

# Tema 05.03

## Sistemas de Información en la Empresa

### OSS. Implantación

**Prof. Mary Luz Mouronte López**



# Índice

- Problemática de la implantación de OSS
- Ejemplo:
  - La Red de transmisión es un activo básico del Operador de Telecomunicación
  - Situación previa a la implantación del OSS
  - Nuevo OSS
  - Entornos de trabajo
  - Arquitectura
  - Etapas de desarrollo
  - Implantación
- Aspectos humanísticos

- Principales aspectos legales
  - Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones
  - Reglamento General de Protección de Datos (RGPD).

# Problemática de la implantación de OSS

# OSS: Problemática de implantación

- Los operadores poseen sistemas que gestionan de modo separado diferentes redes: POTS, ATM, F/R, SDH, Mobile, etc.
- Estos sistemas son enormes aplicaciones, que sirven a varios procesos, poseen una gran cantidad de interfaces peer-to-peer, que dificultan, en ocasiones, debido a su rigidez, cumplir con los requisitos de flexibilidad y tiempo de comercialización.

# OSS: Problemática de implantación (Cont.)

- Algunos de estos grandes sistemas son “legacy”. Se requiere que los operadores de telecomunicación lleven a cabo procesos de transformación confiables para migrar a nuevos entornos OSS.
- La migración a un nuevo entorno OSS exige un período de tiempo considerable, a menudo varios años, ya que un enfoque Big-Bang resulta muy peligroso, pues existe el riesgo de interrumpir fatalmente las operaciones.

# OSS: Problemática de implantación (Cont.)

- El largo período de migración a su vez crea una serie de problemas, con costes asociados, ya que el sistema “legacy” requiere coexistir con el nuevo OSS para facilitar el intercambio de información entre ambos. (\*)
- Estos costes crean problemas de confianza en la organización, ya que el ahorro de costes es una de las motivaciones existentes para desplegar un nuevo OSS.
- Acometer una migración de OSS, es consecuencia de la estrategia de OSS, planes de negocio y estrategia de cartera de servicios del operador de telecomunicación.
- (\*) Los costes por los OSS incluyen tanto las inversiones en los equipos y software como los asociados a su operación.

# OSS: Problemática de implantación (Cont.)

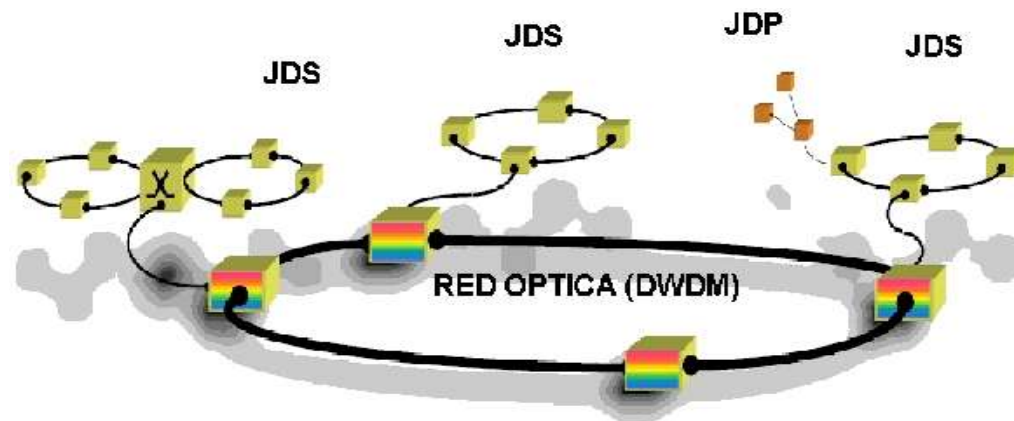
- Son aspectos cruciales en la implantación de un OSS:
  - Gestión de los procesos de negocio.
  - Integración del negocio.



