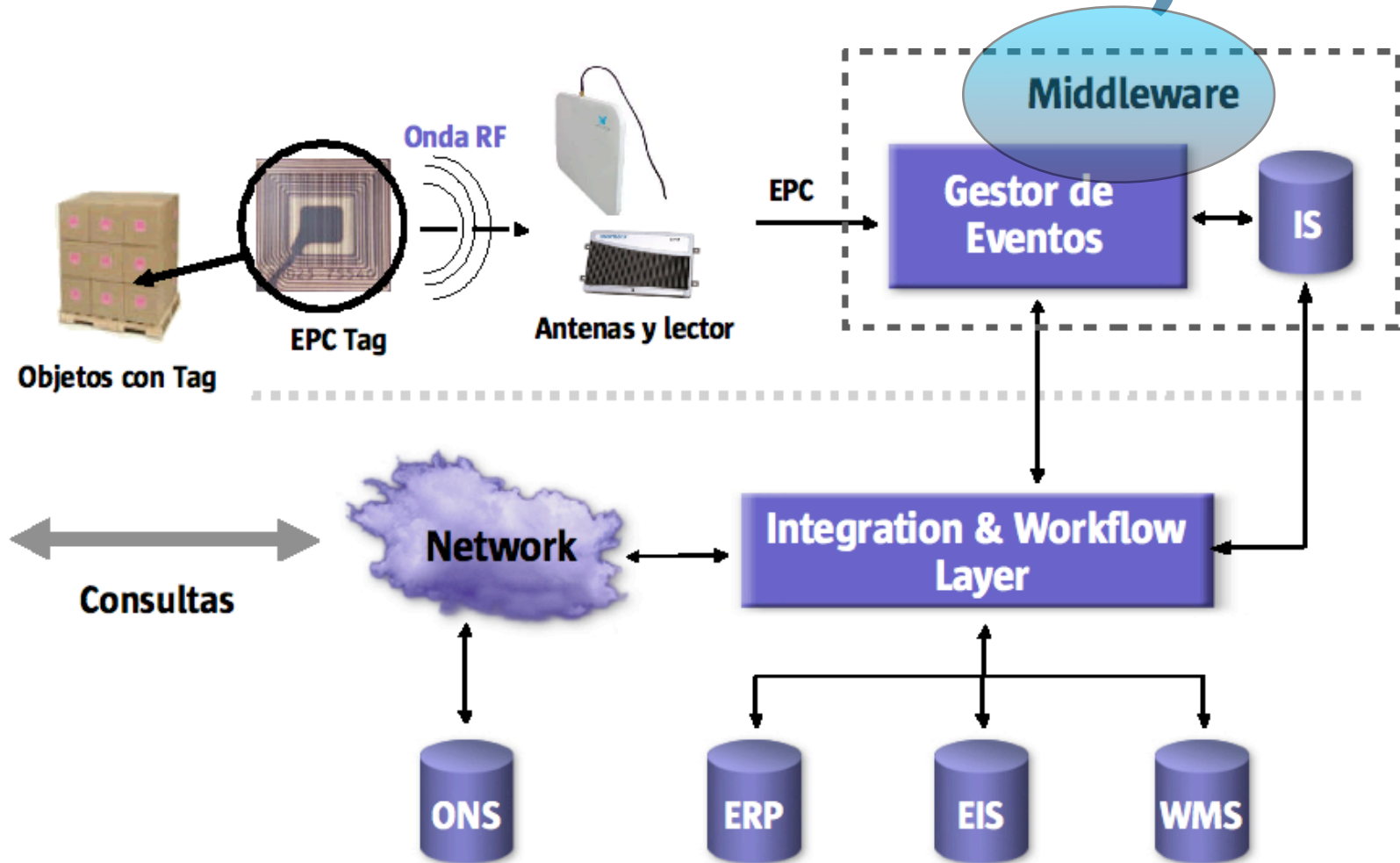
El “Internet” de los objetos



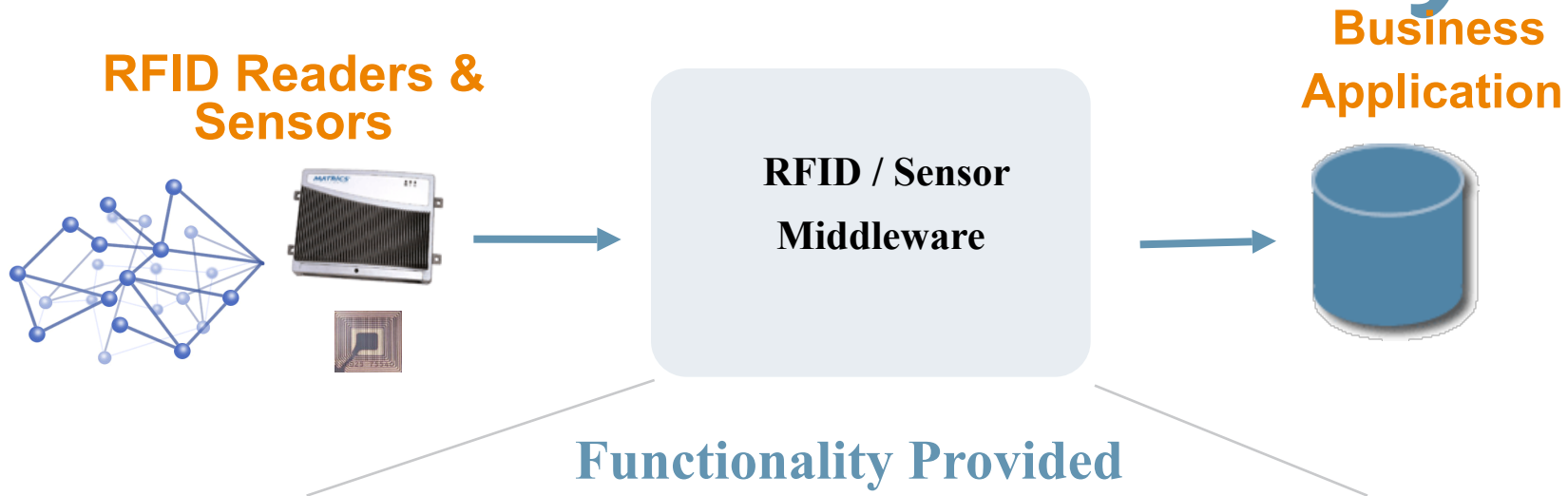
El “Internet” de los objetos



El “Internet” de los objetos



Middleware Functionality

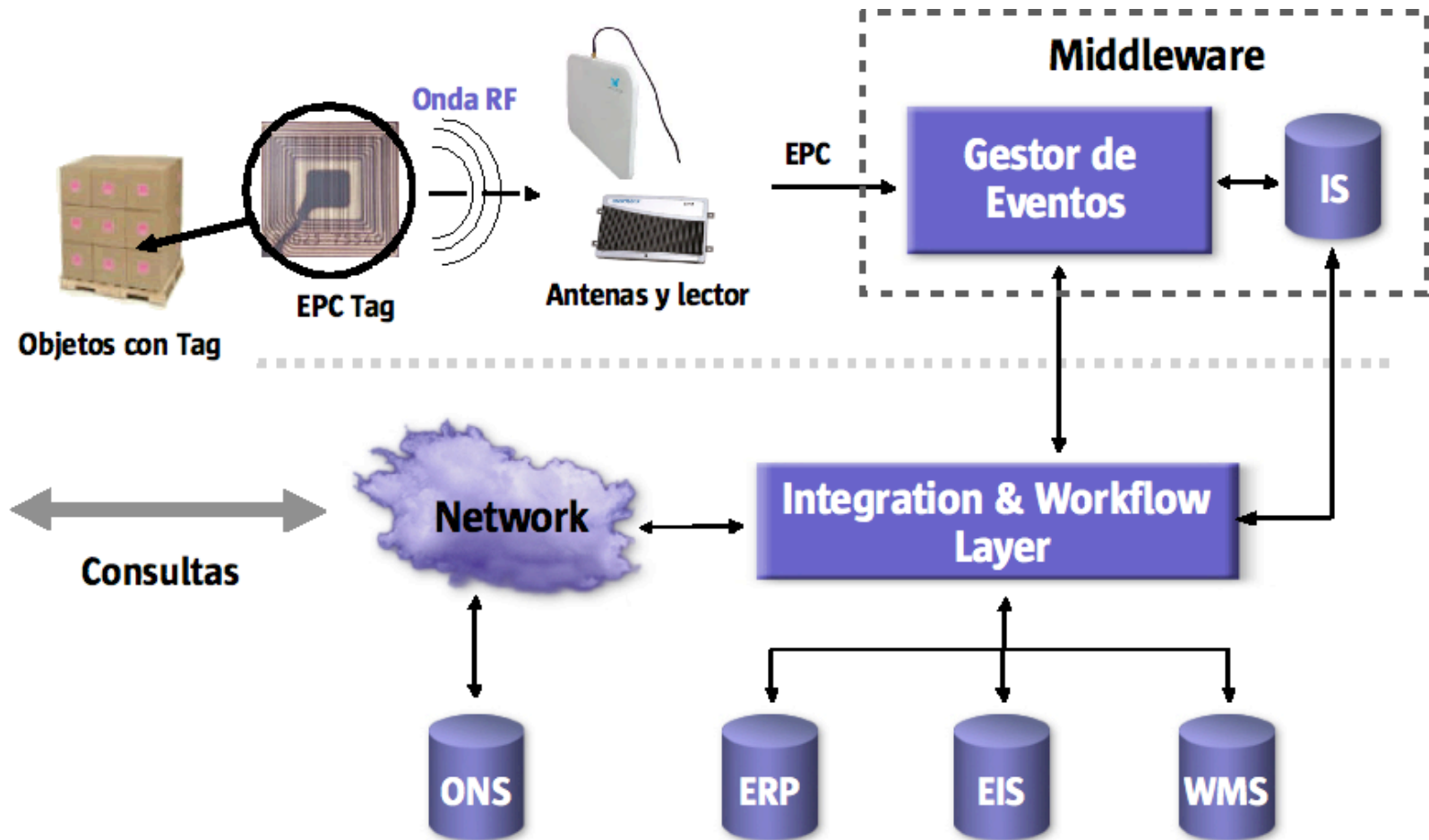


1. Data smoothing and validation
2. Integration of data across multiple sensors
3. Information lookup in internal or external databases,
4. Data buffering and aggregation over time
5. System Management performance and health

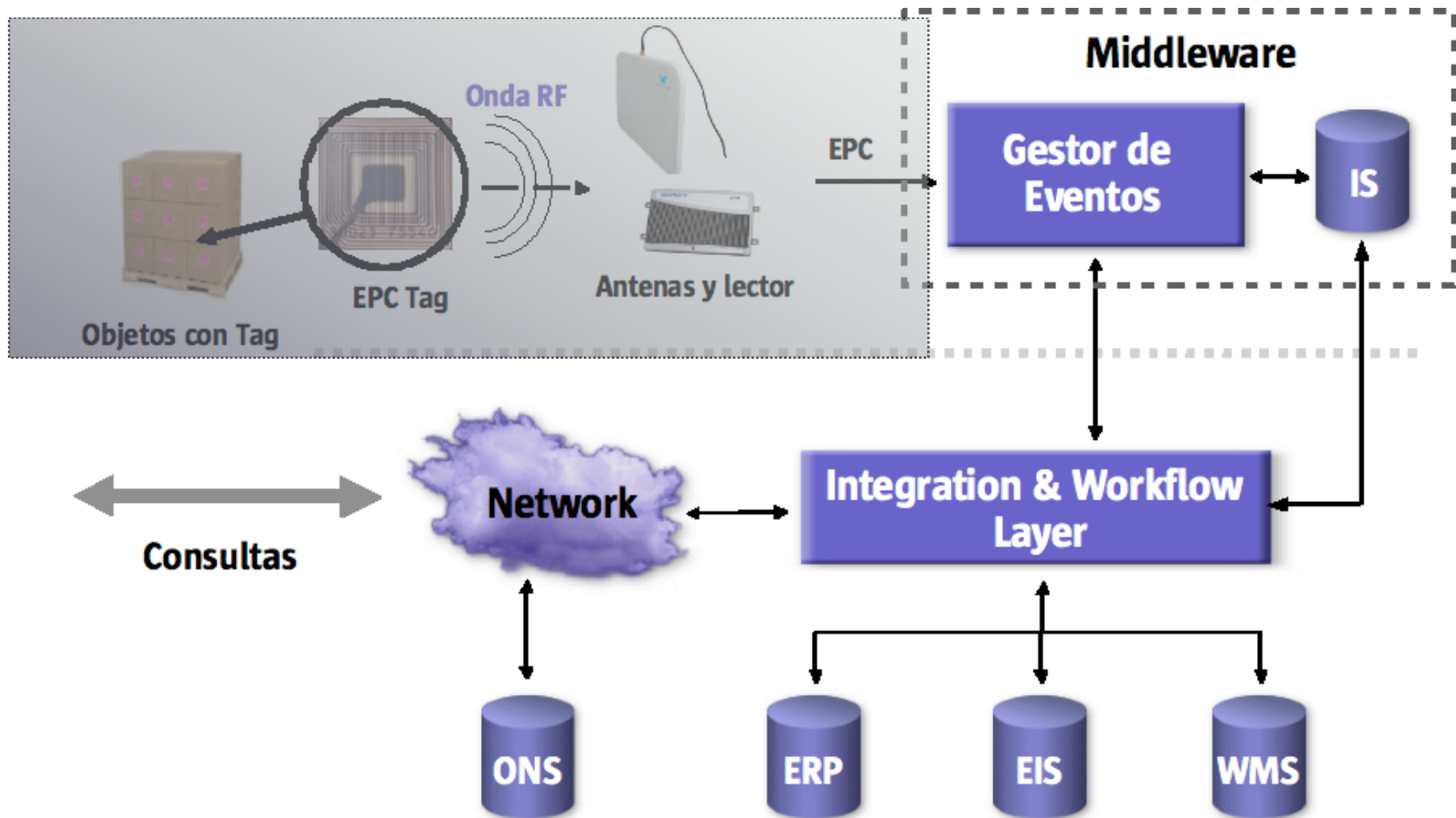
Middleware Features

- **Scalability**
 - > Ability to handle sensor and data volumes
- **Availability**
 - > Ability to satisfy application QOS requirements
 - > Fail over and dynamic healing
- **Manageability**
 - > System health and performance issues
 - > No IT support at the sensor edge
- **Identity and Security**
 - > Communicating with friends not foes

