

# 48

## EL SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN GANADERA

Luis Manuel de Villena Cabeza  
Subdirector General Adjunto  
Subdirección General de Informática y Comunicaciones.  
Secretaría General Técnica. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación



## ANTECEDENTES

Los primeros sistemas de información ganadera dentro del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, MAPA, consistían en aplicaciones aisladas, hechas a medida para resolver problemas concretos y ejecutándose en un único equipo.

Esta situación pervivió durante varios años, con excepciones, hasta que el sector ganadero y la necesidad del control de la información saltó a la luz pública repentinamente: Durante el período 1998-2002, el "mal de las vacas locas", puso en tela de juicio la carne de vacuno y la desconfianza llegó a alcanzar a la carne en general.

Por otro lado, la crisis de las dioxinas en 1999, marcó un punto de inflexión en el control de productos de origen animal.

Otros problemas como la Peste Porcina Clásica o el asunto del aceite de orujo, han provocado cuantiosas pérdidas a los sectores implicados y, además, sensibilizan a los consumidores, que son cada vez más exigentes en temas relacionados con la alimentación.

La parte positiva de todas estas crisis ha consistido en una importante mejora de los sistemas de control y producción de alimentos, así como en el aseguramiento de la calidad. Se ha perfeccionado el sistema alimentario en toda la UE y existe una mayor y mejor información que nunca, lo que ayuda a aumentar la confianza.

Tanto la Administración como los distintos eslabones de la cadena alimentaria han adoptado los mecanismos necesarios para evitar nuevos problemas o saber cómo actuar en caso de que se produzcan. De hecho, surge un especial interés en el MAPA por poner en marcha sistemas de trazabilidad de los animales y productos de origen animal y, basados en éstos, sistemas de ayuda a la decisión en caso de alertas sanitarias o alimentarias.

La trazabilidad es un sistema de control que permite conocer el origen y la trayectoria de los productos o lotes de productos a lo largo de toda la cadena alimentaria. Además ofrece la información necesaria, para que en el caso de que se produzca un problema con un alimento, sea posible tomar medidas inmediatamente. De esta manera se reducirán o eliminarán los posibles peligros. No obstante, la trazabilidad es un requisito imprescindible pero no suficiente para garantizar la seguridad. Ha de completarse con otros mecanismos que permiten la rápida reacción ante las situaciones de alarma, y sistemas que manejen de forma eficaz la ingente cantidad de información que permita delimitar las zonas afectadas y prever la posible evolución de la situación.

Un primer paso hacia el concepto de "Trazabilidad, del campo a la mesa" fue la creación del Sistema Nacional de Identificación y Registro de los Bovinos, SIMOGAN, que fue el principio de un nuevo concepto de sistema de intercambio de información entre Comunidades Autónomas (CCAA) y MAPA, basado en un sistema distribuido y heterogéneo de gestores de bases de datos, con una información consensuada y común. Es el primer ejemplo de gran sistema informático que, aún estando definido a nivel del MAPA, requiere la interconexión con sistemas autonómicos para la obtención de los datos, forma de trabajo que se ha repetido después.

Por otra parte, ha sido el primer gran registro de explotaciones ganaderas explotado a nivel nacional, planteándose por primera vez la necesidad de la integración entre aplicaciones. Necesidad que se ha generalizado después.

## EL MOMENTO PRESENTE

En el momento actual nos encontramos en lo que podríamos llamar la “fase de explosión” de los sistemas informáticos ganaderos. El interés por controlar la trazabilidad de los productos de origen animal se ha extendido de su objeto inicial, el ganado vacuno, a muchos otros productos, como son otras especies (porcino, ovino, avicultura, ...), productos lácteos, carnes, etc. Dentro del control de algunos de estos grupos de productos tiene importantísimo papel la iniciativa privada, debiendo hacerse un esfuerzo para facilitar la comunicación automática de datos entre los sistemas de las empresas y los de la administración, como en el proyecto LETRAQ (Sistema de trazabilidad como soporte de la mejora integral de la calidad de la leche y del control del sector lácteo) que se describirá con posterioridad.