# Ejemplo

# La Red de transmisión es un activo básico del Operador de Telecomunicación ...

- Soporta todos los servicios prestados a los clientes:
  - Imagenio, línea ADSL, ...
  - Servicios IP, ethernet, ...
  - Servicio telefónico
  - Circuitos (para Operadoras, de cliente, ...)
- Es una red con capilaridad en todo el territorio nacional, multisuministrador y multitecnología:
  - Su explotación estaba compartimentada en regiones de gestión
  - Cada fabricante/tecnología implicaba el uso plataformas de gestión específicas y procedimientos de trabajo diferentes



# ... Compuesta por más de 20000 elementos de red ...

- Red compuesta por 20800 elementos (nodos JDS y DWDM):
  - Alcatel-Lucent, Ericsson, Huawei
- Red explotada con 59 plataformas de gestión
- Red estructurada en 6 regiones de gestión:
  - 3 de Alcatel-Lucent
  - 2 de Ericsson
  - 1 de Huawei
- La visión extremo a extremo de los recursos y los servicios era muy compleja

# Situación previa a la implantación del OSS

- La gestión de la red de transmisión SDH se realiza en dos niveles, de acuerdo con el estándar TMN.
- Cada conjunto de elementos de red (ER) controlados por un mismo gestor de subred se denomina “dominio”. El gestor de subred conoce lo que está pasando en su dominio y puede dar órdenes a sus elementos pero está “completamente” ciego a lo que sucede en el resto de la red.
- La incompatibilidad entre fabricantes producía “islas de gestión”
- Debido a factores de diseño, un gestor de subred no podía manejar más que un número máximo de entidades y usuarios, por lo que cuando la red crecía por encima de un determinado umbral, era necesario crear un dominio adicional del mismo fabricante.

# Situación previa a la implantación del OSS (II)

- Cualquier operación que afectaba a un circuito o camino que emplease recursos de más de un dominio requería actuar en los dominios correspondientes, con sus nomenclaturas particulares e incompatibles.
- Los técnicos tenían que estar entrenados en el manejo de las tres aplicaciones, lo que era una dificultad.

# Situación previa a la implantación del OSS (III)

- Específicamente, en lo referente a supervisión:
  - Una avería en un elemento que afectase a un recurso utilizado por caminos o circuitos multidominio, generaba alarmas no solo en ese dominio sino en todos los demás por los que pasaran dichos trazados.
  - El diagnóstico se complicaba de manera que requería la participación de expertos en cada una de las tecnologías para poder determinar la causa raíz.
  - Para poder seguir los trazados multidominio se empleaban “puertos virtuales”. Un “puerto virtual” no era más que una etiqueta que indicaba que el trazado continuaba en otro dominio distinto.
  - Al ser esta información de carácter únicamente local al gestor de subred y no estar registrada en ningún sistema corporativo, la situación que se daba a menudo era que resultaba imposible seguir un trazado sólo con los GSR

# Situación previa a la implantación del OSS (IV)

- El modelo TMN prevé la existencia de un gestor de red capaz de dar una visión unificada de todos los recursos, conectado a todos los gestores de subred.

# Nuevo OSS

- El objetivo básico del nuevo OSS era disponer de un gestor de red único con visión extremo a extremo. Solución de gestión en un dominio único integrado y con funciones de gestión homogéneas para todos los suministradores, que automatizan los procedimientos de negocio relativos a la red y los servicios de transporte