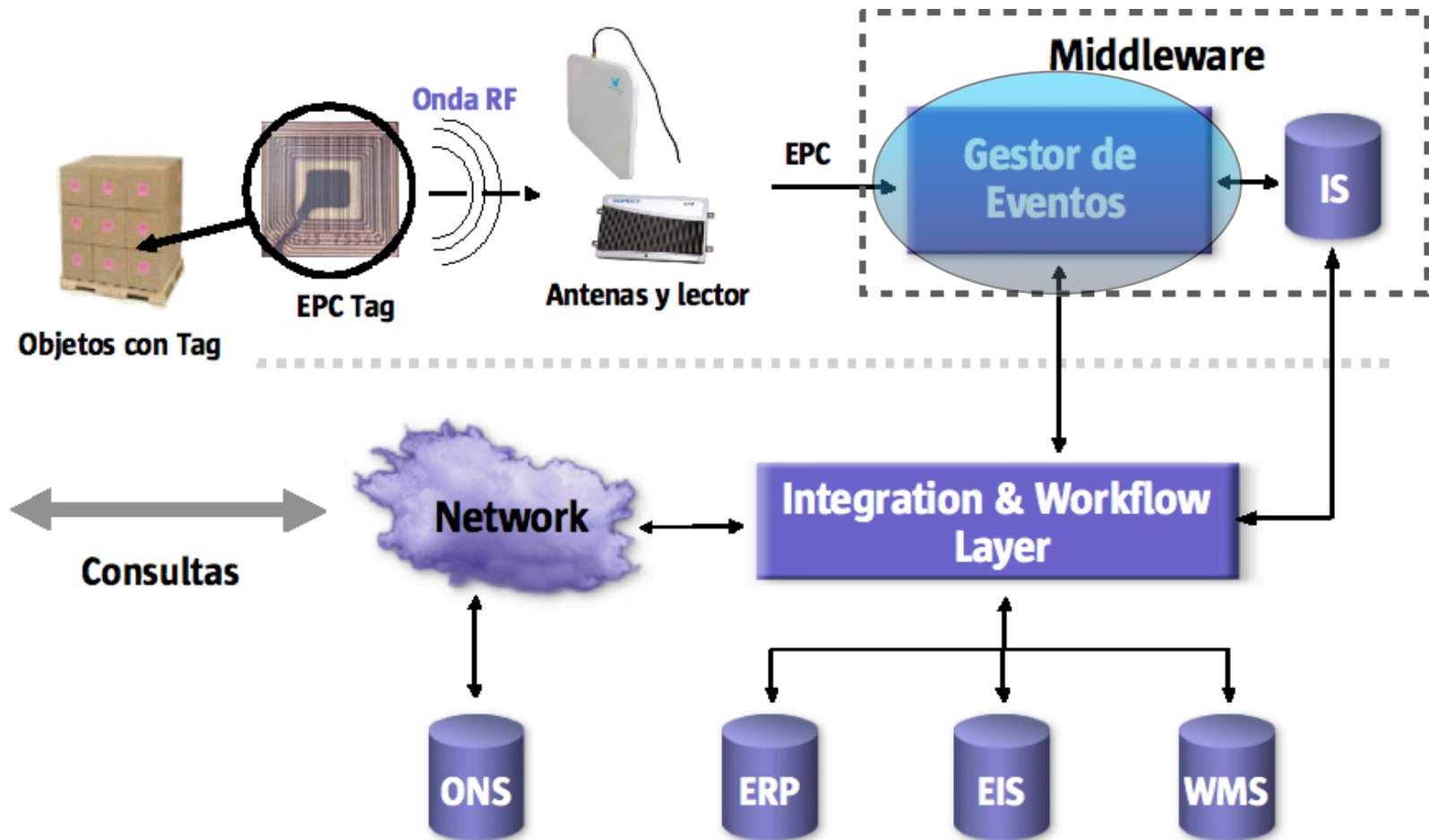
El “Internet” de los objetos



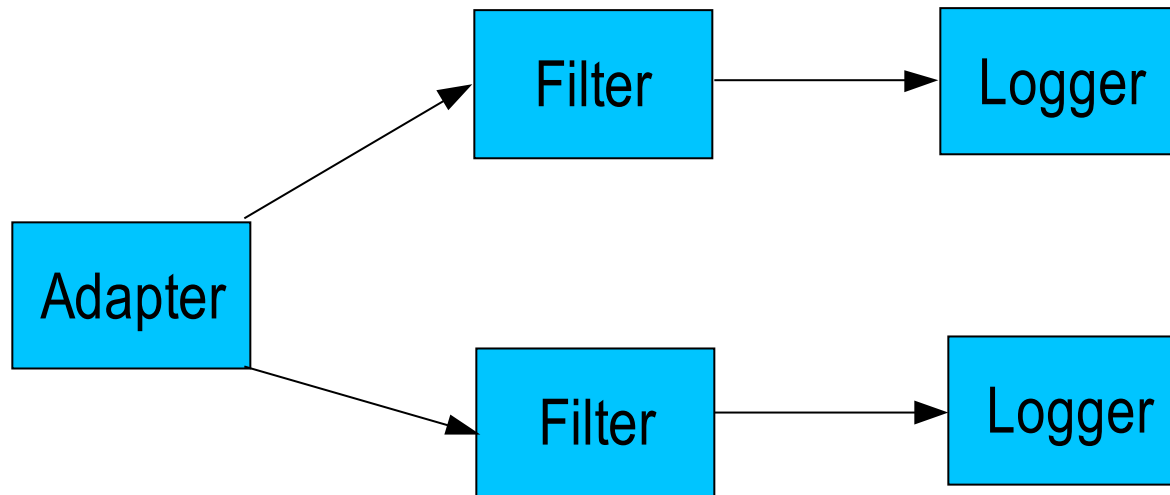
El “Internet” de los objetos



El “Internet” de los objetos



Estandares Gestor Eventos



Business Processing Semantics (BPS)
Component Chain

Reader Adapter Framework

Abstracts commons cross various readers/printers to reduce repetitive work

Manages general connections to readers

- Establish or re-establish connection

- Detect timeout

- Retransmit message

- Manage data counters and time monitors

- Report/log errors.

Provides common setting parameter.

Implements State Control Logic (State Controller)