Mención aparte merece la importancia que en el control de la sanidad ganadera tiene un procesamiento eficaz de la información. Desde hace varios años se está potenciando la creación de una Red de Vigilancia apoyada en un sistema informático especializado.

Con todo ello, en los últimos dos años están apareciendo, o adquiriendo entidad, una serie de sistemas informáticos que vienen a facilitar la gestión de la información necesaria para conseguir los objetivos descritos.

El momento en que se encuentra la informática ganadera dentro de la Administración pública es crítico para el futuro de estos sistemas. Según se puede comprobar en el gráfico de puesta en servicio de sistemas de información, hay hasta 11 aplicaciones funcionando en paralelo, y hay 6 más que se esperan poner en servicio a finales del año 2004, entre ellas el importantísimo REGA (Registro de Explotaciones Ganaderas multiespecie), que en un año más sustituirá a dos de los más importantes y veteranos sistemas de trazabilidad de la Dirección General de Ganadería, SIMOGAN y SIMOPORC (Sistema Nacional de Registro y control de movimientos para la especie Porcina).

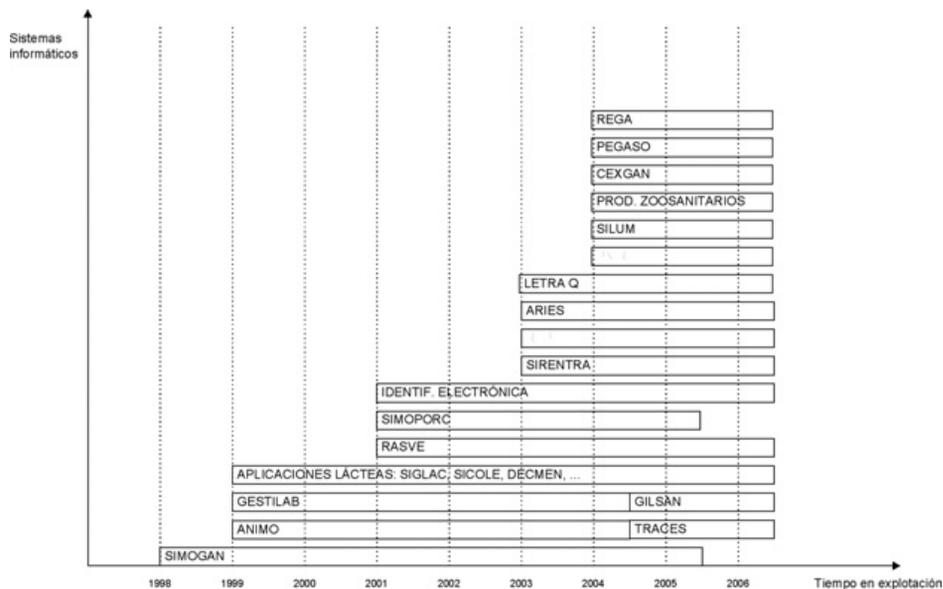


Diagrama de puesta en servicio de los sistemas de información ganaderos

El momento es crítico por varias razones:

- Gran volumen de información manejada.
- Dispersión de los datos, en 17 sistemas o bases de datos distintos a finales de 2004.
- Muchos agentes involucrados en el mantenimiento de la información: Dirección General de Ganadería, administraciones locales, asociaciones de productores y usuarios, entes autónomos, Unión Europea, etc. Y aumentando.
- La responsabilidad del mantenimiento de la información está difuminada entre varios departamentos, con fronteras poco claras.
- Entornos heterogéneos de almacenamiento: ORACLE y SQL Server principalmente.

Los riesgos que se corren son claros:

- Redundancia de datos. El principal enemigo de una correcta administración de un sistema de información.
- Duplicación de funcionalidades entre sistemas.
- Difuminación de la responsabilidad en el mantenimiento de los datos, que lleva a la obsolescencia de los mismos.
- Ineficacia en la explotación de los datos.

