



## LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN SALUD LABORAL

Francisco José López Carmona

Subdirector General de Tecnologías de la Información. Ministerio de Sanidad y Consumo.

### PRÊT-À-PORTER, ALTA COSTURA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN SALUD LABORAL

En general, el nivel de madurez de los sistemas de información que se utilizan en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, y en particular en el de la salud laboral, dista mucho de parecer a priori satisfactorio, por contraposición a otros elementos propios de la gestión de organizaciones grandes o pequeñas (por ejemplo, contabilidad, ventas, logística, mercadotecnia, etc...), e incluso en el ámbito específicamente sanitario (especialmente en la parcela propiamente asistencial).

De hecho, cuando nos aproximamos a realidades como la gestión empresarial más o menos genérica encontramos una gran cantidad de soluciones informáticas prepaquetizadas que se dirigen tanto a las grandes corporaciones como a las pequeñas y medianas empresas, y que se han dado en designar con el nombre de aplicaciones "Enterprise Resource Planning" o ERP's. Tales aplicaciones incorporan modularmente las necesidades de gestión de cada uno de los procesos principales de negocio, desde la planificación, los recursos humanos, el aprovisionamiento de materiales o servicios, la producción, la logística, distribución, etc... Incluso en la mayoría de los casos, estas soluciones comprenden orientaciones sectoriales, de modo que existen módulos o piezas de software específicos para el sector de automoción, industrias de proceso (como las farmacéuticas o las de bienes de consumo masivo en higiene), banca, telecomunicaciones, distribución mayorista o minorista, etc...

En la actualidad la mayoría de las empresas grandes o medianas optan por este tipo de soluciones en lugar del desarrollo "a medida" por personal propio, de igual modo que la mayoría de los consumidores utilizan ropa "prêt-à-porter" que cumple razonablemente sus expectativas (nivel de calidad "industrial" aceptable a un coste moderado) frente a la alternativa mucho más costosa de la confección personalizada.

De alguna manera, en estos ámbitos, el tratamiento de un determinado "problema" goza del nivel suficiente de estandarización para que pueda ser sometido a procesos industriales de desarrollo, producción y venta en forma de software, y los gestores de las organizaciones usuarias satisfacen sus necesidades con tales soluciones, e incluso encuentran los valores diferenciadores o específicos en el ámbito de las mismas.

Creo que las reflexiones anteriores constituyen una primera base de análisis para reflexionar sobre la situación actual de los sistemas de información en materia de salud laboral, puesto que contraponen la situación de un mercado (el de las soluciones informáticas genéricas para la gestión empresarial) que comienza a adquirir una cierta madurez, frente a la de un ámbito que en mi opinión se encuentra en una fase muy inicial en lo relativo a la disponibilidad de aplicaciones, a su coste de implantación, a la interoperabilidad entre las mismas, etc...: el de los sistemas de información en salud laboral.

La primera tesis es, por tanto, **la acusada inmadurez de los sistemas de información en materia de salud laboral**. Detallando un poco tal afirmación, tendríamos que:



- No existen soluciones informáticas prepaquetizadas de amplio alcance en materia de salud laboral, en ninguno de los ámbitos en que tales sistemas deben operar (empresas, servicios de prevención, Administración Sanitaria, etc...)
- Ello no obsta para que puedan existir (de hecho, a mi juicio existen) soluciones ad-hoc (*"trajes a medida"*) útiles y meritorias en todos los ámbitos citados, con un nivel variable de capilaridad hacia las fuentes de información y de integración con otras aplicaciones tanto dentro de la propia organización como hacia terceras organizaciones.
- El alcance de las soluciones existentes, sin embargo, es generalmente intraorganizativo, es decir, no suelen integrar a los agentes intervinientes sobre un sistema de información integrado que sean externos a la propia organización o empresa.
- Existen aplicaciones paquetizadas en el mercado que automatizan tareas concretas o atienden a requisitos legales (auditorías, etc...), con una orientación procedimental y normativa muy fuerte, pero mucho más discutibles en cuanto a su verdadera utilidad para la prevención y la gestión de la salud laboral.
- Finalmente, gran cantidad de las soluciones existentes, tanto paquetizadas como a medida, están fuertemente orientadas hacia los componentes de seguridad en el trabajo, y tamizadas por la normativa de protección social que define las prestaciones asociadas a cualquier incidencia en ese ámbito.

Volvamos por un instante a las aplicaciones de gestión empresarial o ERP's que citábamos antes, y tratemos de analizar cuáles son al menos algunas de las circunstancias relevantes que han permitido la maduración de un mercado de soluciones informáticas no menos complejo que el de las aplicaciones orientadas a la gestión de la salud laboral.