BPS Component

Each component registers to RFID Event Manager

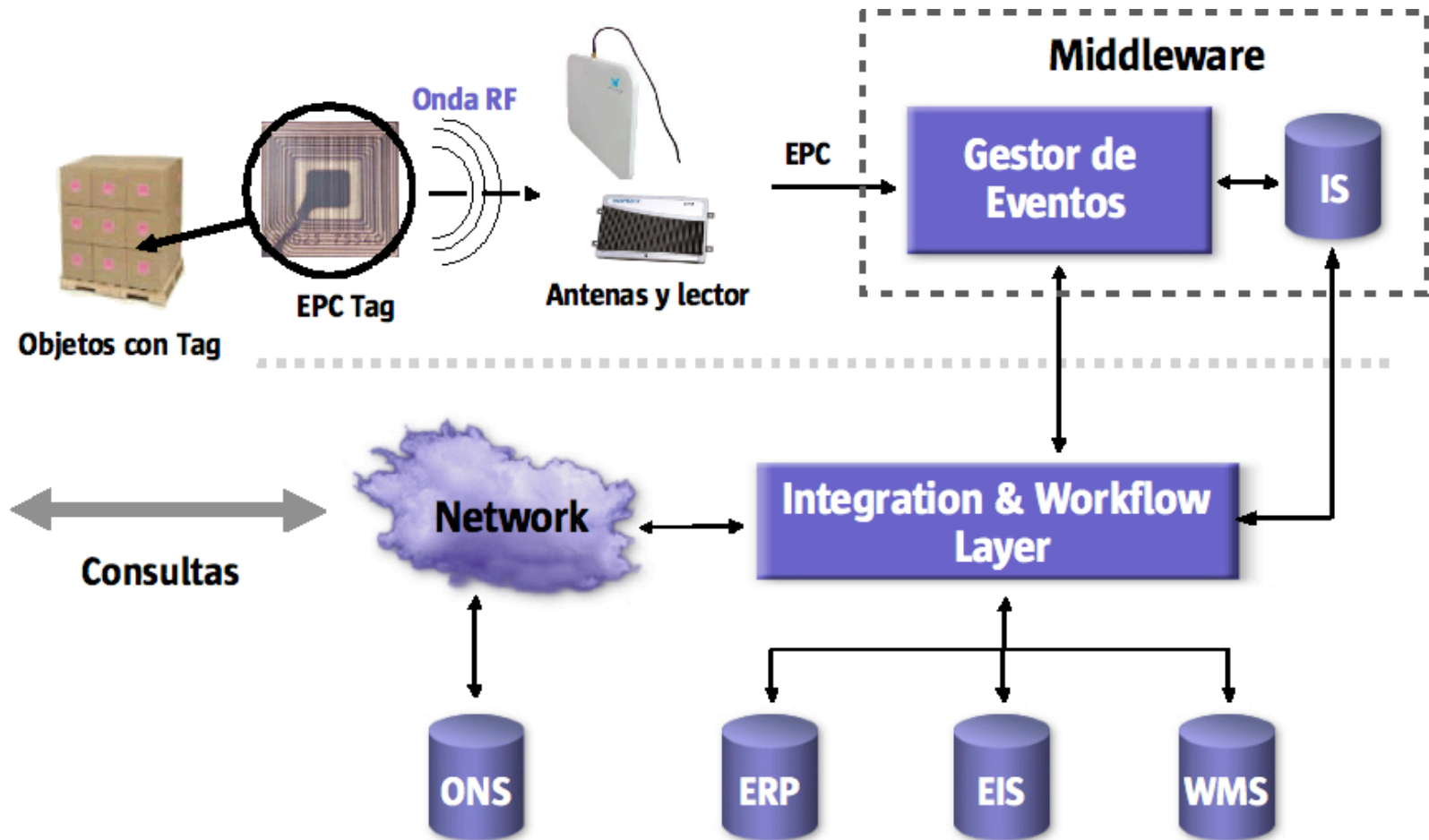
- Read configuration parameters

- Create counters, time monitors, management hooks

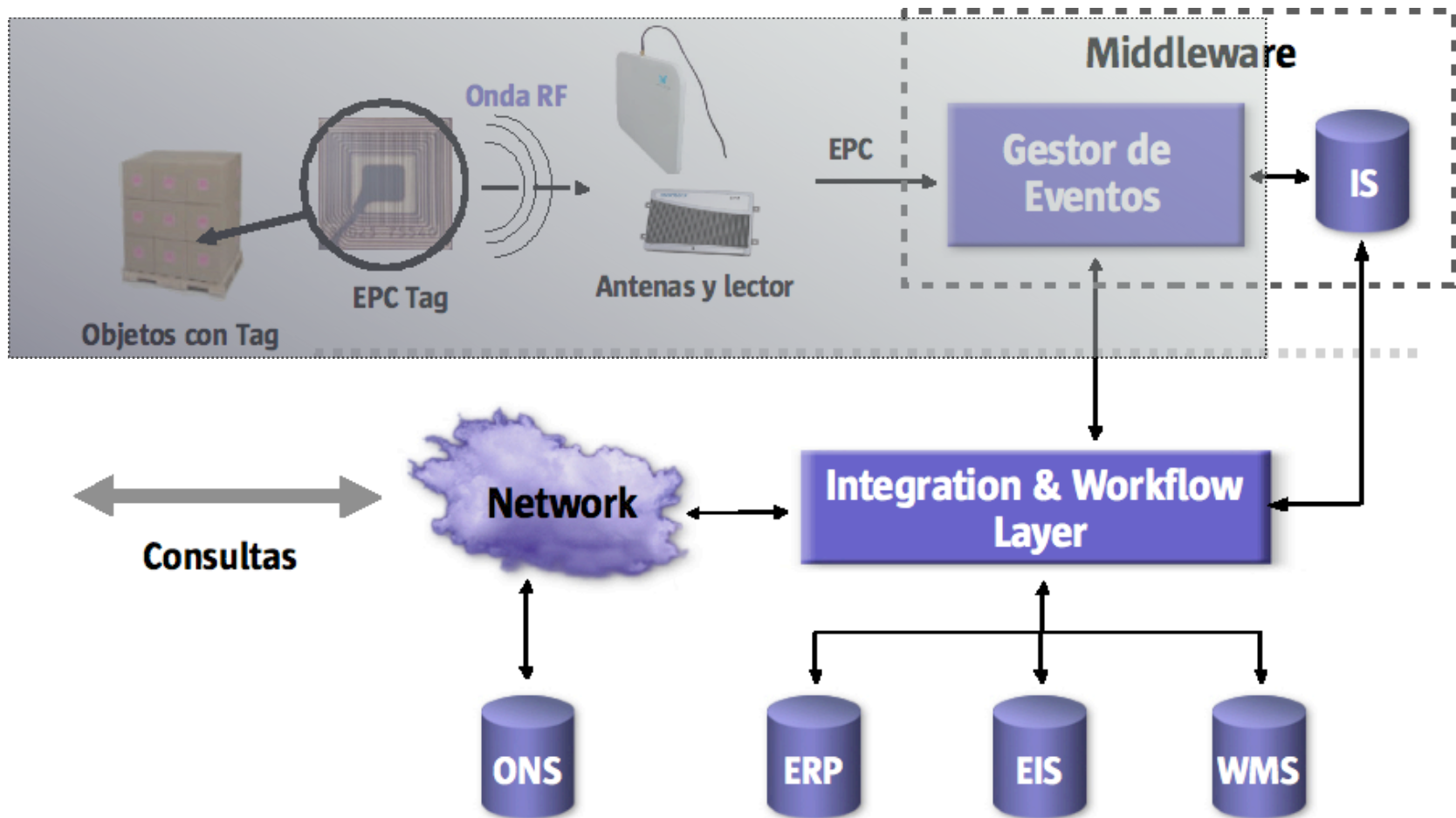
- Install component to the chain

After registration, connectors and filters are started, then adapters are ready to connect to readers and receive RFID events.

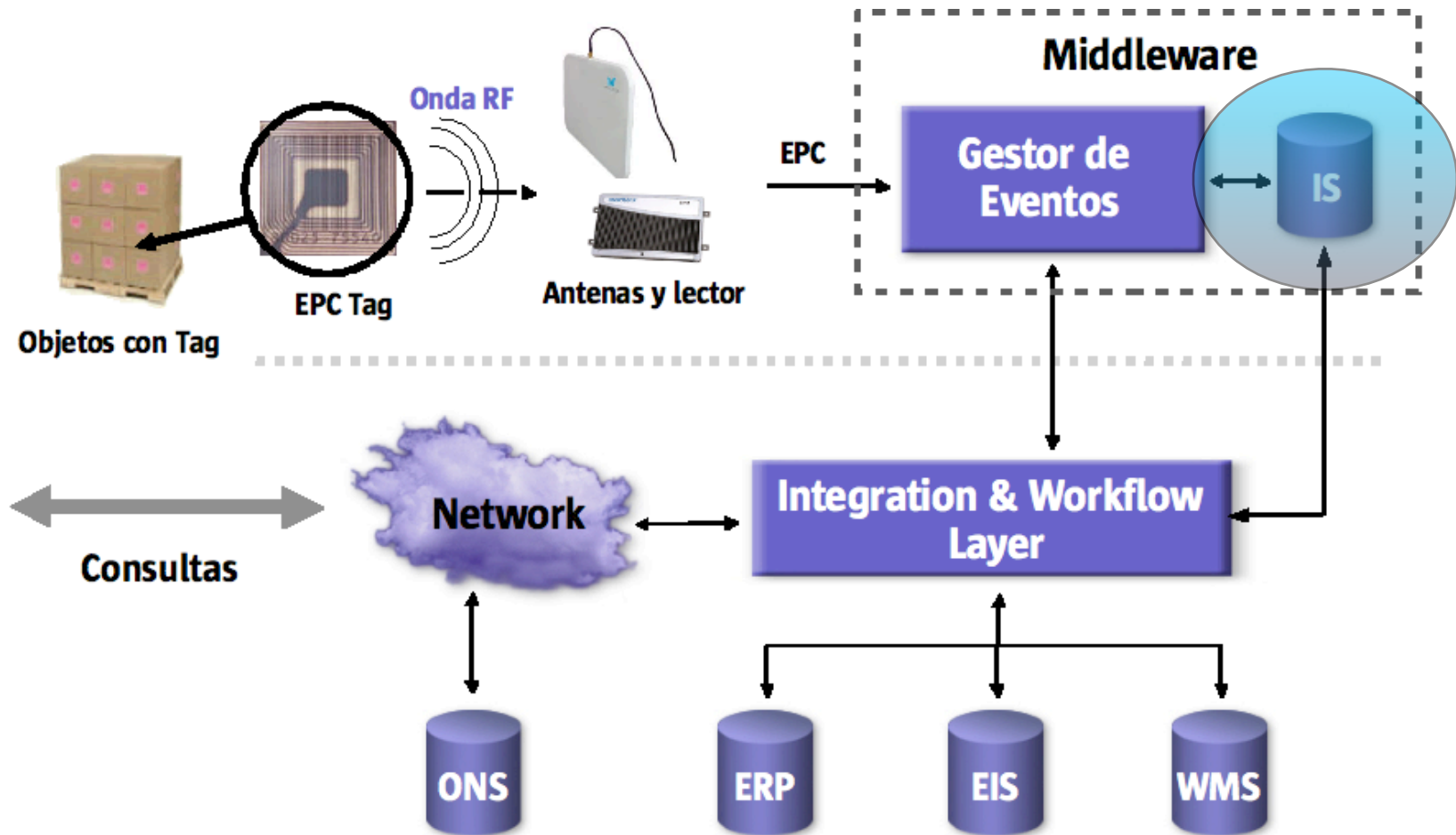
El “Internet” de los objetos



El “Internet” de los objetos



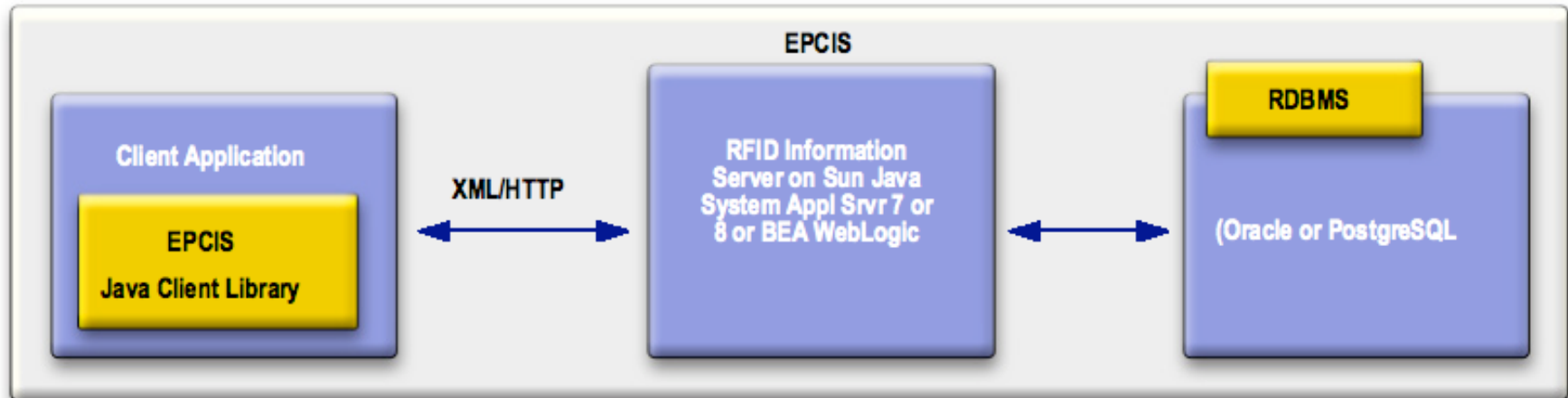
El “Internet” de los objetos



Information Server (EPCIS)

- Provides a service on the network for storing, querying, and updating EPC data for an enterprise
- Also stores high-level business events and their relationships to EPCs
- Provides facility for managing serial number generation per product
- Implemented as a J2EE™ application