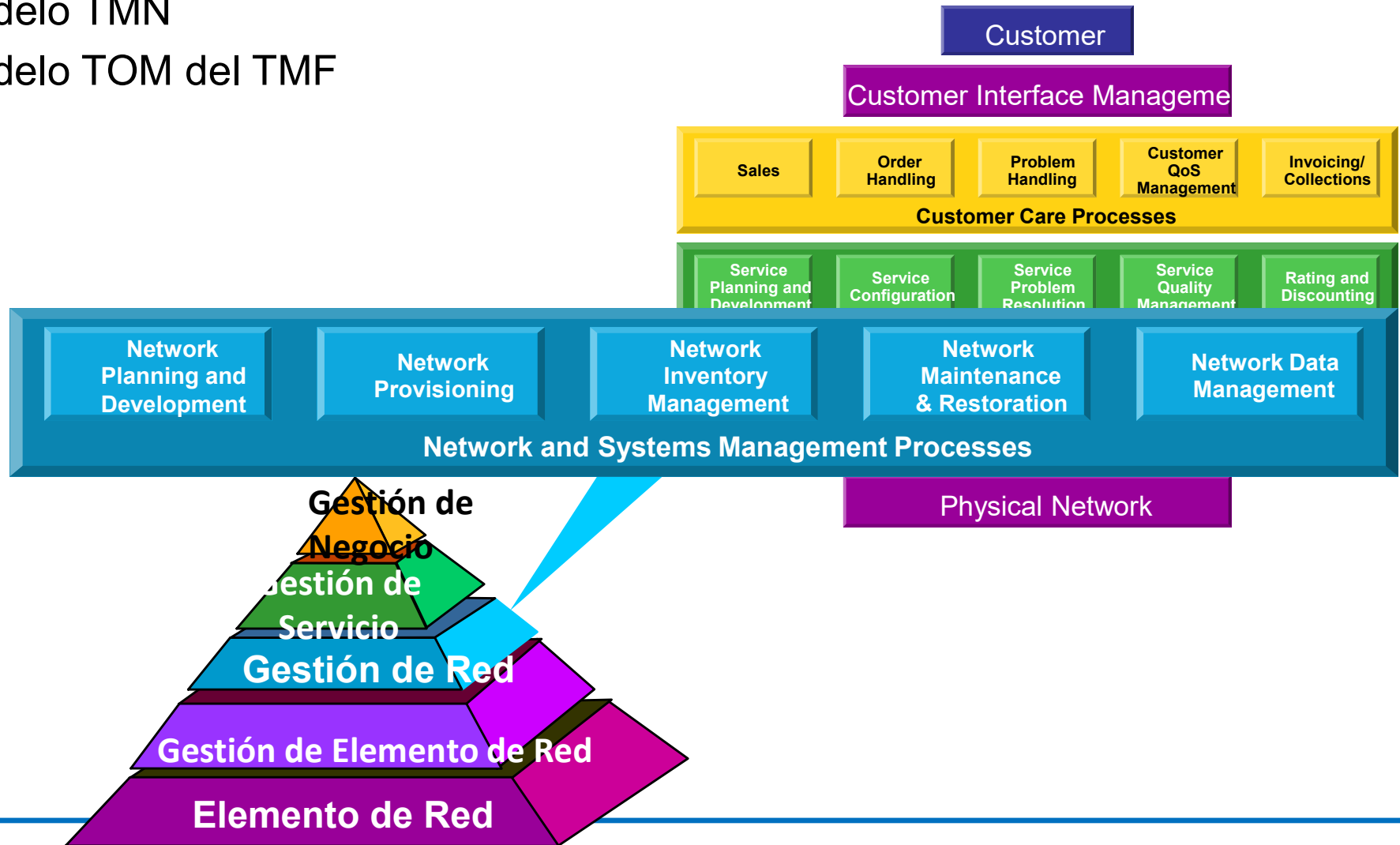


# Nuevo OSS (Cont.)

- Lo cual ofrecía a las siguientes ventajas en la operación:
  - Supervisión: Un gestor único permite disponer de todos los datos para el cálculo de las alarmas raíces, correlación e inferencia. Realización de complejos planes de medida y seguimiento de ANS (Acuerdos de Nivel de Servicio).
  - Provisión. Unificación de la interfaz de usuario y de la nomenclatura, el desarrollo del nuevo OSS permitía abordar la conexión on-line a los sistemas corporativos para la automatización de la activación.
  - Creación de red. Unificación de procedimientos y metodología de trabajo, con independencia del suministrador.