Sin embargo, en el momento que se empezaron a vislumbrar estos riesgos, desde la Subdirección Gral. de Informática y Comunicaciones se tomaron medidas para evitarlos, medidas que se resumen en las siguientes:

- Visión global. Potenciación de la visión de los sistemas de la Dirección General de Ganadería, DGG como un único gran sistema distribuido, con multitud de agentes implicados y conectado al resto de sistemas del MAPA. Para garantizar esta visión se ha creado, dentro de la Subdirección General de Informática y Comunicaciones, SGIC, la figura del coordinador de sistemas de información de la DGG.
- Definición de mecanismos de comunicación entre sistemas. En un entorno tecnológico heterogéneo, es muy importante definir el mecanismo de intercambio de datos entre sistemas. En el caso que nos ocupa, se ha considerado adecuada la utilización de Servicios Web, por ser una tecnología estándar, suficientemente probada, que garantiza la seguridad y que está ampliamente soportada por grandes empresas tecnológicas del sector.
- Coordinación de los futuros desarrollos, orientándolos en distintos aspectos:
  - Entorno tecnológico
  - Imagen corporativa
  - Arquitectura modular
  - Definición de funciones

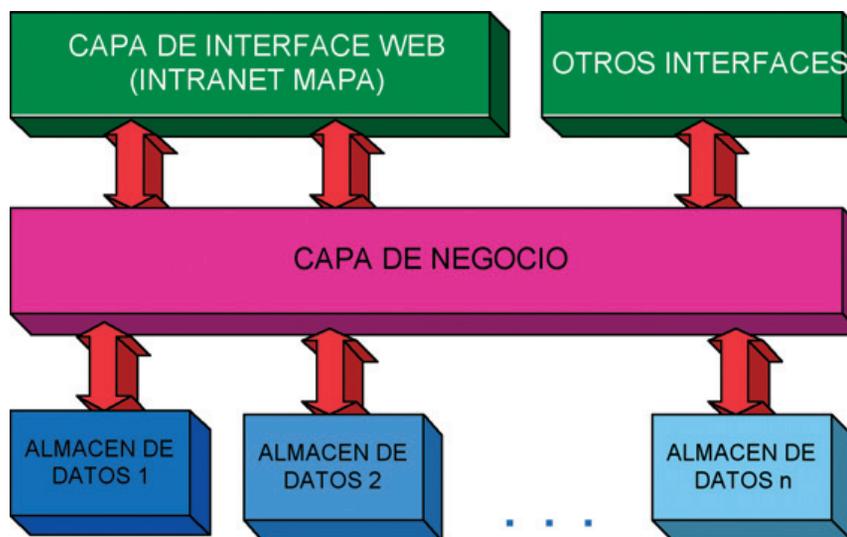
Todas estas medidas se han venido aplicando durante los últimos años por parte de la SGIC, consiguiéndose las primeras integraciones entre sistemas heterogéneos.

## EL FUTURO

El resultado de todas las medidas mencionadas anteriormente está siendo la construcción de un gran sistema integrado. En él, el almacenamiento de datos estará distribuido entre varios servidores y tecnologías, y las interfaces se verán como una única, incluida dentro de la intranet del

MAPA, en su sección dedicada a la ganadería. Se irá, progresivamente, creando una capa intermedia de negocio, independiente de las dos mencionadas con anterioridad.

Progresivamente se irá eliminando la visión del usuario en el sentido de que utiliza “una aplicación separada”, accediendo a “mi base de datos”, por el concepto de utilización del sistema integrado, cuya vía de acceso natural es la intranet del MAPA, y el acceso a los datos será completamente transparente para aquél. Desde luego, se perderá toda conciencia por parte del usuario de la ubicación de sus datos, proceso ya en ejecución en la actual reestructuración de servidores de la SGIC.