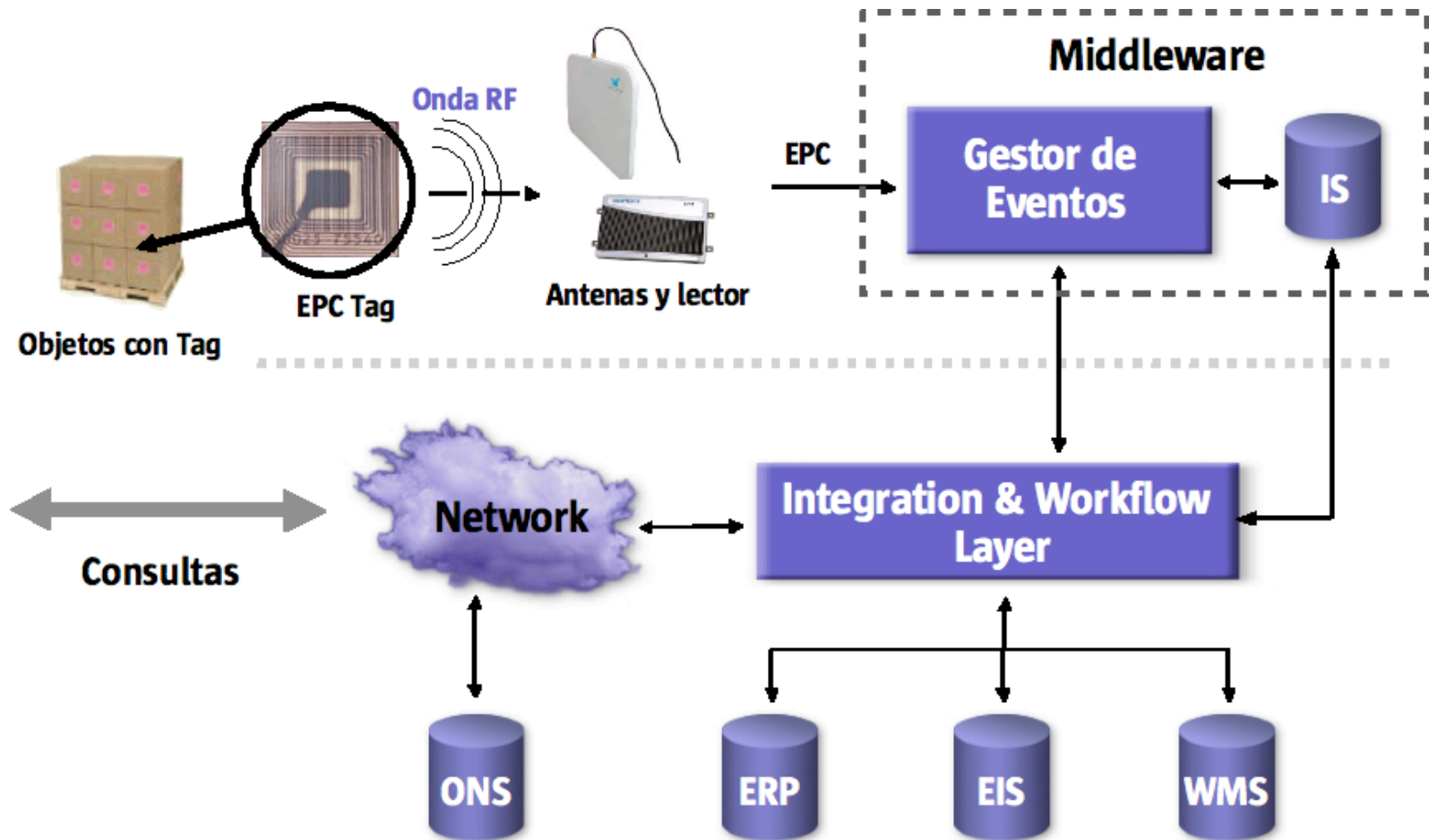
Arquitectura



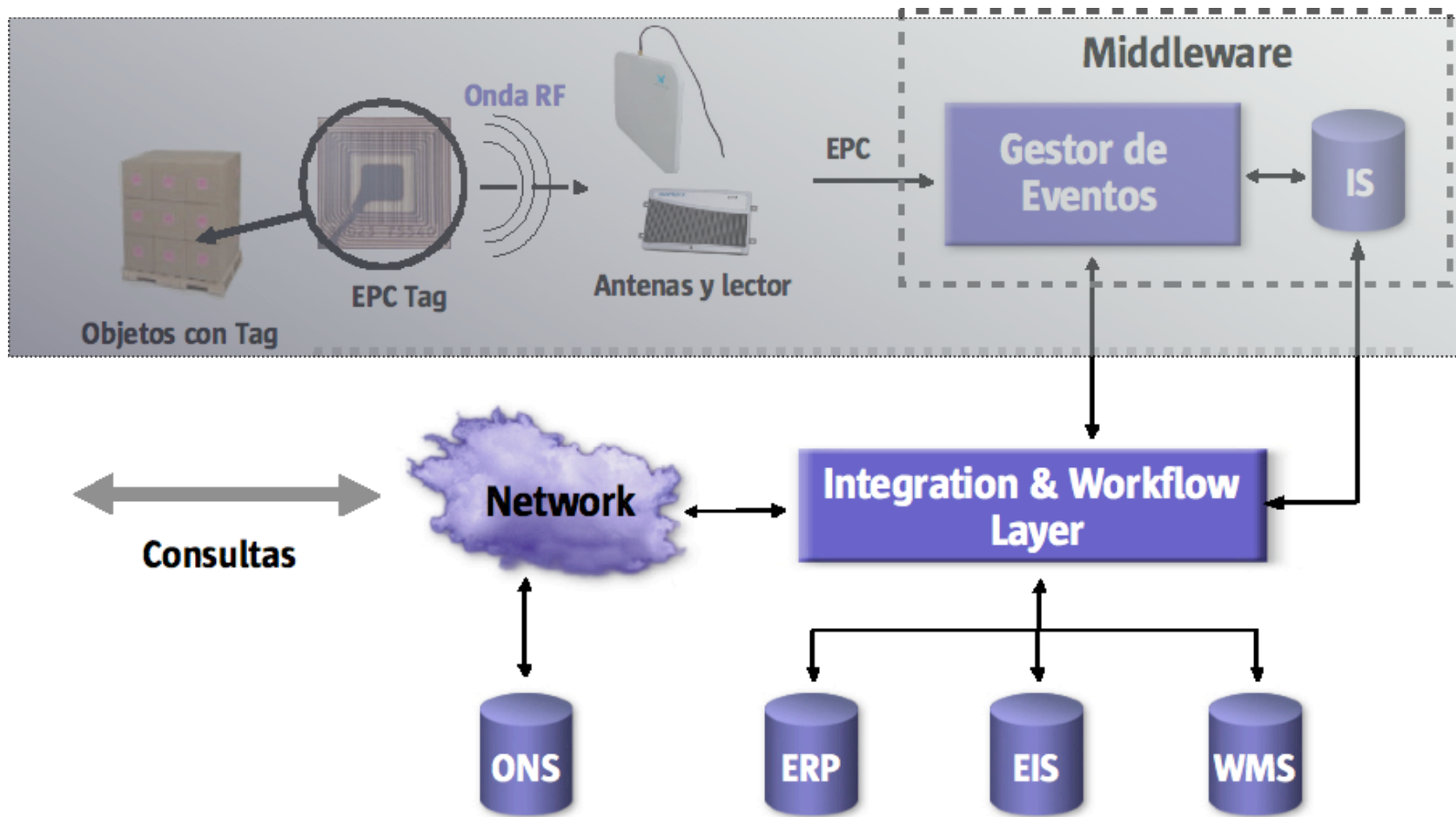
EPCIS Data

- Product-level and serial-level data including EPCs
- Sensors (RFID readers/antennas)
- Tag observations
- Containment
- Business transaction IDs with limited attributes
- Tag allocation
- Shipping Information
- Customer Information

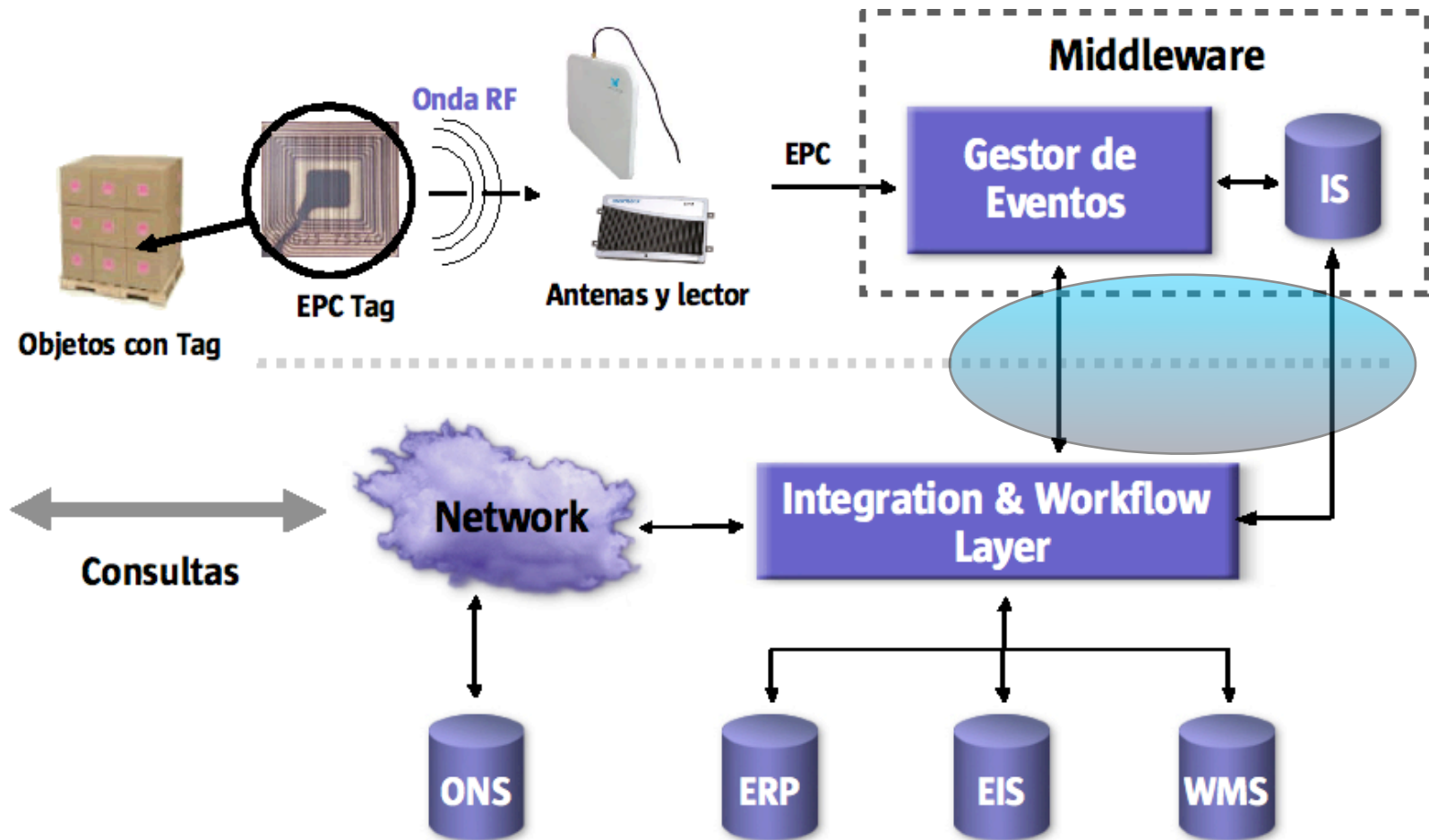
El “Internet” de los objetos



El “Internet” de los objetos



El “Internet” de los objetos

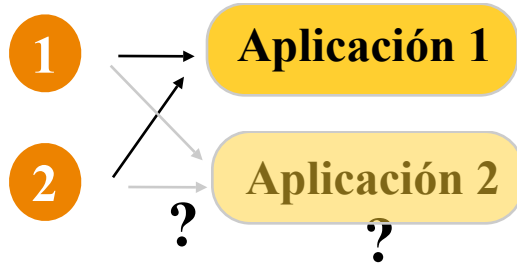


Concepto de ALE

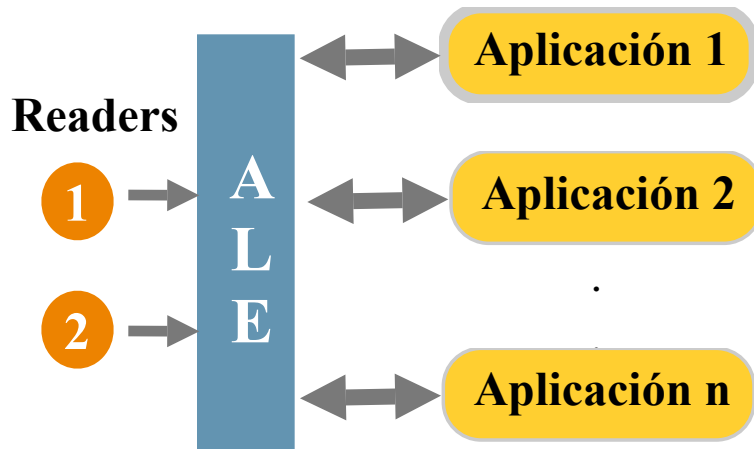
- Application Level Events. Estándar aprobado por EPCGlobal.
- SOAP/WSDL interface por dónde los clientes pueden obtener datos filtrados y consolidados desde varios orígenes.
- Nos permite
 - ☑ Recibir lecturas desde uno o mas dispositivos.
 - ☑ Acumular datos a través de un periodo de tiempo.
 - ☑ Reportar en varias formas simultaneamente

¿Porqué es importante?

Readers



¿Qué ocurre si queremos realizar una nueva aplicación que acceda a los lectores?