En primer lugar, no es desdeñable el tamaño del mercado: prácticamente todas las empresas son susceptibles de utilizar un software ERP, lo cual crea indudablemente el atractivo para que numerosas firmas que construyen aplicaciones informá-

ticas se planteen el desarrollo de soluciones en este ámbito.

Sin embargo, y también en relación con el tamaño del mercado, o dicho de otro modo, con el universo de posibles usuarios de las aplicaciones, se encuentra el hecho fundamental de una relativa estandarización de muchos de los elementos o módulos de gestión, lo que facilita abordarlos con soluciones informáticas "prêt-à-porter". En efecto, las normas contables, la legislación laboral (Recursos Humanos), los usos del mercado en cuanto a logística y distribución, los ciclos de desarrollo de productos o servicios, las técnicas de mercadotecnia, etc... obedecen a normas o al menos a convenciones de amplio alcance entre empresas, como mínimo en el mismo sector, y es precisamente esto lo que hace posible que el mismo producto software paquetizado pueda utilizarse a la vez para gestionar una empresa que fabrica y vende cerveza y otra que produce pasta de dientes o maquinaria industrial (naturalmente, con la adaptación o parametrización precisa).

Debe citarse también finalmente la decantación de las soluciones a través de la prueba sistemática de ellas (a través de la consecución del tamaño crítico o número de organizaciones usuarias), y el avance de las tecnologías facilitadoras, muy especialmente Internet.

Algunos de estos factores están singularmente presentes en el ámbito de los sistemas de información de salud laboral. En particular, y al entender de este observador, el tamaño del mercado o de la demanda de soluciones informáticas en esta materia puede ser adecuado, y asimismo operan las tecnologías de base (especialmente Internet) que pueden permitir la aparición de aplicaciones y la maduración de las mismas.

No obstante, posiblemente los procesos de normalización requieren de un mayor tiempo de maduración para cristalizar en soluciones informáticas y en el establecimiento consistente de procesos automatizables en las organizaciones que participan en el ámbito de la salud laboral. En particular, la salud laboral integra por naturaleza la actividad de agentes distintos que operan individualmente o en el marco de organizaciones dife-



rentes, y que requiere por tanto de una concepción de proceso extendido (es decir, más allá del ámbito de una organización concreta, cualquiera que sea ésta), y por tanto de la determinación detallada de los flujos de información a intercambiar entre los distintos agentes.

## UN PROCESO COMPLEJO

Como hemos justificado anteriormente, el éxito en la implantación de soluciones informáticas en salud laboral (ligado a nuestro juicio a la paquetización de las mismas) requiere de una definición concreta y rigurosa del proceso de gestión de salud laboral. Por tanto, dicho proceso debe ser abordado como un todo, y posteriormente en su caso segmentado en los elementos o tareas que lo componen. Naturalmente, será preciso establecer con claridad las fronteras o “interfaces” entre unos segmentos/agentes y otros (por ejemplo, la interrelación entre un servicio de prevención y la Autoridad Sanitaria, o entre ésta y la Autoridad Laboral).

Por tanto, y en general, existen o deben existir soluciones informáticas en los ámbitos de los servicios de prevención, Autoridad Sanitaria (de las Comunidades Autónomas y del propio Ministerio de Sanidad y Consumo), Autoridad Laboral, etc... Desde una perspectiva sistémica, debe decirse que sólo un **nivel suficiente de integración de los sistemas de información** que operen en cada uno de estos niveles puede garantizar la visibilidad suficiente para **permitir el análisis detallado de la información disponible** y la actividad preventiva a tenor del mismo.

Parece razonable también que esta integración “vertical” se complemente con la integración “horizontal” con los sistemas de información de gestión en cada nivel. En este caso se encontraría por ejemplo la interfaz precisa con los sistemas de gestión de recursos humanos de cada empresa u organización, la interfaz entre los sistemas de información de las autoridades sanitarias y labora-

les para evitar duplicidad de carga de datos y garantizar la consistencia de la información, etc... Por tanto, sugerimos una visión de los sistemas de información en salud laboral en la que, al menos por un momento, se analicen específicamente las relaciones o interfaces, es decir, los flujos de información, entre los distintos agentes (y en consecuencia, entre sus respectivas aplicaciones informáticas).

## PERO, ¿QUÉ TIENE QUE VER INTERNET CON TODO ESTO?

Como hemos podido apreciar, una visión del proceso completo nos lleva a la percepción de la complejidad del mismo: gran cantidad de agentes públicos y privados con capacidades muy distintas que tienen necesariamente que interoperar para conseguir un conjunto de objetivos.