# Nuevo OSS (Cont.)

- Integración de las funciones de gestión en el nivel de gestión de red del modelo TMN
- Modelo TOM del TMF



# Entornos de trabajo

- Tres entornos diferentes para los distintos estadios del desarrollo:
  - Desarrollo: conjunto de máquinas. Están preparadas para poder trabajar con dos versiones.
  - Integración: conjunto de máquinas y de elementos de red para proceder a las pruebas de integración. Está preparado para poder trabajar con dos versiones.
  - Pruebas de sistema y certificación. El entorno de integración permite realizar una parte de las pruebas de sistema, las que no pueden llevarse a cabo por imposibilidad hardware se completan en el entorno de certificación. La mayoría del tiempo, el entorno se dedica a las labores de certificación, propiamente dichas, en las que colaboran usuarios expertos del operador.

# Arquitectura

- Los principales bloques funcionales son:
  - Módulo de Gestión de Inventario de la Red de Transporte. Módulo encargado de la gestión del repositorio único de datos.
  - Módulo de Provisión y Creación de Red. Módulo que realiza las funciones de provisión de circuitos y de creación de la red.
  - Módulo Integrado de Alarmas de la Red. Módulo encargado de la gestión de alarmas y del mantenimiento de la red.
  - Módulo Integrado de Medidas de Calidad. Módulo encargado de la gestión de las medidas de calidad de la red.

# Arquitectura (Cont.)

- Repositorio Común de Datos
  - Contiene todos los datos necesarios para que los diferentes componentes puedan cumplir sus funciones y garantiza la coherencia entre todos.
  - El repositorio se actualiza con las modificaciones que ocurren en la planta a través de la capa de mediación y con las operaciones que realizan los distintos componentes del sistema.
- Bus de Comunicaciones
  - Un canal de comunicaciones común entre los diferentes componentes que forman el sistema.
- Mediación con la Planta
  - El OSS va a estar conectado a la planta, tanto para recibir información de los eventos que se producen, como para enviar comandos para que los equipos ejecuten determinadas acciones. Para este objetivo, el OSS dispone de un módulo de mediación con la planta que permite abstraer las peculiaridades de cada suministrador al resto de aplicaciones y componentes.

# Arquitectura (Cont.)

- Módulo de Gestión de Inventario
  - Registro de la planta
  - Auditoría de la planta
  - Mantenimiento de los catálogos de red
  - Mantenimiento de la coherencia en el nombrado de las entidades

# Arquitectura (Cont.)

- Módulo Integrado de Alarmas de la Red
  - Búsqueda de la alarma raíz
  - Entidades de transporte afectadas
  - Restauración del servicio
  - Soporte a la Atención de Reclamaciones

- Módulo de Provisión y Creación de Red
  - Provisión:
    - Alta de circuito.
    - Baja de circuito.
    - Modificación de circuito
  - Creación de red
    - Alta de equipos, estructuras y caminos
    - Baja de equipos, estructuras y caminos
    - Modificación de equipos, estructuras y caminos



# Arquitectura (Cont.)

- Módulo Integrado de Medidas de Calidad
  - Mantenimiento Proactivo (Preventivo)
  - Cumplimiento de Objetivos de Calidad de Red
  - Cumplimiento de Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS)

- **Servicios Comunes**

- IU: componente encargado de la mediación ente los usuarios y el sistema.
- Seguridad: encargado de la seguridad de acceso al sistema, cuando un usuario o un sistema externo quiera utilizar un servicio del OSS este componente se encargará de permitir o denegar el acceso en función del perfil y de las políticas que se aplican a ese perfil.
- Acceso a Datos: interfaz de bajo nivel del inventario, se encarga de gestionar el acceso a la información almacenada en el repositorio común y compartida por más de un componente del OSS.