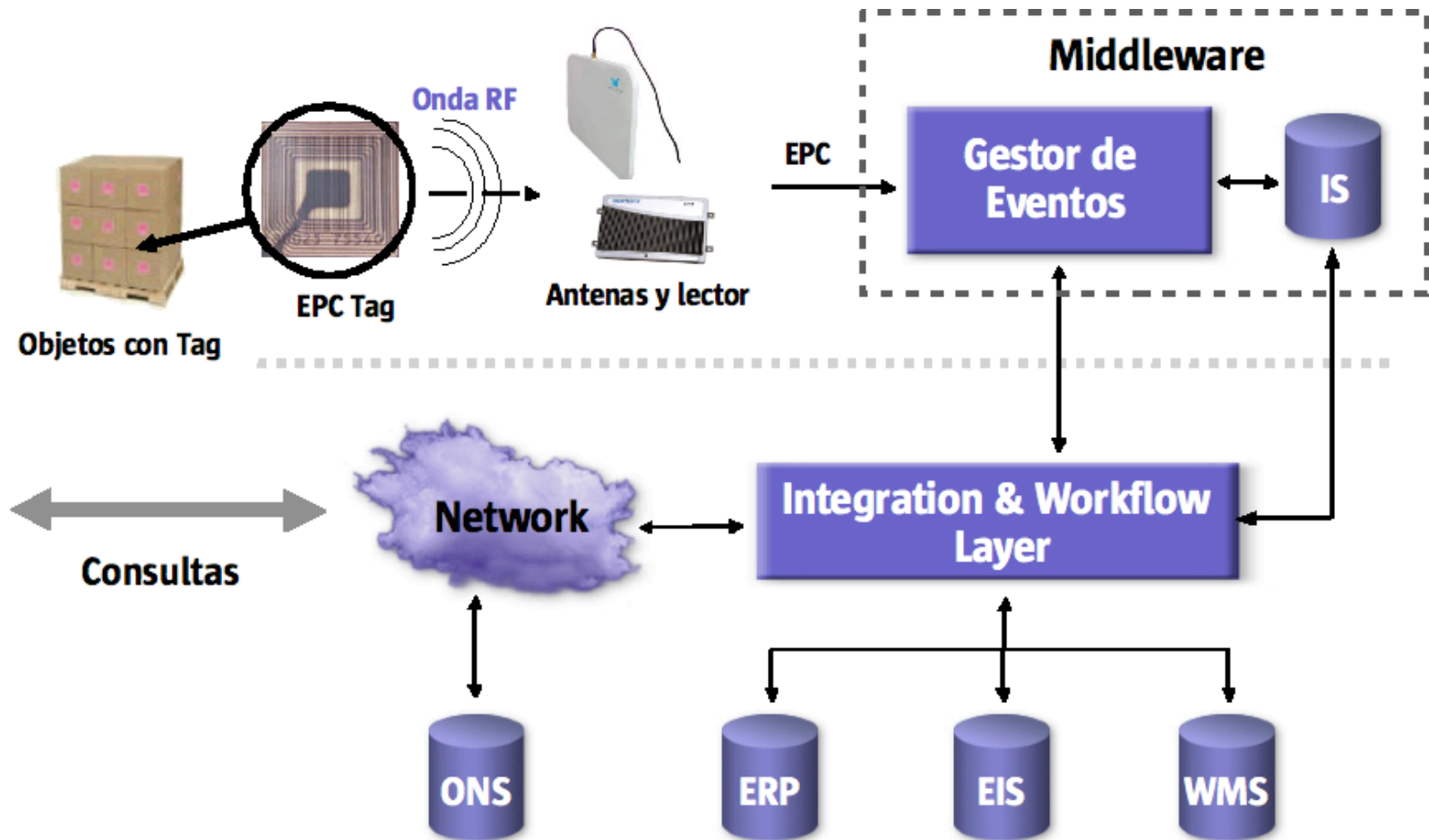


- Aplicación 1 puede preguntar a los lectores solo cuando un objeto entra o sale de una puerta en concreto.
- Aplicación 2 puede preguntar a un sensor cada 10 segundos para realizar un inventario on-line.
- Aplicación 3 sólo se puede preocupar del estado de los lectores

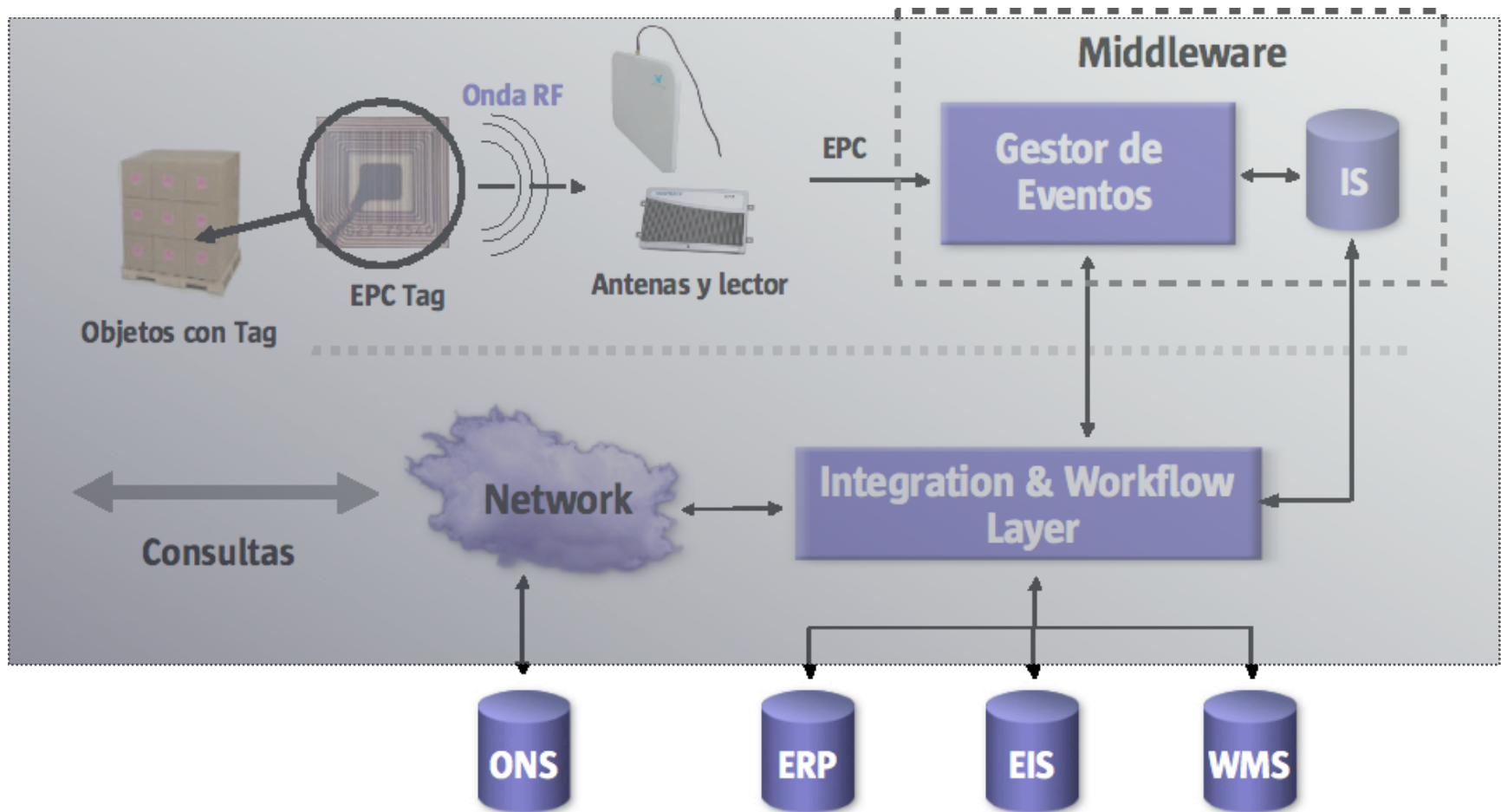
Modelo ALE

- **Ciclo de lectura** – unidad menor de interacción con el sensor
- **Event Cycle** – uno o mas ciclos de lectura tratados como una unidad por las aplicaciones.
- **Report** – Datos acerca del Event Cycle comunicados al cliente.
- **Readers** – Concepto de lector, tanto físico como lógico