En un ámbito como el de la sociedad de la información, sin embargo, parece pertinente un enfoque en organización-red, que sería aquélla cuyo *sistema de medios está constituido por la intersección de segmentos autónomos de sistemas de fines*<sup>1</sup>. Si bien los fines de todas las organizaciones actuantes (empresas-servicios de prevención, autoridades sanitarias, autoridades laborales, etc...) pueden no ser totalmente coincidentes, debe estructurarse a través de la automatización del proceso la integración de componentes o “segmentos autónomos” de los mismos.

Este tipo de planteamientos es el que está llevando a la aparición de formas de organización de “empresa extendida”, en las que una empresa integra en sus propios procesos (en general a través de tecnologías basadas en Internet) a sus clientes, proveedores, e incluso competidores.

Un ejemplo simple de este tipo de mecanismos es la integración de ciudadanos/clientes en los procesos operados por administraciones o empresas, generalmente a través de Internet. Por ejemplo, cuando un cliente accede por la red a su cuenta bancaria y opera (por ejemplo, realiza una transfe-

1 Manuel Castells, La era de la Información. Economía, sociedad y cultura. Vol. 1 “La sociedad red” Alianza Editorial, Madrid, 1997. Página 199.



rencia de fondos), debemos reconocer que de algún modo, y en ese momento, está operando como todavía lo hacen los propios empleados de ese banco desde dentro de la organización (es decir, en ese momento adopta el rol de operador de los sistemas de información del banco). Este hecho no es nuevo, pero Internet aporta la disminución radical de los costes de incorporación a un proceso (y por qué no, al proceso de la salud laboral) de agentes diversos más allá de las fronteras de las organizaciones -si es el caso- a las que pertenecen.

Pueden identificarse diversas arquitecturas informáticas basadas en Internet que permiten esta integración. Desde utilizar a través de Internet una aplicación proporcionada por un tercero (por ejemplo, en el ejemplo del banco citado anteriormente), hasta el intercambio de datos en formatos más o menos predefinidos, pasando por mecanismos más flexibles como el mero acceso a información más o menos estructurada.

Existe, sin embargo, un requisito imprescindible, tanto más apremiante cuanto mayor sea la integración del proceso que se requiera: una **definición compartida del proceso y de la información a intercambiar**, es decir, del núcleo del "modelo de datos" con el que operan todos los intervinientes.

Por poner un ejemplo, un servicio de prevención podría utilizar cualquier aplicación informática para su gestión propia (naturalmente siempre que dé soporte a las exigencias normativas en la materia). Sin embargo, su incorporación como agente al proceso completo de gestión de salud laboral requiere que dicha aplicación sea capaz de intercambiar información de manera eficiente con otros agentes (por ejemplo, la Autoridad Sanitaria de su Comunidad Autónoma).

## CONCRETANDO: SISAL

Una vez definidas al menos algunas de las restricciones y posibilidades del marco en el que operan los sistemas de información en el ámbito de la salud laboral parece importante concretar las actuaciones realizadas y posibles.

En particular quiero destacar la iniciativa SISAL (Sistema de Información de Salud Laboral) promovida por un grupo de trabajo ad-hoc perteneciente a la Comisión de Salud Laboral del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud y a cuya realización y soporte se ha sumado de modo entusiasta el Ministerio de Sanidad y Consumo.

Mencionábamos anteriormente la importancia fundamental de la normalización y estandarización de los flujos de información entre agentes como requisito básico para el desarrollo de sistemas de información de amplio alcance en cualquier ámbito, y en particular en el de salud laboral. En este sentido, el grupo de trabajo citado anteriormente definió en septiembre de 1995 los objetivos a perseguir en materia de sistemas de información como los siguientes:

- Identificar registros con recogida sistemática y periódica de información para conocimiento de riesgos y daños de origen laboral
- Definir la información mínima que los Servicios de Prevención deben remitir a las autoridades sanitarias

A tal efecto, la Subdirección General de Tecnologías de la Información del Ministerio de Sanidad y Consumo elaboró una propuesta técnica que contemplaba una visión del proceso completo, y planteaba la integración de los flujos de información entre los distintos agentes (servicios de prevención, autoridades sanitarias, autoridad laboral, etc...) a través de una aplicación informática o plataforma de servicios completamente basada en Internet.