Estructura de capas final del sistema

Las interfaces “especiales” estarían limitadas a aquellos usuarios que, por su responsabilidad o función, necesiten una explotación especial de los datos, en este orden se podría valorar la utilización de herramientas y tecnologías como:

- Tecnología cliente-servidor, para un tratamiento más ágil de la información o para conseguir interfaces amigables y eficaces.
- Data Warehousing, para ofrecer información resumida y procesada al gestor de alto nivel.
- Utilización de tecnología “Digital Dashboard” (panel de instrumentos digital) o similar para explotación gráfica avanzada de la información fruto de los procesos de Data Warehousing.
- Adecuación de los medios hardware a los objetivos descritos, mediante la utilización de dispositivos específicos como pantallas táctiles, mosaicos de paneles, utilización de dispositivos móviles como Tablet PC, Pocket, etc. que puedan permitir al gestor la explotación de los datos a distancia y siguiéndole en sus movimientos.

**M.A.P.A.**  
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Mapa del web | Buscador

Ministerio | Agricultura | Alimentación | Desarrollo Rural | Pesca | Cartografía y S.I.G. | Estadística

**Ganadería**

- Información sobre EEB para ganaderos
- Hechos y cifras sobre ganadería
- Sectores bovino y ovino-caprino
- Sector carne de porcino
- Sector carne de aves y huevos
- Identificación y registro de bovinos
- Sanidad ganadera
  - Centros distribución medicamentos veterinarios
  - Información sobre fiebre aftosa
- Bienestar animal
  - Apicultura
  - Pistas de ganado 2004
  - Letra Q
  - Sistema de Identificación y Movimiento de Ganado (Bovino)
  - Sistema Nacional de Identificación y Registro de los Movimientos de los Porcinos
- Red de Alerta Sanitaria Veterinaria
- Mapa comarcal ganadero de España
- Emissiones de gases en la ganadería

**Ganadería**

La actividad ganadera aporta en España en torno a un 40% de la producción final agraria. Desde el reconocimiento de esta importancia, estas páginas pretenden mantener un contacto permanente y fluido con el sector y con los consumidores, para cumplir el mandato europeo de producir productos de origen animal que sean sanos, seguros y respetuosos con el medio ambiente.

Queremos también desde estas páginas ofrecer acceso en línea a las Comunidades Autónomas y a los ganaderos a aplicaciones de gestión de sus diversos ámbitos, como el Sistema de Identificación y Movimiento de Ganado (SIMOGAN), Sistema de Gestión de Cuotas Lácteas (SIGLAC), Sistema de Gestión de Primas Ganaderas (SIDEGAN), etc.

Todo ello con el fin de cumplir las funciones que la Dirección General de Ganadería tiene encomendadas, como son las de elaborar la normativa básica estatal en materia de producción y sanidad ganadera; el desarrollo y coordinación de las actividades relacionadas con la producción ganadera y con sus mercados; la alimentación de los animales, su conservación y mejora, el bienestar y la protección de los animales de producción, la sanidad animal, su protección en fronteras y la prevención de las enfermedades; la coordinación de los laboratorios y la remoción de los obstáculos técnicos para las exportaciones a países terceros.

Página principal | ENESA | FROM | FEGA | AAO | Sugerencias y preguntas | Tienda virtual

© Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación 2004

Interfaz común: Sección de ganadería dentro del Portal del MAPA

Fundamental dentro del trabajo de definición de la interfaz común para el sistema es la gestión de los contenidos de la web. En este sentido, la Dirección General de Ganadería, junto con la SGIC, prevé una reestructuración completa de contenidos cuya clasificación no atienda a la actual distribución de competencias entre las Subdirecciones sino a una organización más natural fácilmente interpretable por el usuario final.

Cada una de las diferentes Secciones debería tener una organización interna similar que facilite la búsqueda de contenidos y cuya operativa homogénea sea “familiar” en toda la DGG. Así, contarán con una serie de contenidos comunes que podrán existir o no.

## EL SISTEMA INTEGRADO

Llamamos el sistema integrado de gestión ganadera al conjunto de los sistemas informáticos que gestionan información ganadera dentro de la globalidad de sistemas del MAPA. Por identificarlos con una unidad administrativa, serían aquellos dependientes de la Dirección General de Ganadería.