# Etapas de desarrollo

- Metodología propia del operador de red, en cascada
  - Dirección de Proyecto
    - Negociaciones con el cliente.
    - Control, seguimiento y coordinación del desarrollo (incluidas reuniones).
    - Elaboración de planes de calidad, planificaciones del desarrollo y su actualización.
    - Informes de situación.
    - Tareas relacionadas con la imagen y promoción del desarrollo o de los productos resultantes, presentaciones, etc.

# Etapas de desarrollo (Cont.)

- Definición de Requisitos del Producto
  - El objetivo de esta actividad es generar el documento de Especificación de Requisitos.
- Diseño SW
  - El objetivo de la actividad es generar aplicar el diseño de los componentes SW definidos a la implementación física de los mismos. Se consideran también los trabajos asociados con las pruebas unitarias de los citados componentes.
- Documentación de Cliente
  - Incluye todos los trabajos necesarios para generar la Documentación de Cliente.
    - Documentación de Usuario:
      - » Guía de Usuario del Sistema.
    - Documentación de Explotación:
      - » Manual de Instalación y Configuración del Sistema GEISER.

# Etapas de desarrollo (Cont.)

## – Pruebas de Sistema

- La actividad incluye la realización de las pruebas de sistema y la obtención de los correspondientes informes de resultados.

# Implantación

- El proceso de carga y depuración de datos
  - La carga inicial de datos fue un proceso complejo y laborioso.
  - El nuevo OSS era un sistema operacional y de la calidad de sus datos dependía de la supervivencia de la planta. Un elemento mal inventariado puede producir, en el peor de los casos, un corte indeseado de tráfico, de manera que los controles de calidad se extremaron.
  - Los datos de los inventarios corporativos se cruzaron con los almacenados en los distintos gestores de subred. Tras varios meses de trabajo, se corrigieron gran cantidad de disparidades iniciales mediante herramientas y depuración manual, se procedió a la carga definitiva.

# Implantación (Cont.)

- Estrategia de implantación
  - El carácter crítico de la red de transporte, hacía imposible abordar una sustitución de los gestores de subred de una sola vez.
  - Se decidió ir conectando los GER para “sólo supervisión” al nuevo OSS sin desconectarlos de su GSR en una etapa denominada “prueba de carga”, previa al despliegue, para probar que el nuevo OSS soportaba la carga de alarmas de la red.
  - Tras esta etapa se estimó que la única estrategia viable era ir poniendo en gestión todos los GER correspondientes a dominios completos. Esto significa, que debían pasarse a Geiser todos los GER de un mismo GSR.

# Principales aspectos legales



# **Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones**

# Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones

- Se publica el 10/05/2014 en el Boletín Oficial del Estado (BOE).
- Entra en vigor al día siguiente de su publicación en el BOE.

# Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (Cont.)

- **Objetivos:**

- Adaptar la Ley 32/2003, de 3 de noviembre a los avances surgidos en el sector de las telecomunicaciones e impulsar el desarrollo de la economía digital.
  - Estímulo de la competencia: mejora de la oferta de servicios.
  - Crear mecanismos de coordinación y colaboración entre el Estado y las distintas Comunidades Autónomas y Entidades Locales para impulsar el despliegue de redes.
  - Simplificación administrativa.
  - Establecimiento de facilidades para el despliegue de redes.

# Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (Cont.)

- CAPÍTULO I. Obligaciones de servicio público
- **Artículo 23. Delimitación de las obligaciones de servicio público.**

1. Este capítulo tiene por objeto garantizar la existencia de servicios de comunicaciones electrónicas disponibles al público, de adecuada calidad en todo el territorio nacional a través de una competencia y una libertad de elección reales, y hacer frente a las circunstancias en que las necesidades de los usuarios finales no se vean atendidas de manera satisfactoria por el mercado.

# Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (Cont.)

2. Los operadores se sujetarán al régimen de obligaciones de servicio público y de carácter público, de acuerdo con lo establecido en este título. Cuando se impongan obligaciones de servicio público, conforme a lo dispuesto en este capítulo, se aplicará con carácter supletorio el régimen establecido para la concesión de servicio público determinado por el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por el real decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

# Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (Cont.)