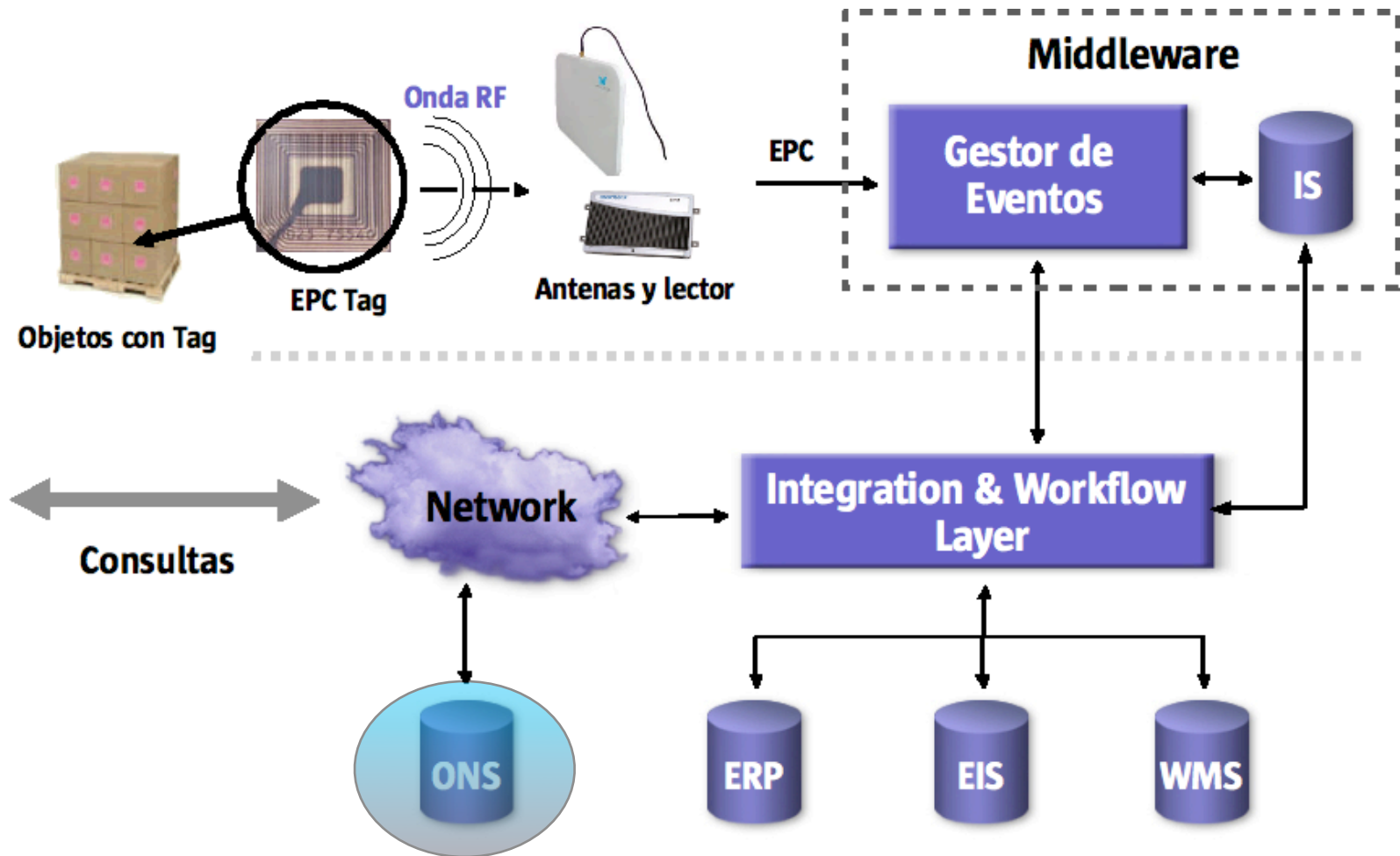
El “Internet” de los objetos



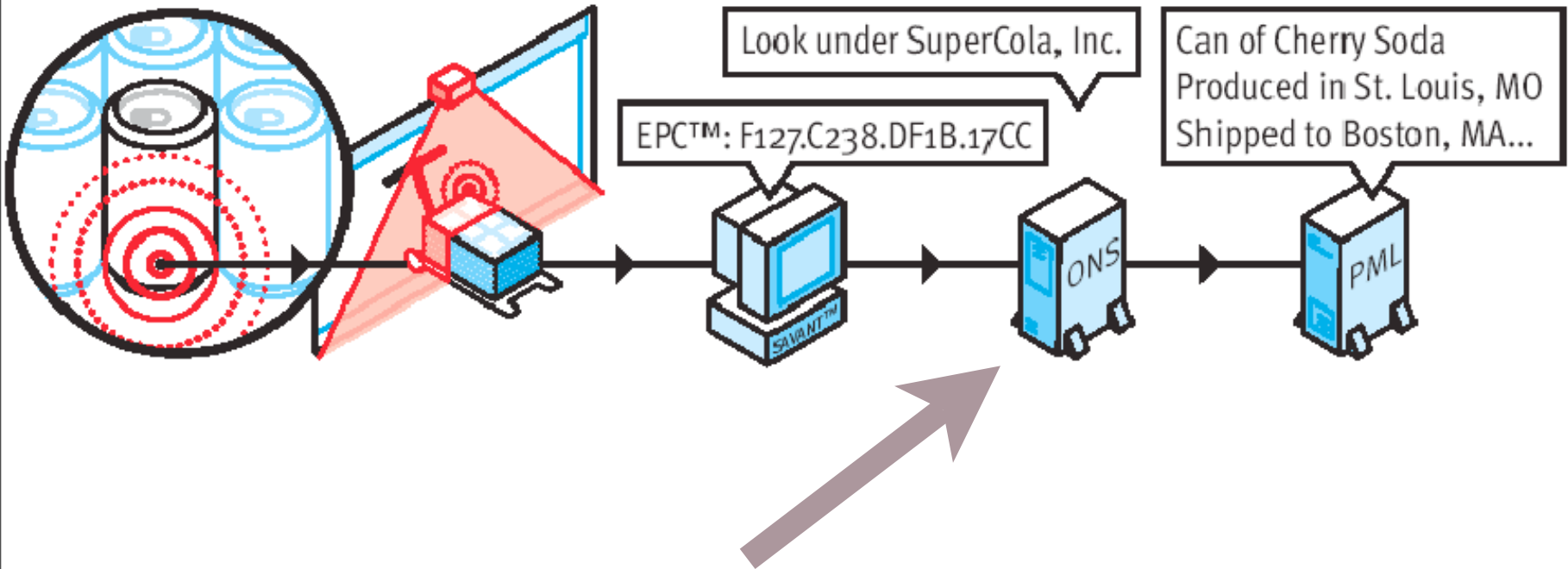
El “Internet” de los objetos



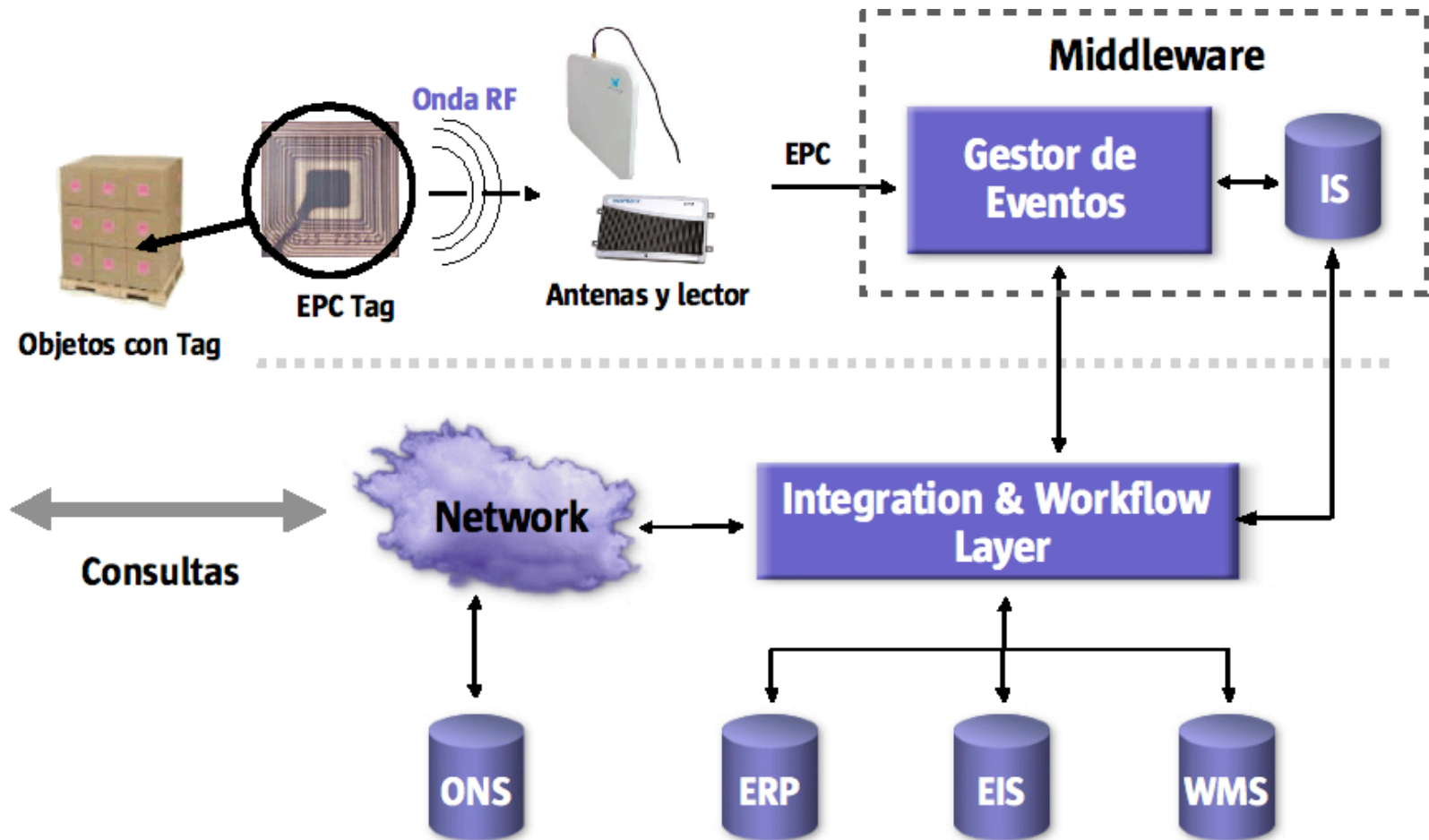
El “Internet” de los objetos



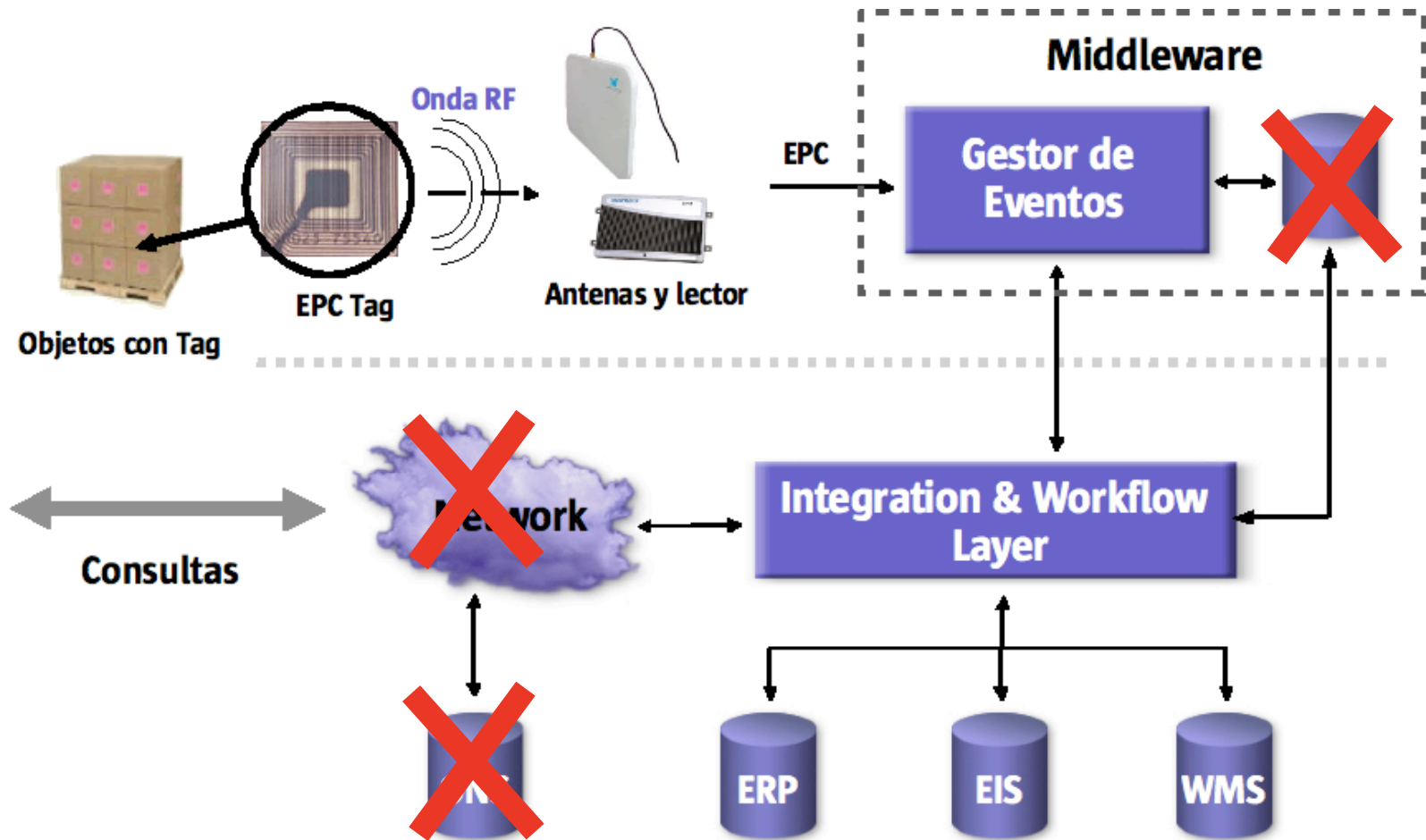
Object Naming Server (ONS)



El “Internet” de los objetos



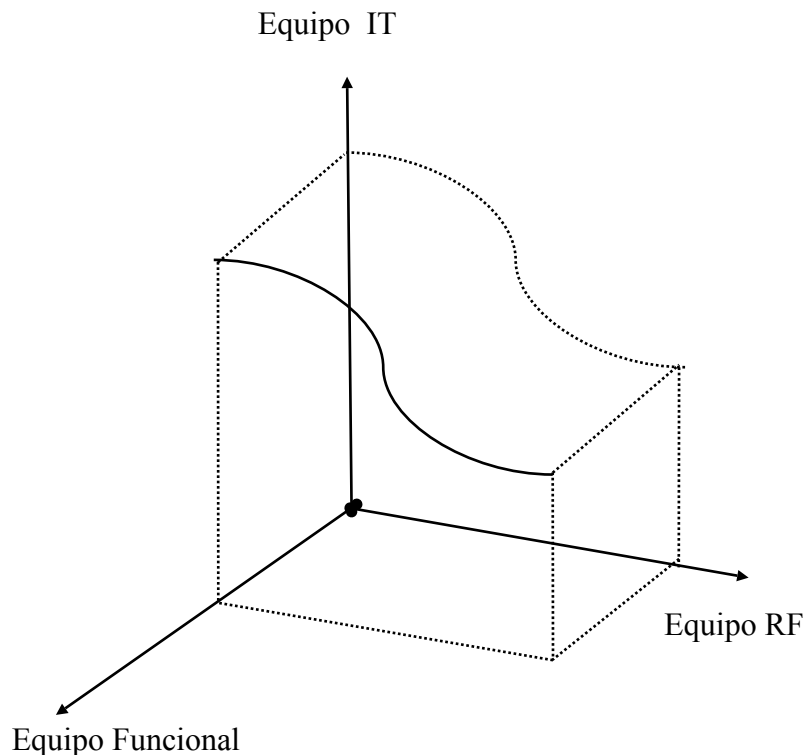
El “Internet” de los objetos



Agenda

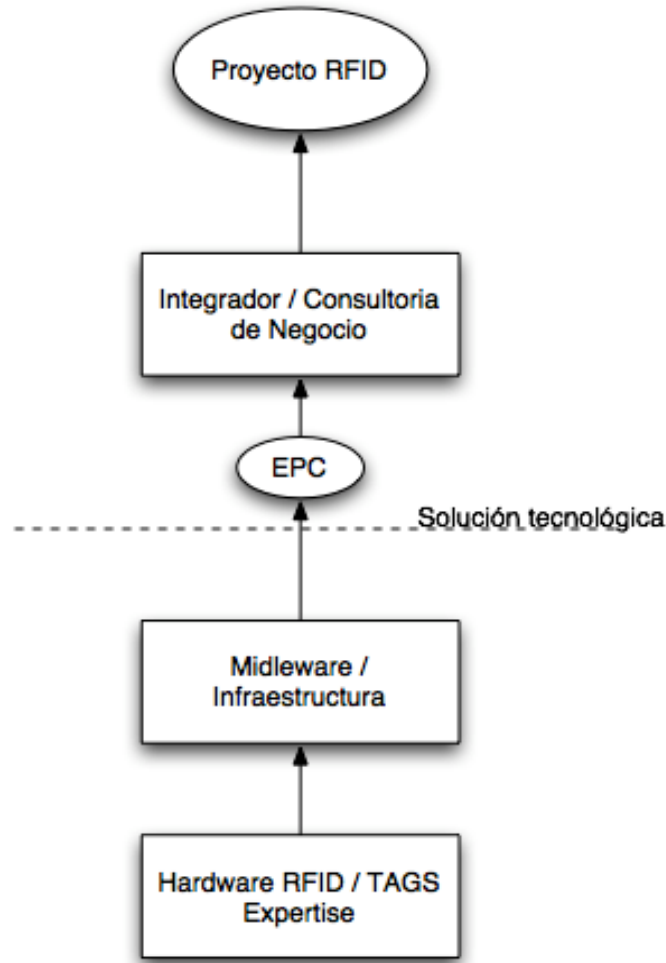
- Presentación de la jornada (11:00 -> 11:15)
- Introducción al RFID (11:15 -> 12:15)
- Fases de un proyecto RFID. Equipos Multidisciplinares (12:15 -> 13:15)
- Arquitectura de sensores y estandares (13:15 --> 13:45)
- Preguntas y conclusiones finales (13:45 ->14:00)