Cada uno de los sistemas que en su concepción y desarrollo se consideraron separadamente, se vería dentro de la globalidad como un módulo dentro de aquél, que interacciona con el resto de módulos y con los usuarios correspondientes. Ocasionalmente, puede tener también intercambio de datos con sistemas externos, pudiendo ser éstos pertenecientes a la administración central, administraciones periféricas, empresas, Unión Europea, etc.

Dentro del total de subsistemas o módulos que componen el sistema integrado (unos 20 en un futuro cercano), se pueden destacar los siguientes:



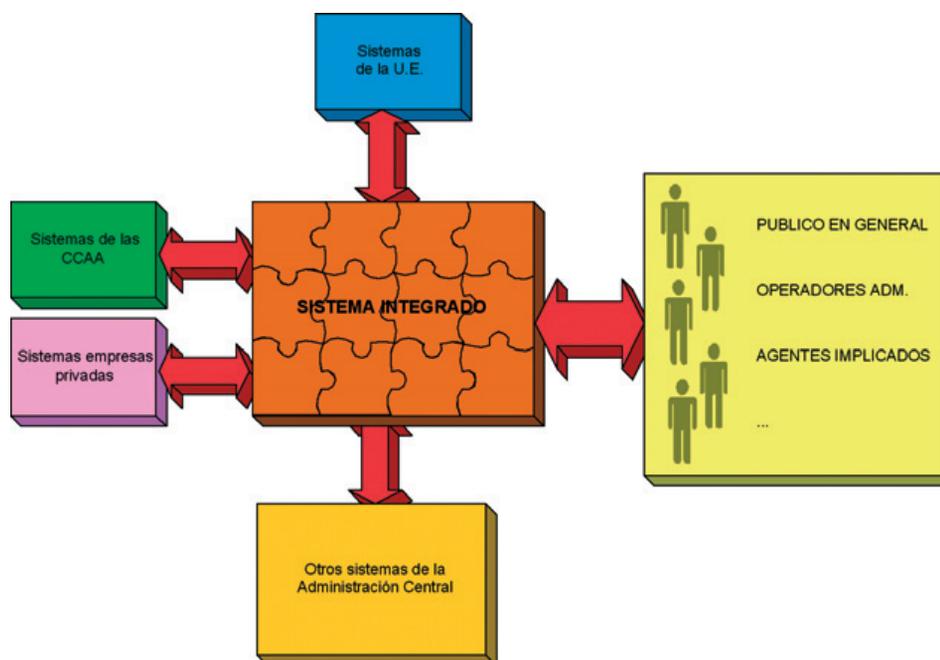
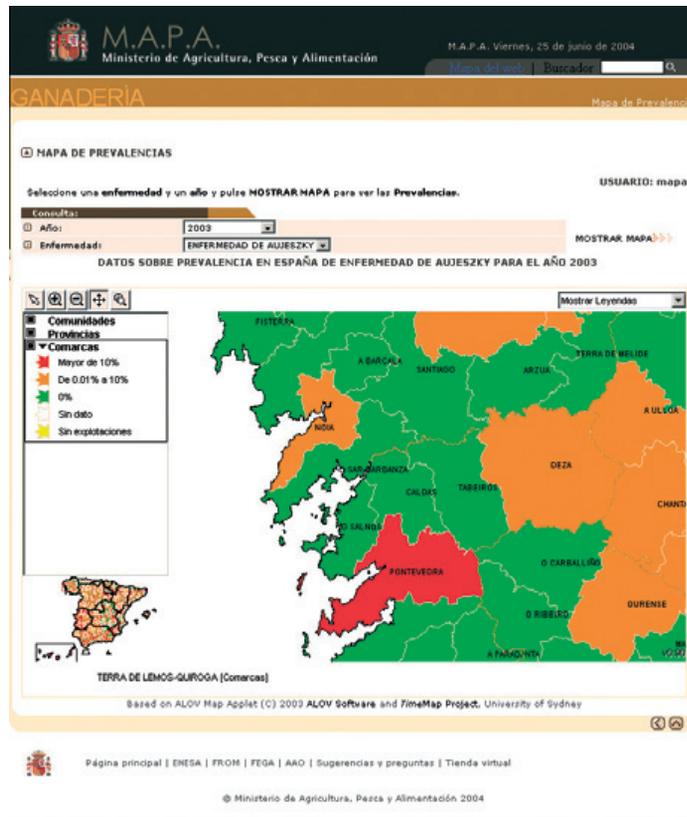