Se trata de una solución basada en un esquema de servicio ASP (Application Service Provider o Proveedor de Servicios de Aplicación) en la que cada uno de los agentes que operan en diversos niveles del proceso puede acceder a los servicios utilizando simplemente un acceso a Internet y un navegador estándar. Por tanto, se busca expresamente facilitar a un coste muy bajo que cualquier agente (y muy especialmente servicios de prevención de tamaño medio-pequeño con recursos limitados para la inversión en sistemas y tecnologías de la información) pueda acceder a una solución informática de gestión que lleva incorporado el



“modelo de datos” conjunto y que permite de una forma ágil y simple la interrelación con otros agentes intervinientes en el proceso (por ejemplo, la notificación telemática de información sobre expo-

sición o sobre casos de enfermedades profesionales a la autoridad sanitaria competente).

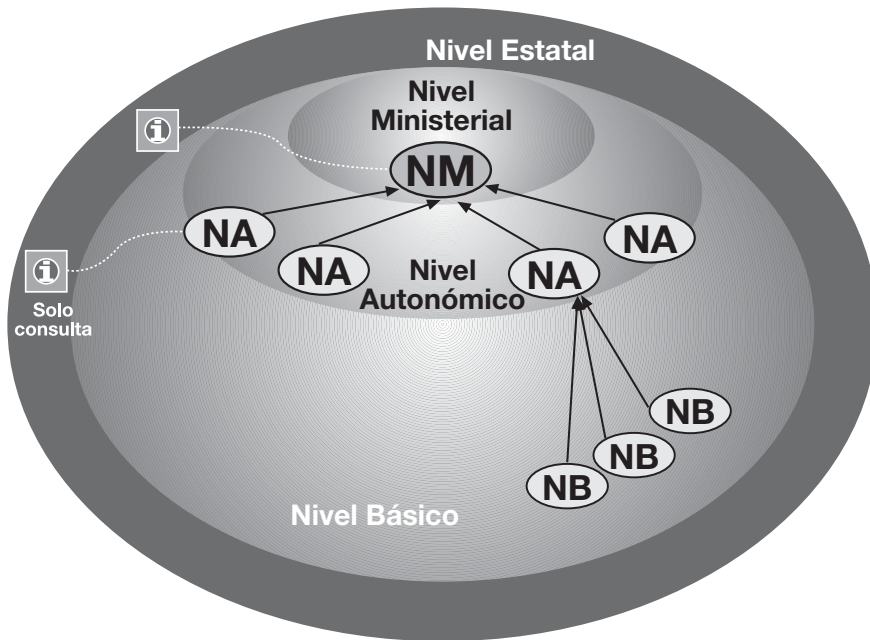
El esquema de interrelación entre agentes sería el siguiente:



MINISTERIO  
DE SANIDAD  
Y CONSUMO

## Sistema de Información sobre Salud Laboral

### Modelo de gestión de la información



Conviene ahora resumir algunas de las características fundamentales de SISAL:

- Se trata de un sistema de información integrado: no hay remisión material de información (por ejemplo, notificación escrita de un servicio de prevención hacia la autoridad laboral competente)
- Un dato es automáticamente accesible (“enviado”) cuando su titular (quien lo ha generado) le ha dado la condición de válido (por ejemplo: una vez que el servicio de prevención ha introducido su información y la ha pasado de un estado “de trabajo” a un estado “válido”, esa información ya es accesible por la autoridad sanitaria correspondiente). Naturalmente, sólo la información

pertinente es accesible por el nivel inmediatamente superior (por ejemplo, por la autoridad sanitaria), quedando el resto visible únicamente en el nivel donde se ha introducido (por ejemplo, en el propio servicio de prevención).

- La carga de datos se produce en sentido centrípeto (desde nivel básico hasta el nivel central)
- La definición de la información (administración de tablas, usuarios, permisos) se produce en sentido centrífugo; es decir, arranca desde el núcleo del sistema de información, y va hacia el nivel básico. Esta característica es la que hace referencia a la necesidad de normalizar el contenido de información (“modelo de datos”) que se intercambia entre los distintos niveles que



participan en el sistema.

- Cada nivel (servicios de prevención, autoridad sanitaria, etc...) tiene su (sub)sistema de información, que atiende a sus propias necesidades y competencias

Sin embargo, puede ocurrir que agentes de distintos niveles (servicios de prevención, Autoridades Sanitarias autonómicas, etc...) dispongan ya de sus propias aplicaciones informáticas para la gestión de procesos de salud laboral, que pueden abarcar necesidades específicas de gestión e incluso incorporar ya mecanismos de integración "horizontal" con otras aplicaciones (por ejemplo, la aplicación informática de un servicio de prevención puede estar integrada con un sistema de gestión de recursos humanos, o la de una Autoridad

Sanitaria autonómica con los sistemas de información genéricos de seguridad en el trabajo).