2. El cumplimiento de las obligaciones de servicio público en la explotación de redes públicas y en la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas para los que aquéllas sean exigibles se efectuará con respeto a los principios de igualdad, transparencia, no discriminación, continuidad, adaptabilidad, disponibilidad y permanencia y conforme a los términos y condiciones que mediante real decreto se determinen.
3. Corresponde al Ministerio de Industria, Energía y Turismo el control y el ejercicio de las facultades de la Administración relativas a las obligaciones de servicio público y de carácter público a que se refiere este artículo.

# Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (Cont.)

5. Cuando el Ministerio de Industria, Energía y Turismo constate que cualquiera de los servicios a que se refiere este artículo se está prestando en competencia, en condiciones de precio, cobertura y calidad de servicio similares a aquellas en que los operadores designados deben prestarlas, podrá, previo informe de la Comisión Nacional de los Mercados y de la Competencia y audiencia a los interesados, determinar el cese de su prestación como obligación de servicio público y, en consecuencia, de la financiación prevista para tales obligaciones.

# Reglamento General de Protección de Datos



# Reglamento General de Protección de Datos

- El Reglamento General de Protección de Datos entró en vigor el 25 de mayo de 2016, pero no comenzó a aplicarse hasta dos años después de su entrada en vigor, el 25 de mayo de 2018. Hasta entonces, había sido aplicable la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos y su Reglamento de desarrollo.

# RGPD. Aspectos fundamentales

- El deber de cumplir el Reglamento, se amplía a aquellas empresas no establecidas en la Unión Europea que realicen tratamientos derivados de una oferta de bienes o servicios destinados a ciudadanos de la Unión Europea o como consecuencia de una monitorización y seguimiento de su comportamiento.

# RGPD. Aspectos fundamentales (Cont.)

- Se refuerza la exigencia de consentimiento, mediante una declaración o una acción positiva no pudiendo deducirse del silencio o de la inacción, estableciendo la obligación de disponer de sistemas de registro del consentimiento. Además se introduce la exigencia del consentimiento para la oferta directa a niños de servicios de la sociedad de la información (internet), que será válido para mayores de 14 años, mientras que para menores de 14 años se necesitará el consentimiento del padre o tutor.

# RGPD. Aspectos fundamentales (Cont.)

- A los ya considerados como datos especialmente protegidos (ideología, religión, afiliación sindical, creencias, salud, origen racial y vida sexual) se añaden los datos genéticos y biométricos dirigidos a identificar de manera inequívoca a una persona.

# RGPD. Aspectos fundamentales (Cont.)

4. Se refuerza el derecho de transparencia, obligando a suministrar más información con carácter previo a la recogida de sus datos y el derecho al olvido para pedir que los datos personales sean suprimidos en determinadas circunstancias.
5. Se introducen nuevos supuestos para la cancelación (bloqueo) de los datos.
6. Se introduce el derecho a la portabilidad de los datos para solicitar a un responsable que los esté tratando de modo automatizado bien la recuperación de esos datos en un formato que permita su traslado a otro responsable o bien la transferencia de los datos directamente al nuevo responsable cuando sea técnicamente posible.

# RGPD. Aspectos fundamentales (Cont.)

4. Se establece la protección de datos desde el diseño, mediante la aplicación de medidas apropiadas al determinar los medios de tratamiento y en el momento mismo del tratamiento y la protección por defecto para que los datos personales no sean accesibles sin la intervención de la persona a un número indeterminado de personas físicas.
5. Se establece la obligación de mantener un registro de ficheros y tratamientos por encargo de terceros en empresas con más de 250 trabajadores, en tratamientos de datos que entrañen riesgo para derechos y libertades, en tratamiento de datos especialmente protegidos o en tratamientos de datos relativos a condenas e infracciones penales.

# RGPD. Aspectos fundamentales (Cont.)

- Se introduce la obligación de notificación a la Agencia Española de Protección de Datos y al interesado aquellas brechas de seguridad que se produzcan y que supongan riesgo de daños y perjuicios físicos, materiales o inmateriales para las personas físicas.