Diagrama de contexto del Sistema Integrado

- ANIMO/TRACES – El Sistema ANIMO (ANImal MOvement) es una parte básica del sistema, pues a través de él se reciben las comunicaciones de movimientos de productos de origen animal procedentes del resto de la Unión Europea y se comunican los movimientos que parten de nuestro país. TRACES es la evolución del mencionado sistema hacia el futuro, siguiendo las directrices marcadas desde Bruselas y que se pretende poner en explotación en el último trimestre de 2004.
- LETRA Q - Sistema de trazabilidad como soporte de la mejora integral de la calidad de la leche y del control del sector lácteo. En dicho proyecto se emplearán terminales portátiles en los que el personal de las industrias lácteas grabarán datos de movimientos de leche cruda, para su posterior envío al sistema central. Se utilizarán tarjetas criptográficas CERES con firma digital para validar la entrada al sistema del usuario que introduzca la información.
- SILUM – Sistema de registro y control de las entidades de la alimentación animal, gestionado por las CC.AA. y el MAPA según las competencias de cada uno.
- SIRENTRA - Aplicación informática que permita mantener un Registro Nacional de transportistas de animales vivos y de sus vehículos, integrando todos los registros autonómicos actuales y que, aprovechando los recursos actualmente disponibles en tecnología informática y web, permita el acceso a la información de manera homogénea y su actualización por las CCAA como gestoras de los datos



Detalle de una pantalla de RASVE

- ARIES - Base de Datos del Plan Nacional de Genotipado, conteniendo el genotipo de los animales de especie Ovina y, por tanto, su susceptibilidad al Prurigo Lumbar.
- Todos estos son sólo parte, y no los más importantes, de los que componen el sistema integrado. Se ha querido, simplemente, dar una idea de la diversidad de sistemas que comprende.
- Se ha de destacar la importancia creciente que están tomando nuevas tecnologías dentro de los distintos sistemas, como pueden ser :
- Terminales móviles de recogida de datos. Del tipo de Pocket PC (proyecto LETRA Q), lectores de bolo ruminal (desarrollos asociados a Identificación Electrónica), tecnología WAP, etc.
  - Certificación electrónica. Se están dando los primeros pasos en la estandarización de la validación de los usuarios utilizando firma digital, para lo cual se ha firmado un convenio con la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre. Se prevé la progresiva implantación de esta tecnología en los distintos proyectos que involucran personal externo a la administración.
- Es de destacar la integración del sistema con servicios generales de información existentes dentro del MAPA. El ejemplo más claro puede ser la utilización del sistema SIGPAC (Sistema de Información Geográfico de las Parcelas Agrícolas), que finalmente incorporará una capa de información con la situación geográfica de las explotaciones ganaderas, establecimientos de alimenta-

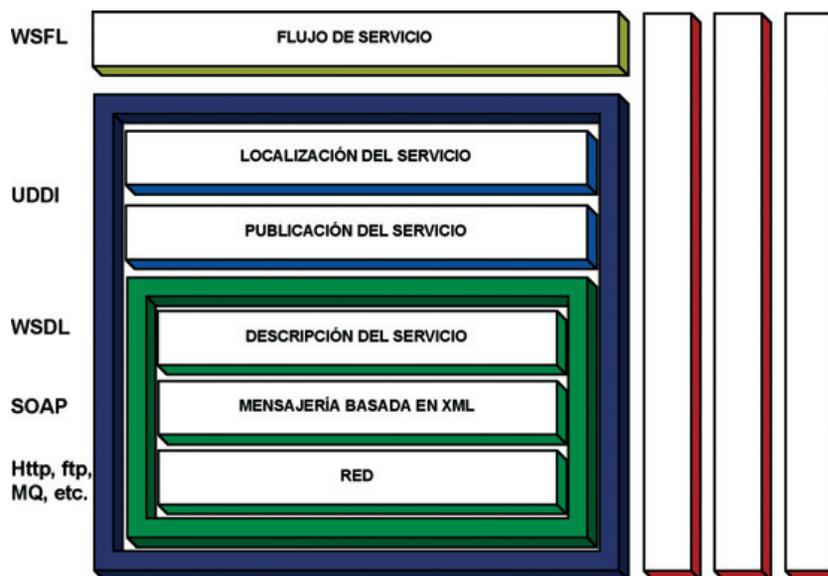
ción animal, recursos sanitarios, etc., y que servirá las ortofotos a visores particulares que pueden ser incorporados en los módulos.