Los tres ejes conceptuales



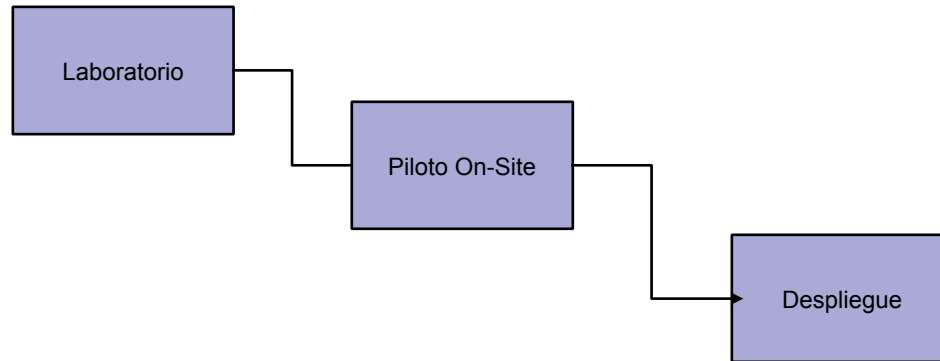
- **Equipo funcional:** Elaboración Business Case, ROI, ...
- **Equipo IT:** delimitando impacto lectura en masa, conceptualizando nuevas aplicaciones ,...
- **Equipo RF:** eligiendo qué TAG usar, comprobando interferencias, decidiendo la geometría de antenas,...
- **IMPORTANTE:** coordinación proyecto

Consorcio Partners



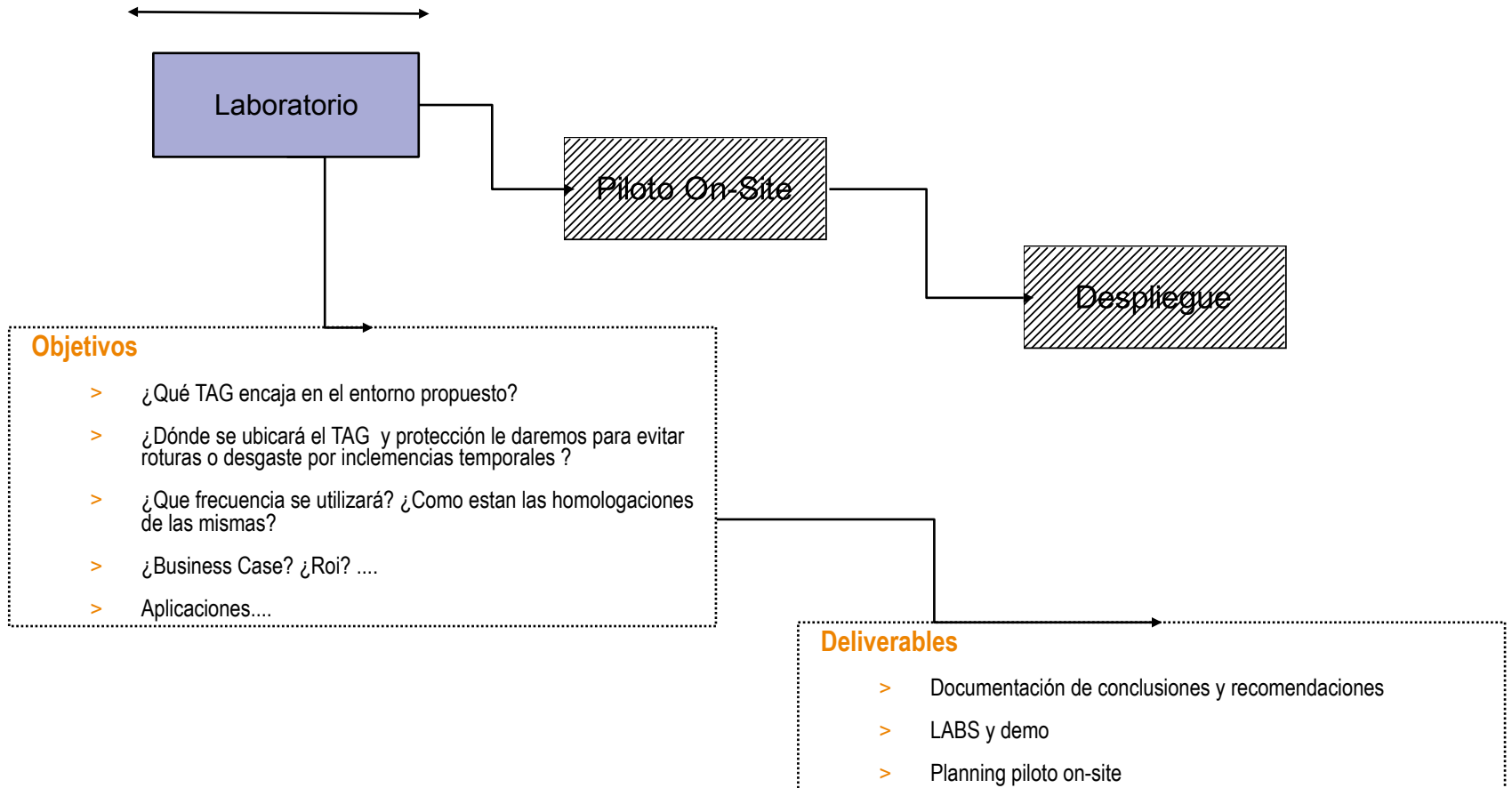
- Consorcio de Partners Especialistas siendo gestionados, planificados y sobretodo bien coordinados
- Capacidad de solucionar cada uno de los retos que los proyectos RFID conllevan.
- Alcanzar la mejor implementación RFID del mercado para una funcionalidad concreta con inversión controlada

Fases de un proyecto RFID

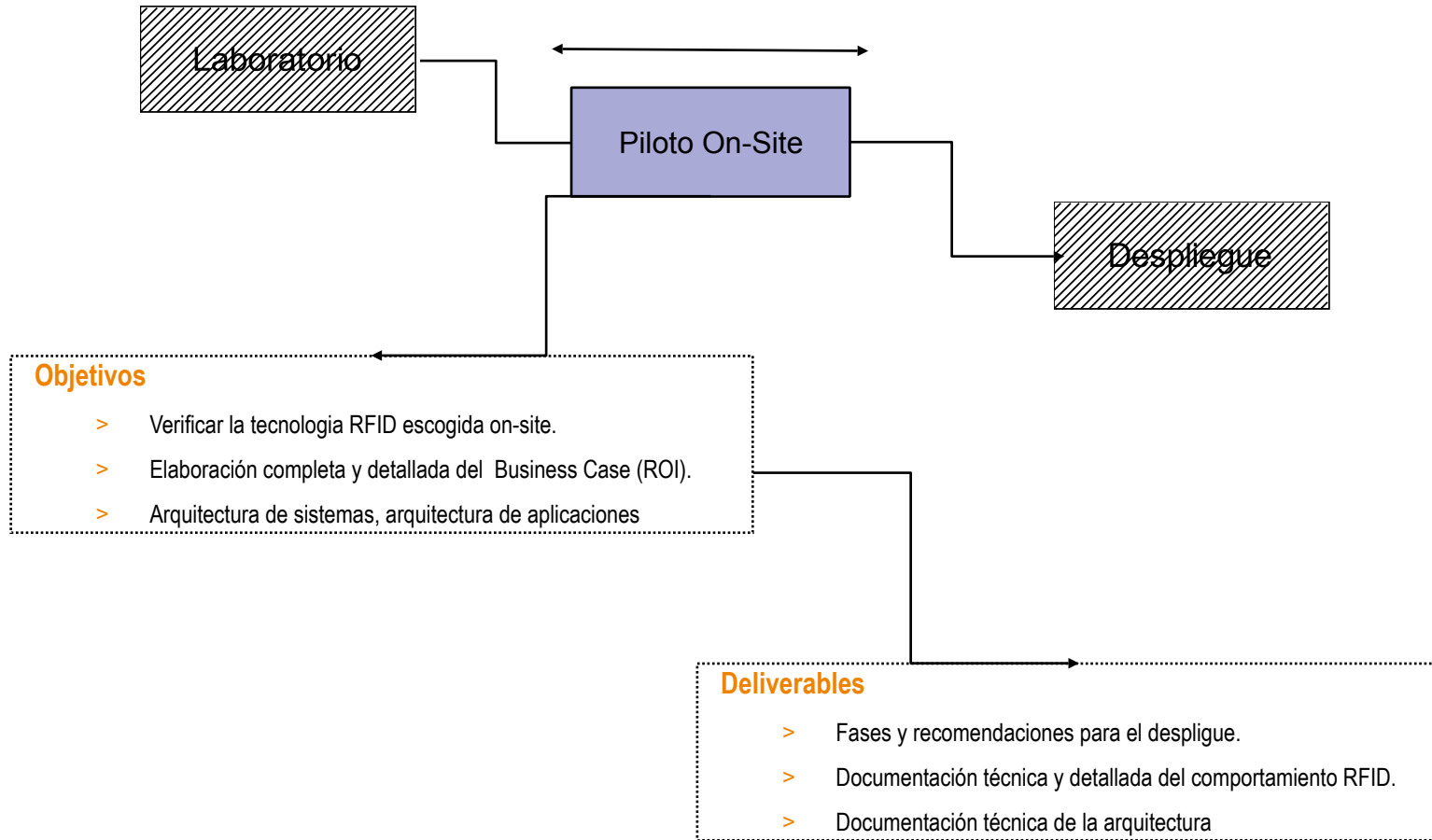


- Se plantean dos fases (labs y piloto On-site), el objetivo de ambas es la de estar preparados para el despliegue (homologación frecuencia).
- En cada una de las fases los tres equipos tienen tareas distintas y deben estar completamente coordinados (tag – ubicación – business case)