En estos ámbitos, sigue siendo perfectamente posible la interoperabilidad con el sistema SISAL, disponiéndose a tal efecto de interfaces normalizadas (a modo de "ficheros de intercambio" con formatos prefijados) que permiten el intercambio de información con el Sistema de Información de Salud Laboral desde cualquiera de los niveles que participan en el mismo.

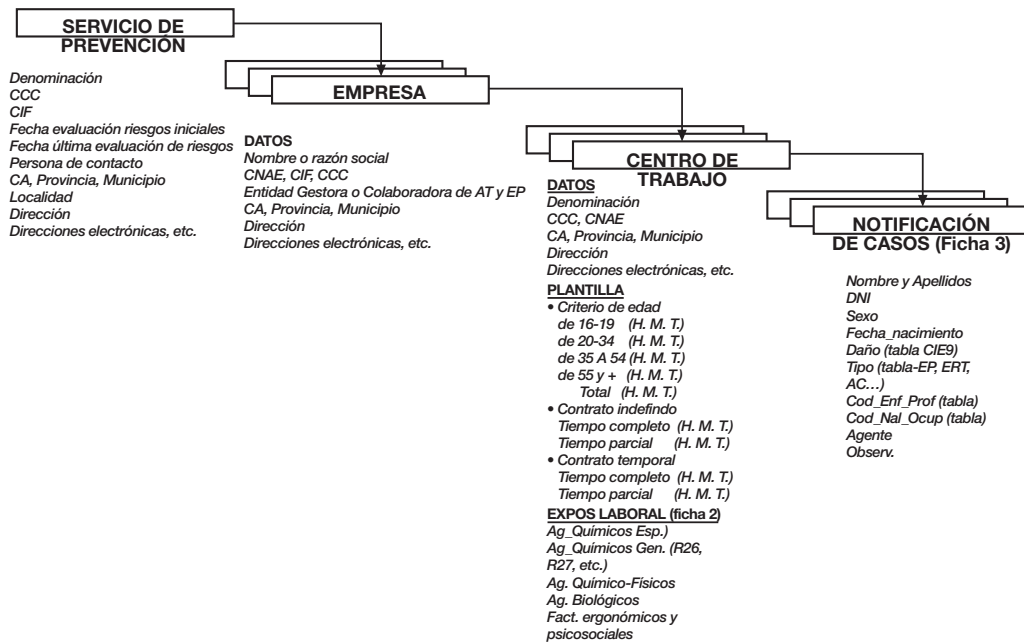
En términos amplios, la estructura de la información tratada por SISAL incorpora datos asociados a servicios de prevención, empresas, centros de trabajo, agentes posiblemente perjudiciales para la salud, exposición de los trabajadores, notificación de casos, etc...



MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO

## Sistema de Información sobre Salud Laboral

### Estructura de la información



En este sentido, parte de la información básica del sistema (la que define el universo de empresas, centros de trabajo, servicios de prevención, plantillas, etc...) se origina en el ámbito laboral, por lo

que, a nuestro juicio, la garantía de la integridad y consistencia de la información tanto internamente en SISAL como en general en el ámbito de la Seguridad y Salud en el Trabajo requiere de una



interfaz específica con dicho ámbito, y en particular posiblemente con el sistema Delt@ en desarrollo en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Conviene mencionar también que esta solución basada en Internet incorpora, por supuesto, los mecanismos de seguridad razonables para preservar la integridad y privacidad de la información manejada (especialmente en materia de notificación de casos), así como para dejar constancia de la identidad de quienes participan en el proceso.

De este modo, la transmisión de la información se realiza en todo caso cifrada (mediante canales seguros basados en tecnología SSL), y la acreditación de la identidad a través de mecanismos de certificación y firma electrónicas conformes a la norma X.509v3, similares por ejemplo a los emple-

ados para la realización de otros trámites de administración electrónica como la declaración del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas a través de Internet, o la Seguridad Social por Internet.

Para finalizar, unas breves notas sobre la situación actual del proyecto SISAL: el desarrollo de la aplicación informática correspondiente se adjudicó mediante concurso público abierto el pasado 12 de octubre de 2001. Existe una maqueta completa del mismo que está abierta a todos los comentarios y sugerencias de todos los posibles agentes, y que está publicada en Internet en la dirección <http://www.msc.es/salud/epidemiologia/laboral/sistemas.htm>.

La finalización del desarrollo del sistema se prevé durante el mes de septiembre de 2002.