# RGPD. Aspectos fundamentales (Cont.)

- Se impone la obligación de realizar evaluaciones de impacto en protección de datos (EIPD), siempre que sea probable que las operaciones de tratamiento, especialmente cuando se utilicen nuevas tecnologías, entrañen un alto riesgo para los derechos y libertades de las personas físicas.
  - La Agencia Española de Protección de Datos publicará listas de los tipos de operaciones de tratamiento que requieran una evaluación de impacto.
  - También se impone la obligación de nombrar un delegado de protección de datos cuando los tratamientos que lleven a cabo por autoridades y organismos públicos (excepto los tribunales), cuando las actividades principales requieran observación habitual y sistemática de interesados a gran escala o cuando consistan en el tratamiento a gran escala de datos especialmente protegidos o relativos a condenas e infracciones penales.



# RGPD. Aspectos fundamentales (Cont.)

- Se insta a asociaciones u otros organismos que representen a categorías de responsables o encargados en determinados sectores a que elaboren códigos de conducta para facilitar la aplicación del Reglamento a las microempresas y las pequeñas y medianas empresas.
- Se fomenta el establecimiento de mecanismos de certificación y sellos y marcas de protección de datos que permitan evaluar el nivel de protección de datos de los productos y servicios y demostrar el cumplimiento del Reglamento.

# RGPD. Aspectos fundamentales (Cont.)

11. Se revisa el régimen de transferencias internacionales de datos que se estructura en transferencias basadas en decisión de adecuación por la Comisión Europea, en ofrecimiento de garantías adecuadas mediante instrumentos jurídicamente vinculantes o en la elaboración de normas corporativas vinculantes.
12. Se establece un sistema de ventanilla única para que los responsables establecidos en varios Estados miembros de la Unión Europea o que, estando en un solo Estado miembro, hagan tratamientos que afecten significativamente a ciudadanos en varios Estados de la Unión Europea tengan una única Autoridad de protección de datos como interlocutora.

# RGPD. Aspectos fundamentales (Cont.)

- Se crea el Comité Europeo de Protección de Datos que sustituye al Grupo de trabajo del artículo 29 de la Directiva 95/46/CE
- Se prevén poderes para sancionar con una advertencia, apercibimiento, solicitud de atención de ejercicio de derechos, limitaciones del tratamiento, y multas administrativas para las que se contempla un importante aumento de las cuantías que pueden llegar hasta los 20.000.000 o un 4% como máximo del volumen de negocio total anual global del ejercicio financiero anterior, optándose por la de mayor cuantía.

# Aspectos humanísticos

- Los OSS deben tener como fin la consecución del bien (mejora de los procesos de negocio, de la eficiencia, etc.) y que este bien debe ser conseguido del mejor modo posible, por medios buenos: adaptando estos sistemas al entorno, ayudando a desarrollar la cultura de la empresa y manteniendo unas relaciones justas y a largo plazo con proveedores y clientes

# Aspectos humanísticos (Cont.)

- En el caso de los OSS, como sistemas críticos que gestionan las redes de los operadores de telecomunicación, resultan de especial importancia el registro, la responsabilidad y el control, así como los aspectos éticos del acceso y procesamiento de la información (por ejemplo, las técnicas empleadas en la recogida de datos para marketing, la recolección de datos sin consentimiento, etc.).

# Derechos de autor

Queda prohibida la difusión y reproducción de este material y de cual parte del mismo fuera del ámbito de la Universidad Francisco Vitoria.

# Bibliografía

- Creaner, M.J. y Reilly J.P. (2005). NGOSS Distilled: The Essential Guide to Next Generation Telecoms Management. Lpswich, Reino Unido: The Lean Corporation.
- Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones. BOE, núm. 114, de 10 de mayo de 2014.
- Reglamento General de Protección de Datos. 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 .