Fases de un proyecto RFID



Fases de un proyecto RFID

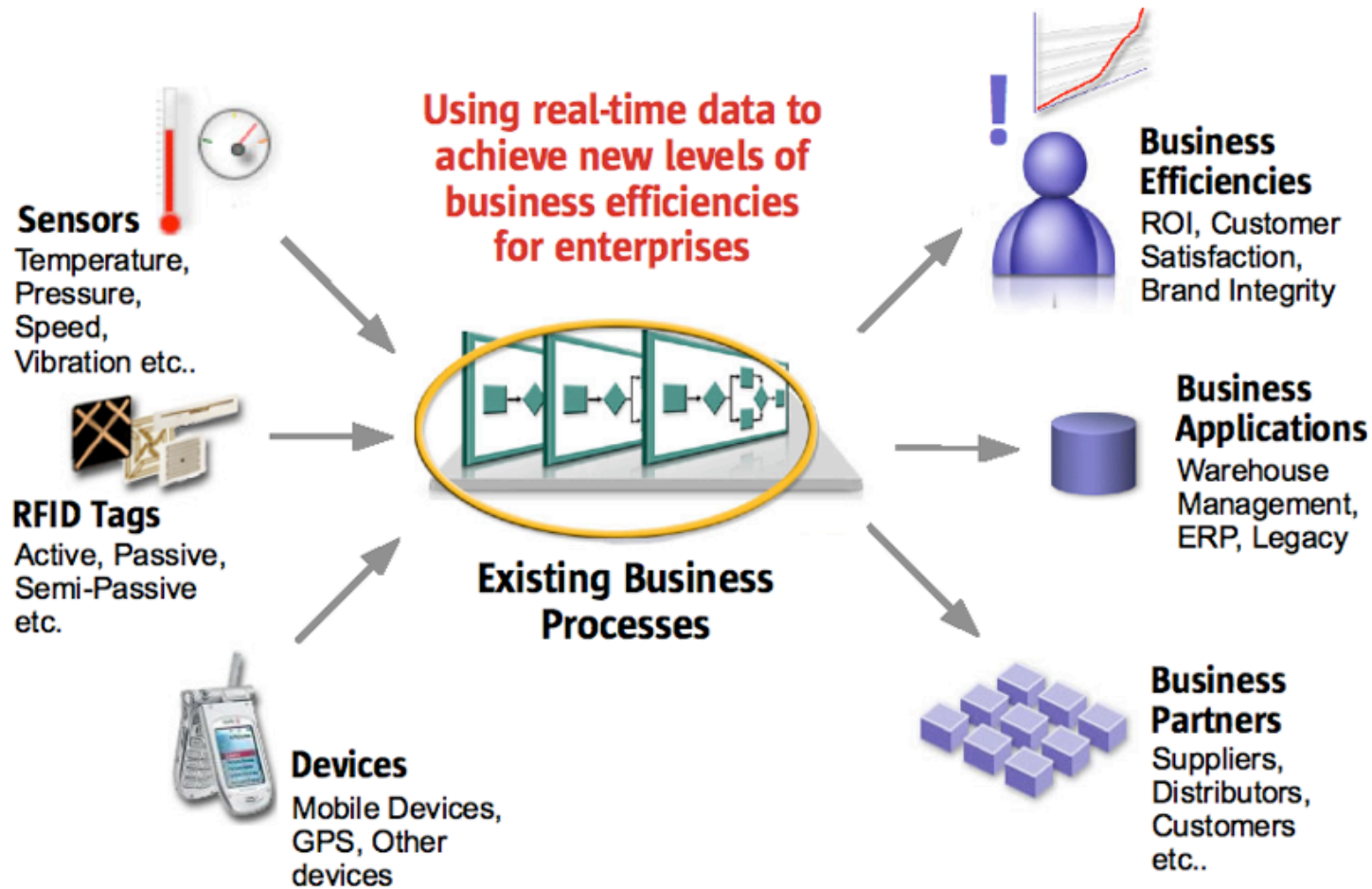


CASO REAL

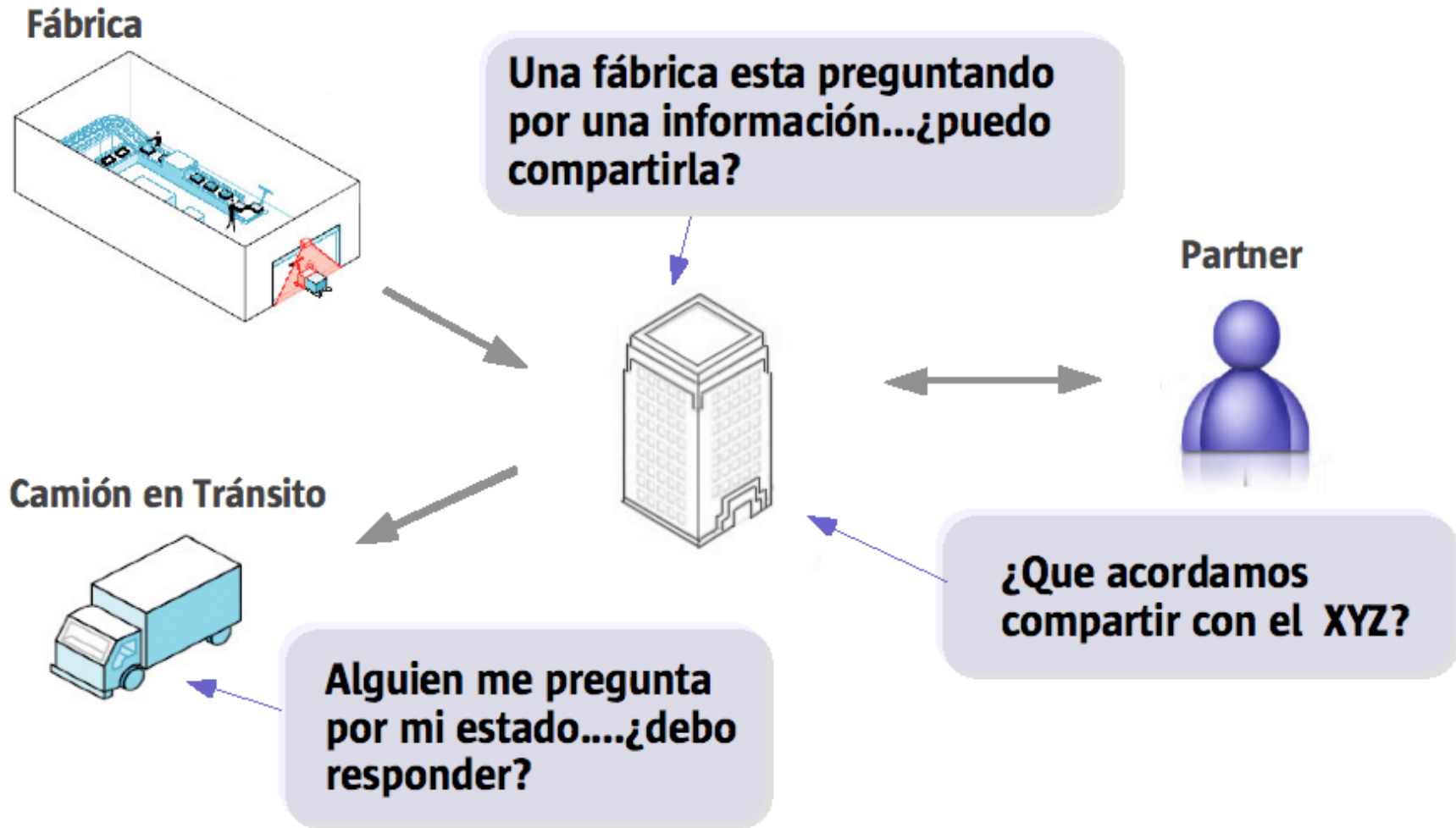
Agenda

- Presentación de la jornada (11:00 -> 11:15)
- Introducción al RFID (11:15 -> 12:15)
- Fases de un proyecto RFID. Equipos Multidisciplinares (12:15 -> 13:15)
- Arquitectura de sensores y estandares (13:15 --> 13:45)
- Preguntas y conclusiones finales (13:45 ->14:00)

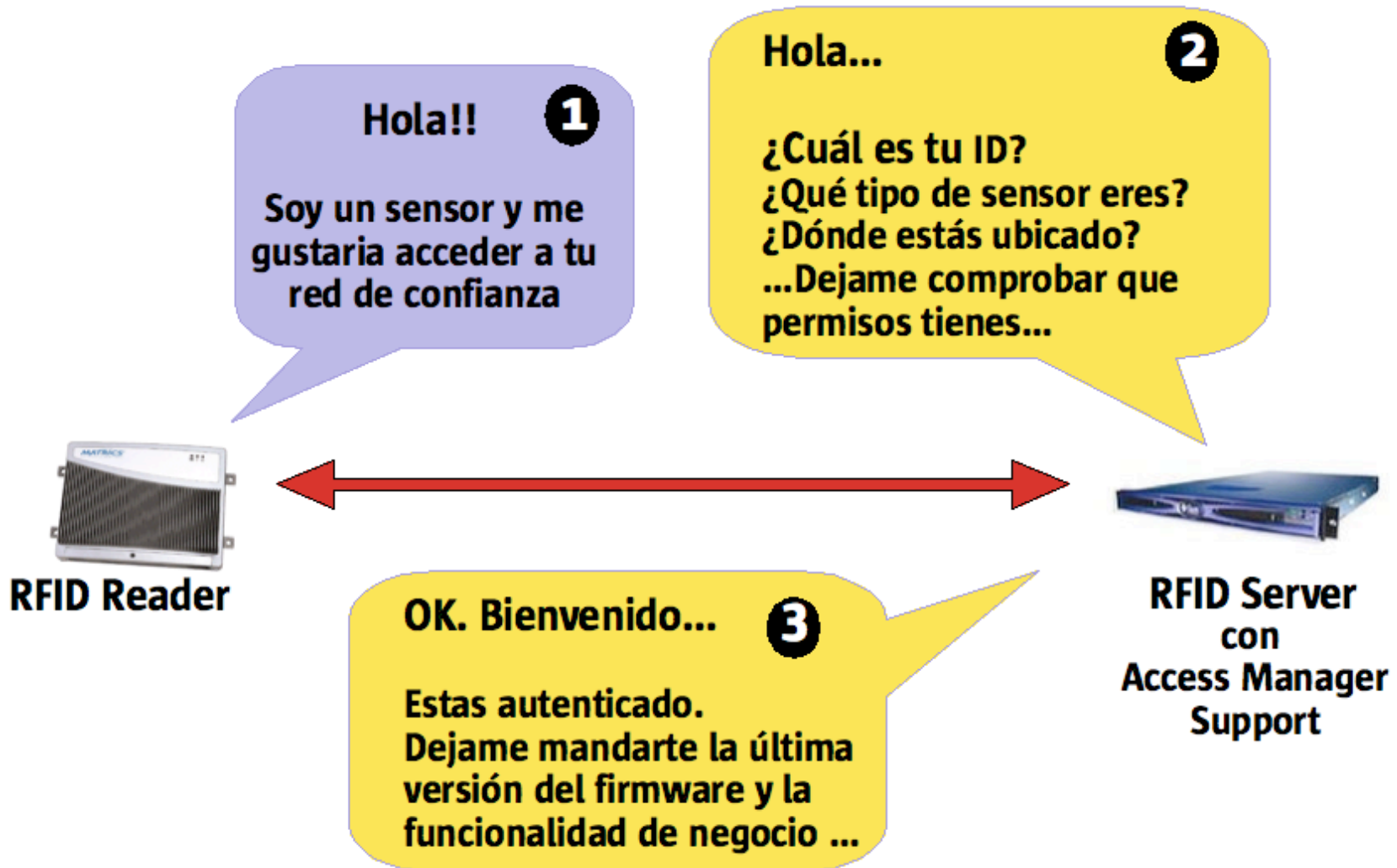
Arquitectura de Sensores



Seguridad, Privacidad



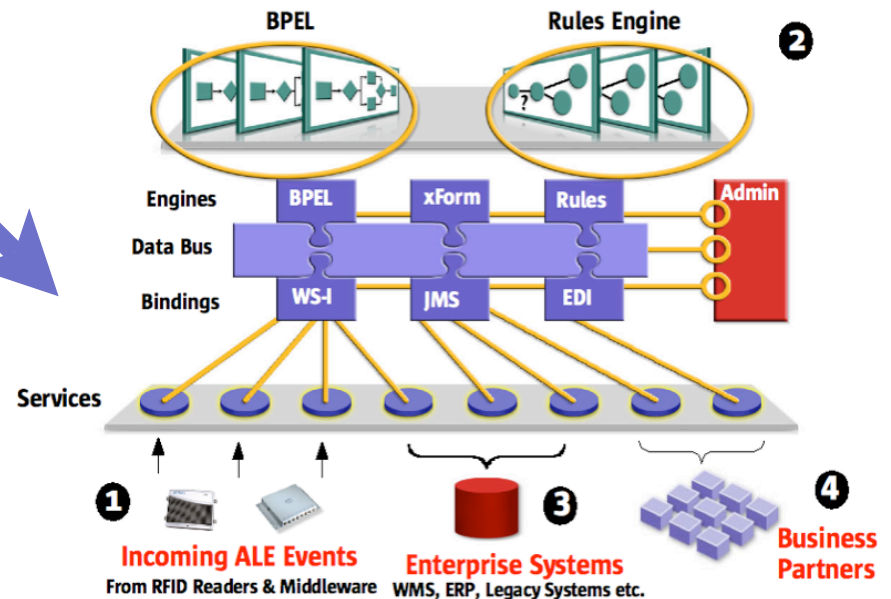
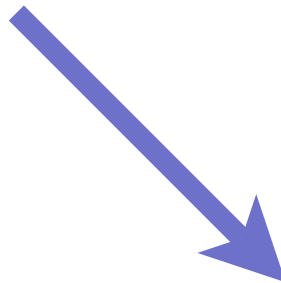
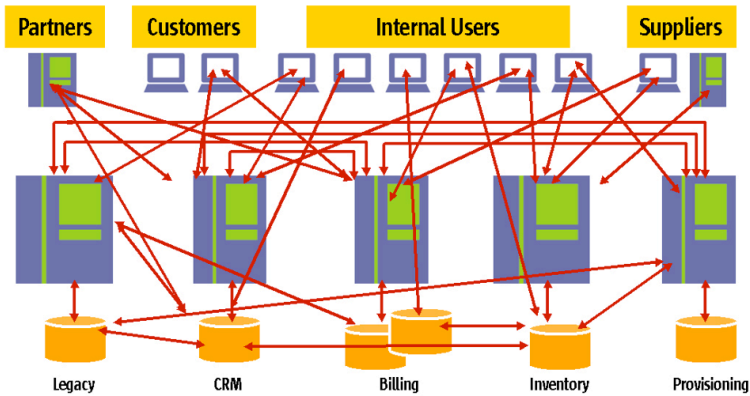
Aceso y control de identidad



Nuevas Aplicaciones



SOA - Service Oriented



Agenda

- Presentación de la jornada (11:00 -> 11:15)
- Introducción al RFID (11:15 -> 12:15)
- Fases de un proyecto RFID. Equipos Multidisciplinares (12:15 -> 13:15)
- Arquitectura de sensores y estandares (13:15 --> 13:45)
- Preguntas y conclusiones finales (13:45 ->14:00)

Estado de la tecnología

No se debe confundir el RFID :

- > NO es la sustitución del código de barras.
- > No cualquier TAG se lee en cualquier sitio y a cualquier distancia.
- > Con un TAG de 0,x Eur (Pasivo) NO se localiza nada en un almacén.
- > El precio del TAG NO incluye el recubrimiento que quizá sea necesario.
- > NO es buen camino SÓLO probar la tecnología o SÓLO buscar el Business Case.

Estado de la tecnología

Aspectos mas relevantes de la tecnología a fecha :

- > Consolidación de los estándares EPCGlobal
- > Buena lectura. Fiabilidad 100% con procesos empresariales.
- > En proceso de homologación frecuencia UHF
- > En proceso de estándares en HF
- > Existencia de soluciones específicas (Wall Mart)
- > Gran número de experiencias en ámbito estatal.
- > Empieza a desaparecer el boom publicitario



¿Preguntas....?