## TECNOLOGÍAS DE INTEGRACIÓN

En cuanto a la integración, se está apostando claramente por la tecnología de Servicios Web como la base principal de la misma. Simplificando mucho el concepto, un Servicio Web es una función o procedimiento al que se puede acceder vía web desde cualquier programa o aplicación sin importar en qué plataforma reside el servicio o en qué lenguaje ha sido desarrollado. El término "web" implica que el acceso se hace habitualmente vía http, aunque pueden ser utilizados otros protocolos de transporte.

Puede ser utilizado internamente por una sola aplicación, o bien exponerse para que puedan usarlo varias aplicaciones, ya sea vía intranet o en Internet. Son accesibles a través de una interfaz estándar, lo que permite que sistemas heterogéneos puedan trabajar en común como una sola red de informática.

Esta interfaz está basada en el formato universal XML, que permite adaptar y transformar fácilmente la información. Aparte de su estandarización, el futuro de esta tecnología está suficientemente garantizado por el apoyo que se le da por parte de los principales actores internacionales en tecnologías de la información.



Estructura de niveles de un servicio web

Dentro del ámbito del MAPA, se están haciendo experiencias de utilización de este formato en herramientas como xNet, para la transmisión segura de archivos.

En el caso del sistema integrado de información ganadera, actualmente se están utilizando Servicios Web con dos filosofías diferenciadas:

- \* Consulta de datos entre aplicaciones
- \* Intercambio de datos entre sistemas distribuidos

En el primer caso se puede destacar el módulo RASVE. Posee un Servicio Web que es llamado por un aviso externo, ya sea la grabación manual de una alerta sanitaria o la llegada desde la UE de un mensaje de ADNS y se encarga de interrogar a otros Servicios Web de SIMOGAN, SIMOPORC y ANIMO, que le proporcionan datos acerca de animales y productos de origen animal que se han movido por las regiones afectadas por dicha alerta. Con los datos recibidos, graba una alarma en la base de datos RASVE y se lanza un proceso que calcula el riesgo sanitario que existe en las regiones destino de dichos movimientos.

Dentro del segundo caso, se incluye el módulo Sirentra, que centraliza datos de transportistas gestionados por las CCAA, dando lugar a un registro consolidado. Las CCAA comunican la información necesaria mediante un Servicio Web que proporciona el módulo. Por otra parte, se plantea la publicación de otro de éstos en Internet, de tal manera que cualquier agente implicado en el control de transportistas pueda interrogar al sistema sobre un vehículo desde cualquier lugar del mundo, conociendo en tiempo casi real su estado de registro.

## CONCLUSIÓN

En resumen, el Sistema Integrado de Información Ganadera se encuentra a medio camino de su consolidación definitiva. De las decisiones y planteamientos actuales depende su éxito futuro como un sistema integral, distribuido, eficaz y útil al usuario.

Tan importante como la tecnología (fundamental, desde luego) es la perfecta coordinación entre los distintos agentes implicados: Administración central, administraciones autonómicas, empresas externas, Unión Europea, ...

Pese a las naturales dificultades, la actual situación es esperanzadora. Cada vez hay mayor conciencia de la importancia del control alimentario y, por tanto, de los productos de origen animal, lo que hace que los recursos fluyan hacia este sector que ha estado demasiado tiempo al margen de desarrollo tecnológico.